

과천 시민회관 상상하랑 조성공사

- 시방서 -

2025. 5.



에이엔오건축사사무소(주)

과천 시민회관 상상하랑 조성공사

- 일반 시방서 -

2025. 5.



에이엔오건축사사무소(주)

제 1 장	총 칙
제 2 장	가설 공사
제 3 장	목공사 및 가구공사
제 4 장	건식벽 공사
제 5 장	천장 공사
제 6 장	금속 공사
제 7 장	석 공사
제 8 장	벽돌 공사
제 9 장	방수 공사
제 10 장	타일 공사
제 11 장	도장 공사
제 12 장	유리 공사
제 13 장	단열 공사
제 14 장	차음시트 공사
제 15 장	철거 공사
제 16 장	건설폐기물처리 공사

제 1 장 총 칙

1. 적용 범위

가. 본 시방서는 "과천 시민회관 상상하랑 조성공사"에 적용한다.

나. 실내건축공사는 특기사항을 제외하고는 모두 국토교통부 제정 건축공사 표준시방서 및 실내건축표준시방서에 따른다.

다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당 공사의 기재 사항을 준용하며, 어느 한 설계도서에서라도 표기되어 있는 사항은 시공하여야 한다.

라. 본 시방서, 설계도면 또는 표준시방서에서 정한 공법, 자재 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행 불가능할 경우에는 반드시 감독관에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 뒤 시공하여야 한다.

마. 공사개요

- 1) 공 사 명 : 과천 시민회관 상상하랑 실시설계용역
- 2) 대지위치 : 경기도 과천시 통영로 5 과천시민회관
- 3) 공사범위 : 본 공사의 설계도서에 의함
- 4) 공사기간 : 착수일로부터 90일(공사협의후 확정)

2. 정 의

2.1 표준시방서

실내건축 3단체 (I.C.C, KOSID, KIID)가 제정한 실내건축 공사 표준시방서 (INTERIOR CONSTRUCTION SPECIFICATION)를 칭한다.

2.2 설계자

건물의 실내건축 마감공사 범위 내를 설계한 자를 칭한다.

2.3 수급자

공사의 전부 또는 일부를 맡아 시공하는 자를 말한다.

2.4 감리자

건축주가 건축법 제6조 2,3,7항 동시행령 제8조 및 건축사법 제2조 4호의 규정에 의거 감리 책임자로 지정한 자 및 실내건축 설계자를 말한다.

- 1) 감리자는 공사용 도면이나 시방서 및 도급자와 건축주간 체결된 계약서류 상에서의 문제점을 일차적으로 해석하고 건축주와 협의한다.
- 2) 감리자는 공사수행에 꼭 필요하다고 판단하였을 때 시공중이거나 공종(工種)별 단위공사가 완료된 후라도 특별감리와 시공검사를 할 수 있는 권한을 갖는다.
- 3) 감리자는 3(변경지시)항에 의거 하여 설계변경을 요구할 수 있다.
- 4) 감리자는 건축주가 제공하는 공사 진행 정보를 기준, 판단하여 도급자의 작업 방향을 지도한다.

2.5 도급자

도급자란 건축주와의 계약 아래 공사시공을 수행하는 자를 말한다.

- 1) 도급자는 도면, 시방서, 변경 지시서 등이 없이 공사 진행을 하여서는 안된다.

- 2) 도급자는 시공도구, 방법, 기술, 공정(工程), 및 계약된 모든 공사부분에 대해 전적으로 책임을 져야 된다.
- 3) 도급자는 공사 계약서에 언급이 없는 한 모든 인력, 재료, 설비기구, 시공설비, 기계, 운반설비, 및 편의 시설 등 공사수행에 필요한 제반 사항을 제공하고 비용도 부담해야 한다. 다만, 공사 중 영업을 하고 있는 건물주의 영업장에 대한 사항은 제외된다.
- 4) 도급자는 항시 공사진행 상황을 건축주에게 서면 제출하여야 하며 이미 제시한 공정(工程)표와 대조하여 주공정(工程)이 지연될 때는 즉시 그 이유 및 대책을 건축주에게 서면 제출하여야 한다.

2.6 감독원

건축주가 임명한 기술지원 및 그 권한 대리인을 말한다.

- 1) 감독원은 건축주를 대리하며 감독원이 행하는 결정과 지시 및 질의는 건축주가 한 것으로 간주하여 서면으로 기록 보관하여야 한다.
- 2) 감독원은 시공자가 제출한 공작도 및 견본을 승인하기 전에 필히 감리자와 협의를 거쳐야 한다.

2.7 현장 대리인

- 1) 건설업법 제12조 및 건축주와 계약에 의하여 계약한 공사도급자가 계약조건에 의거하여 지정하는 책임 시공 기술자로서 현장의 공사관리, 기술관리 및 기타 공사업무를 수행하는 상주 현장원을 말한다.
- 2) 현장대리인은 도급자를 대리하며 현장대리인이 행하는 결정과 지시 질의는 도급자가 한 것으로 간주하여 서면으로 기록 보관해야 한다.

2.8 시공 기사

- 1) 시공기사라 함은 현장 대리인 또는 그가 고용하여 시공을 담당하는 자를 말한다.
- 2) 현장대리인 또는 시공기사의 임명은 감독원의 승인을 받아야 하며 공정(工程)의 진행율에 따라 시공기사 및 공작도 작성인원을 조정하여 현장에 상주하게 하고 공사 계약 및 설계도서에 의거 공사를 책임 시공하되 감독원의 지시에 순응하여 시공하고 공사진행 중 책임 시공할 수 없다고 감독원이 인정하는 자는 즉시 교체하여야 한다.

2.9. 지급품

건축주가 현물로 도급자에게 지급하는 것을 칭한다.

3. 변경 지시

3.1 공사 변경 지시서

건축주는 도급자와 계약을 유지하면서 계약의 추가 및 삭제, 기타 보완 사항 등의 공사 변경지시를 할 수 있으며 계약금액, 계약공사 기간도 그 지시서에 의해 조정할 수 있다.

3.2 경미한 변경

도면 및 시방서에 명기 되지 아니한 사항이라 할지라도 현장 맞물림, 맞춤 등의 관계 재료의 치수 및 설치 공법 등의 사소한 변경 또는 이에 수반하는 약간의 수량 증감 등의 경미한 변경은 감독원의 지시에 따른다.

3.3 현장지시 (업무지시)

건축주는 공사비, 공사 기간의 변동이 생기지 않는 범위 내에서 공사수행시 시정 사항등 경미한 공사

변경지시는 현장지시서(업무지시서) 양식으로 할 수 있다.

3.4 임의 시공

본 시방서에서 각 공종(工種)별 또는 업무별로 명시된 감독원의 승인, 지시 또는 협의 사항에 대하여 도급자의 임의시공 및 업무처리 사항은 공사 및 업무기성으로 인정하지 않으며 도급자는 이에 대하여 이의를 제기할 수 없다.

4. 제출 사항

4.1 공작도 및 견본

- 1) 공작도 : 도급자는 각 공종(工種)별로 공사 시행 전에 도면을 검토 후 이에 따른 공사관계 세부 공작도를 작성하여 감리자의 검토 및 확인을 필한 후 공사를 시행하여야 한다.
- 2) 견본 : 도급자가 재료, 설비 및 시공 능력 등을 보여주기 위하여나 판정 기준을 정하기 위해 준비하는 것이다.
- 3) 도급자는 제출요구 받은 견본 및 공작도를 감독원에게 신속히 제출하여 공사의 지연을 초래하지 않도록 해야 한다. 또한 그 사항을 서면으로 작성하여 함께 제출하여야 한다.
- 4) 도급자가 제출한 공작도와 견본은 모두 현장치수 및 현장시공개소, 재료를 확정하여 그대로 공사하겠다는 표시이며 제출하는 공작도와 견본은 계약서와 공사요구 조건에 부합된다는 표시이기도 하다.
- 5) 제출된 공작도와 견본에 대해 감독원의 수정요구가 있을 경우에는 승인을 얻기까지 공작도 및 견본의 수정본을 제출하여야 한다.
- 6) 제출된 공작도 및 견본에 대해 감독원의 승인을 얻었다 해도 도급자의 책임이 면제되는 것은 아니며, 추후 발견된 잘못을 도급자가 감독원에게 서면으로 통보하여 협의 조정한다.

4.2 공정표 및 시행계획서

- 1) 공정표 : 도급자는 각 공종별 착공일과 완공 일이 표시된 공사작업 계획표를 계약 체결 10일 이내 작성하여 건축주의 승인을 얻어야 하며 수정이 필요할 때는 그 사항을 건축주에게 통보하여 승인을 얻어야 한다.
- 2) 시행계획서 : 도급자는 자재 수급계획, 인원, 장비 도원계획서 및 전문업체 선정 계획서 및 도급자용 가설건물 위치, 각종 표지판 위치, 현장 사무실 및 부속실 위치 등 계획서를 건축주에게 제출하여 승인을 얻어 시행해야 한다.
- 3) 동절기 공사 계획 : 동절기 공사 수행시 건설부 제정 건축공사 표준시방서에 의한 각 공종별 동시공사시행 방안을 수립하여 감독원의 승인을 받은 후 시행하여야 한다.

4.3 일일 보고제

도급자는 감독원에게 아래 사항을 매일 서면보고 하여야 한다.

- 1) 일일 작업 보고서
- 2) 노무자 출력현황
- 3) 주요자재 반입 및 반출현황.
- 4) 장비현황
- 5) 노임 지불현황

6) 기능공 및 노무자의 인적 현황

4.4 공사보고 및 사진

- 1) 보고서 : 공사의 진척, 조무자의 취업, 재료의 반입 및 소비, 전후 기타 필요한 사항을 개재한 공사 보고서를 제출하여 감독원의 승인을 받는다.
- 2) 공사사진 : 공사시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분, 준공 후 해체되는 가설물, 매 공종(工種)을 보여주는 공종(工種)사진 기타 감독원이 지시하는 부분은 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진(9cm X 12cm)을 일시, 장소, 공종(工種)을 기록하여 공종(工種)별로 정리된 앨범을 현장에 비치하고 감독원에게는 2부를 제출하여야 한다.
- 3) 공사지연 대책보고서 제출 : 도급자는 항상 공사진행 상황을 감독원에게 서면 제출하여야 한다.

5. 재 료

5.1 재료 일반

가설공사용 재료 지정된 재료를 제외한 공사용 자재 및 시설물은 신품을 사용하고 한국 공업 규격이 없을 때에는 건설부 장관이 지정하여 고시하는 검사기준 합격품, 공산품 품질관리법에 의한 사전검사 합격품으로 하며 기타 규격외 품은 시종 최상품으로 하고 견본을 제출 감독원의 승인을 득하여야 한다.

5.2 검 사

현장에 반입되는 재료는 모두 감독원의 승인을 득한 것이어야 하며 승인 요청시 제출한 견본과 반입된 자재가 상이할 때에는 즉시 장외 반출시켜야 한다.

5.3 품질관리

실내건축공사 품질관리를 위하여 도급자는 공사에 소요되는 자재의 품질규격이 설계도서와 일치되도록 하여야 한다.

1. 지급 재료

지급재료의 종류, 규격, 수량 및 인도장소는 별첨 지급 재료 조서에 의하고 지급재료를 인수할 때는 감독원의 입회하에 검수, 보관하며, 파손 및 손실에 대하여는 수급자가 책임을 진다. 지급자재 중 사용잔여분은 조서와 함께 감독원에 반납한다.

2. 처리

1) 감독원의 검사에 합격한 반입재는 지정장소에 정리 보관하고 불합격된 반입자재는 즉시 장외로 반출한다. 반입재는 감독원의 허가 없이는 반출하지 못한다.

2) 자재 중 화기 위험이 있는 자재는 분리 보관하고 이에 따른 예방대책을 수립 시행하여야 한다.

3. 공사의 설치자 또는 제조자

공사 진행상 공급자, 제조자 또는 설치자를 선정하여 시공해야 되는 부분의 공정(工程)은 사전에 우수업체를 선정하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

5.4 현장 발생 재처리

공사 잔여 자재 및 해체 재료의 처분 또는 재사용에 대해서는 감독원의 지시에 따른다.

6. 시공 검사

6.1 공정체크

각 공사 부분은 사전 감독원의 검사 및 승인을 득한 후 다음 공정(工程)을 시행하여야 한다.

6.2 감독원의 입회시공

시공 후 검사가 불가능한 부분에 대하여는 감독원의 입회하에 시공하여야 하며 도급자 임의로 시공하여 발생하는 문제는 도급자 부담으로 재시공할 것을 감독원이 지시할 수 있다.

7. 공사 현장 조직 및 관리

7.1 공사 현장 조직

- 1) 도급자는 공사현장의 참여하는 인원에 대한 조직표를 제출하여야 한다.
- 2) 비상시에 소집이 가능하도록 관계자의 비상소집망을 편성하여 제출하여야 한다.

7.2 관 리

공사장의 관리는 근로 안전관리 규정, 보건관리 규정 및 산재보험법 기타 관계 법규에 따라 빠짐없이 행하고 아래 각 항을 지킨다.

- 1) 노무자가 기타 출입 감시, 풍기 및 위생단속.
- 2) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 표시, 위험개소 안내자배치 및 기타사고 방지에 대한 단속.
- 3) 인접 영업장 및 제 공작물 손상 등에 대한 보호시설.
- 4) 시공재료 및 시공설비의 정리와 관련, 현장내외의 청소.
- 5) 현장 내에 안전 관리자를 선임하여 안전사고를 방지하고 그에 대한 교육을 실시한다. 이때에 안전 및 방화관리 수칙의 교육 시기나 교육 횟수는 안전 및 방화관리 감독원에게 제출한다.

7.3 이 의

도면과 시방서의 내용이 서로 상이하거나 관련 공사와 부합되지 않을 때 또는 의문이 생길 때는 감독원과 협의하여야 한다. 또한 명기되지 않은 사항이 있을지라도 구조상 또는 외관상 시공을 요하는 부분은 감독원 지시에 따라 이를 처리한다.

7.4 작업인원 및 보완장치

본 공사장 내에서 감독원 지시에 불응하거나 미숙련으로 인정되는 자는 감독원의 지시에 의해 즉시 유능한 자와 교체하여야 한다. 또는 작업인원 등에 대한 통제와 현장장비 및 화기 폭발용 취급 등은 관할 기관의 인허가를 득하고, 안전, 보완, 및 위생 인사사고에 대하여는 도급자 책임하에 안전대책을 수립 수행하여야 하며, 사고 발생 시에는 즉시 모든 조치를 취하여야 한다.

8. 도급자의 책임 및 의무

8.1 도급자의 책임

도급자는 공사도중이나 공사완료 후라도 인접구역에 손상을 주지 않도록 하며 피해 발생 시에는 피해보상을 책임지며 현장안전관리에 대한 손상은 도급자의 책임으로 한다.

1. 도급자 책임으로 부담할 비용

- 1) 표준도에 따라 시공되는 공사에 있어 현장의 사정에 따라 감독원이 지시하는 보안 또는 필요한 시설중 국부적인 부분에 대하여 발생하는 비용

- 2) 공사시방서, 도급금액내역서, 도면 등에 명기되지 않은 사항이라도 공사이행의 성질상 당연히 필요한 사항.
- 3) 도급자가 부담하는 재료, 기계, 기구 등의 시험, 난연검사 및 검사 비용
- 4) 교통 및 공사 현장의 보안상 필요한 제반시설
- 5) 시방서도면에 명시되지 않는 공사에 있어서 시공에 필요한 설계 각종 계산 기타자료 작성
- 6) 도급자 책임으로 인한 제3자에의 피해보상

8.2 도급자의 의무

- 1) 공정(工程)상 각 분야별 기능직 작업원의 반장은 특수한 공사임을 감안하여 당사자가 인정하는 자격자 이어야 한다.
- 2) 도급자는 설계자가 의도하는 구상을 충분히 표현되도록 시공하여야 한다.

9. 준공도

도급자는 준공 검사원 제출시 허가 관청의 건설에 관련된 각종 인허가에 필요한 도서를 첨부하여야 한다.

- 1) 도급자는 공사의 준공도면을 작성 제출하여 감리자 및 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 2) 준공도면 작성시 전체공사를 변경시킨 부분에 대하여서도 작성하여야 한다.
- 3) 준공도면은 계약에 따라 제출하여야 한다.
- 4) 준공도면 작성 제출에 필요한 경비는 도급자 부담으로 한다.

10. 보양 및 청소

10.1 보 양

공종(工種)별로 명시된 것 외에 인접 건물 및 주변도로 기타에 손상을 주지 않도록 보양한다. 각 공사 중 바닥재 공사는 완료 후 보양 조치하여 파손을 방지하여야 한다.

10.2 청 소

- 1) 현장 뒷정리 및 공사 중 청소

-공사완료시는 건물내외의 정돈, 청소를 완전히 하여야 하며 공사 시공상 지면, 기준물의 변경, 손상부분은 원상 복구해야 하며 공사 중 불필요한 것은 즉시 장외로 반출하여 항상 청결 및 정돈을 하여야 한다.

- 2) 해체 재료 및 발생자재

-공사장내에서 발생하는 각종 발생품 및 기존 시설물의 해체로서 발생하는 재료 및 물품 등은 모든 감독원이 지정하는 현장 내의 장소에 정리 보관하고 반납분에 대해서는 도급자 비용으로 감독원 지정 장소로 반납처리한다.

11. 화재감시자

산업안전보건기준에 관한 규칙 제241조의 2에 의거하여 화재감시자를 배치하여야 한다.

사업주는 근로자에게 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에서 용접·용단 작업을 하도록 하는 경우에는 화재감시자를 지정하여 용접·용단 작업 장소에 배치해야 한다. 다만, 같은 장소에서

상시·반복적으로 용접·용단작업을 할 때 경보용 설비·기구, 소화설비 또는 소화기가 갖추어진 경우에는 화재감시자를 지정·배치하지 않을 수 있다. <개정 2019. 12. 26., 2021. 5. 28.>

1. 작업반경 11미터 이내에 건물구조 자체나 내부(개구부 등으로 개방된 부분을 포함한다)에 가연성물질이 있는 장소
2. 작업반경 11미터 이내의 바닥 하부에 가연성물질이 11미터 이상 떨어져 있지만 불꽃에 의해 쉽게 발화될 우려가 있는 장소
3. 가연성물질이 금속으로 된 칸막이·벽·천장 또는 지붕의 반대쪽 면에 인접해 있어 열전도나 열복사에 의해 발화될 우려가 있는 장소

12. 건물 인계인수

도급자는 준공검사가 완료된 후 건물 내·외부를 깨끗이 청소, 정리하여야 하며 인계인수하여야 한다.

제 2 장 가설 공사

0. 주의 사항

도급자는 재료의 반출입 방법 및 통로계획, 작업원의 출입구 및 통로 계획시 감독원과 협의후 지시에 따르며 건축물을 훼손하거나 오손의 우려가 있는 부분에는 적절한 보양 및 마감 또는 준 마감 재료의 손상 오염방지의 보호조치를 철저히 하여야 한다.

1. 일반 사항

본 시방서와 상이한 내용은 본 시방서 내용을 우선하여 공사를 시행하고, 다음 사항의 경미한 사항은 감독원의 지시에 따른다.

- 1) 재료의 반출입 방법 및 통로계획
- 2) 작업원의 출입구 및 통로 계획
- 3) 작업장내의 재료 운반 방법 및 구획과 분리방법
- 4) 자재 적치장의 위치 및 면적
- 5) 설비, 전기공사 각 작업과 건축공사의 간섭여부

2. 먹줄 넣기

감독원의 입회하에 사무실 바닥 및 천장에 줄 쳐보기를 한 다음 칸막이, 기타 요소에 식별이 용이하도록 정확히 표시하고 감독원의 확인을 득하여야 하며 모든 축적을 도면에 명기된 치수에 의하여, 표시되지 아니한 치수는 현장 실측하여 감독원의 지시에 의하여 작업한다.

3. 보 양

- 1) 공사중 가설물에 의해 공사중의 건축물을 훼손하거나 오손의 우려가 있는 부분에는 적절한 보양을 한다. 특히 마감 또는 준 마감 재료의 손상 오염방지의 보호시설은 사전 시공계획서를 감독원에게 제출하여 승인을 받아 시행한다.
- 2) 강재문틀의 보양은 합판 또는 PVC재료를 이용하여 높이 1.5m까지 견고하게 설치하여 문을 설치할 때까지 철거하지 않는다.

제 3 장 목공사 및 가구공사

0. 주의 사항

도급자는 공사를 시공함에 있어 도면에 의거 정확히 시공하여야 하며 설계자의 의도가 충분히 나타날 수 있게 시공하여야 한다. 공사시 현장실측을 실시하여 정확히 시공하여야 한다. 목구조물 및 가구의 주사용자는 어린이임을 고려하여 도면에 의거 모서리는 곡선 가공하여야 한다. 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

이 시방은 목재를 이용한 구조물과 가구공사에 적용하고 이 시방에서 정하는 바가 없는 경우에는 도면 및 특기 시방서에 따른다.

2. 재료

2.1. 재종 및 재질

구분	치장재	구조재	비 고
재질	내장공사 설계도면에 명기된 목공사 치장재에 준함.	라왕, 육송 ...	
함수율	12% 이하 (증기 건조목)	24% 이하 (증기 건조목)	함수율은 단면에 대한 평균치임.
품등	1등 무절	1등 소절	목재의 치장면은 모두 마무리 대패질하고 마무리 정도는 상종으로 한다.
단면치수	마무리 치수	제재 치수	
대패질 마무리 정도	*경사진 광선을 비추어 거스러미 및 대패자국이 전혀 없는 것. *뒤틀림, 휨등이 극히 미소하며 기준대를 맞대어 보아 틈이 보이지 않는 것.	외부에 노출되는 부분만 대패질함.	

- ① 수급자는 증기 건조목을 사용하여야 하며 전물량에 대해 증기 건조목 여부를 확인할 수 있는 증명을 감독원에게 제시한다.
- ② 목재의 결 또는 가공하는 치수에 따라 감독원의 승인을 득한 경우에는 대패질 이외의 마무리를 할 수 있다.

2.2. 목재

- 1) 규정된 용도에 따라 종류와 등급을 검사한다.
- 2) 등급기준에 따라 결함사항을 검사한다.
- 3) 시방서에 따라 목재의 허용 함수비를 점검한다.
- 4) 목재는 배수가 양호한 장소에 지면에서 격리시켜 보관하며, 함수비의 증가를 막기위해 덮개를 씌워야 하며, 비틀림을 방지하기 위해 겹쳐 쌓아야 한다.
- 5) 미장 모르타르가 건조되고, 창과 문 또는 바람막이가 설치되기 전에 목재를 건물 내부로 들여와서는 안되며, 추운 계절에는 영구적이거나 임시적인 난방 설비가 준비되어야 한다.
- 6) 공기중의 오염 또는 손상의 우려가 있는 재료 및 기성 부분은 토분 먹임 종이 붙임 널대기, 기타 적당한 방법으로 보양한다. 가공재는 습기·직사 일광을 받지 않도록 하고 건조상태로 유지한다.

7) 목재는 가공 또는 설치 후 비에 맞지 않게 하고 필요시 감독원이 지시하는 것은 직사광선을 받지 않게 한다.

8) 대패질의 정도

① 치장면은 특기시방에 정한 바가 없을 때는 모두 대패질 마무리 한다.

② 대패질의 마무리 정도는 상·중·하의 3종으로 하며 특기시방에 정한 바가 없을 때에는 중을 표준으로 한다.

③ 대패질의 마무리 정도는 다음 표와 같다.

대패질 종별	평활도	뒤틀림
상	광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패자국이 없는 것	뒤틀림 힘 및 육음이 극히 미소하여 기준대를 대어 보아 틈이 보이지 않는 것.
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것.	뒤틀림, 힘 및 육음이 적고 기준대를 대어 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패 자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것.	대단한 뒤틀림, 힘 및 육음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것.

2.3 합판

1. 합판은 라왕 합판으로 KSF 3101규정에 합격한 것으로 다음 기준에 의한다.

1) 습기에 노출되는 합판은 2종 합판(준내수합판) 1급으로 한다.

2) 기타 실내에 사용하는 합판은 3종 합판(비내수합판) 1급으로 한다.

3) 형상 및 치수는 도면에 의한다.

2. 합판 붙임

1) 벽, 천장 붙임은 나비로 나누어 갇추고 걸레받이 올림 기타와의 접합은 틈서리 턱솔이 없도록 한다.

2) 붙임 처리는 목재 바탕 면에 접착제를 사용하며 부착한다.

3) 종이, 천류의 붙임 바탕이 되는 합판의 못박기 경우에는 녹막이 처리한 못을 사용한다.

4) 판 나누기는 도면에 의거, 나누기를 하여 나간다.

5) 합판 재료 기준표

두께	단판 겹수	나비	길이	허용치			대각선 길이차
				두께	나비	길이	
3.0	3	900	1800	*5.00이하 ±0.5mm	±1	±1.5	
3.6	3	910	1820				
4.0	3	1200	2100				
5.0	3	1210	2130	*5.00이상 10.00이하*10.00이상 ±0.5mm	±10	±15	
5.5	3		2250				
6.0	3		2280				
9.0	5		2400		-0	-0	
12.0	5,7,9		2430				

3. 합판 사용 불가품

1) 외부 충격에 의해 상처 입은 것.

2) 일부라도 부식 또는 오염된 합판.

- 3) 좀먹었거나 용이 박힌 합판.
- 4) 찢어지거나 파손된 합판.
- 5) 중간 부분을 이은 합판.
- 6) KS규격품이 아닌 합판.
- 7) 기타 감독원이 불합격 판정으로 교체를 요구하는 합판.

2.4 M.D.F (MEDIUM DENSITY FIBERBOARD)

1. 목재 조각을 고온, 고압 하에 섬세하고 특수 접착제와 함께 열압 성형한 섬유판 (FIBER BOARD)로서 그 비중이 0.4~0.8 의 것을 말한다.

2. 재료의 물성

물성	M. D. F	비 고
비중	0.63	
곡강도	350kg/cm ²	
고양계수	30t/cm ²	
벽리강도	9.0kg/cm ²	
흡 수 율	35%	
흡수두께 팽창율	7%	
나무나사 보지력	표 면	55kg
	목 구	40kg

2.5 견본품

목재 및 마감재는 감독원에게 견본품을 제출하여 재질 및 형상, 색상, 무늬 등에 관하여 승인을 득하며 이는 본 공사의 표본이 된다.

2.6 마감 치수

치장재의 목재 단면 표시 치수를 마감치수로 하며 구조재는 다듬어 놓은 치수로 한다.

2.7 보관 및 보양

1. 보관

- 1) 구조재 및 수장재는 완전 건조재이므로 비로 손상되지 않게 직접 지면 또는 습기 찬 물체에 접하지 않게 하여야 한다.
- 2) 목재의 저장은 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기 등을 방지 할 수 있도록 적재 해야하며 건조가 잘 되게 보관한다.
- 3) 목재는 바닥에서 20cm이상 띄워서 보관하고 목재와 목재사이를 간격재를 끼워서 통풍이 잘 되게 하여야 한다.

2. 보양

- 1) 가공재는 습기 일광을 받지 않도록 항상 건조 상태를 유지한다.
- 2) 공사도중 오염, 손상의 우려가 있는 재료 및 시공부분은 종이 붙임, 널대기 등 감독원이 지시하는 방법으로 보양한다.

2.8. 작업 조건

- 1) 공사용 장비 및 공, 도구는 하도급자가 부담하며, 이를 관리하여야 하고 이에 따른 안전장치는

감독원, 또는 안전 및 방화관리 감독원의 지시에 따른다.

- 2) 항상 화재 방지에 대한 모든 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 3) 위험한 작업이 많으므로 충분한 안전시설을 설치하고 모든 작업자 안전 도구를 사용하여야 한다.
- 4) 어떠한 경우든 작업여건이 적합치 않을 경우 감독원이 만족하도록 조치를 취하지 않는 상태의 공사진행은 인정되지 않는다.

3. 시공

3.1 일반 기준

1. 공사를 시공함에 있어 도면에 의거 정확히 시공 되어져야 하며 설계자의 의도가 충분히 나타날 수 있게 시공하여야 한다.

2. 허용오차

- ① 부재길이 : +1.5mm
- ② 부재맞춤(수직, 수평) : +0.01mm
- ③ 부재각도(36, 40) : +0.04mm
- ④ 면적 1m² : +2mm²

3. 어떤 경우든 사전에 충분한 공작도를 제출하여 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

4. 모든 기준선 및 수평은 감독원의 확인을 득한 후 시공하여야 한다.

5. 이음 맞춤의 가공 마무리

- 1) 이음 맞춤 각부의 크기 비례 및 그 마무리에 대하여서는 감독원의 승인을 득하여야 한다.
- 2) 목재는 시공 후 뒤틀림이나 갈라짐이 없도록 구조재와 완전 고정하여야 한다.
- 3) 합목을 할 경우는 나비축 맞춤 방법으로 하며, 나비축 맞춤의 개소는 담당원의 지시에 따르고 추후 뒤틀림, 갈라짐, 휨 등의 변형이 없어야 한다.
- 4) 합판 또는 치장재가 손상이 가지 않도록 완전 접착시켜 가공 제작하여야 한다.

6. 표면처리

마감면의 모든 구멍과 균열은 원목 조각으로 채워서 결 방향으로 가볍게 마감처리 하여야 한다.

7. 목공사 유의사항

- 1) 목공사는 잘 짜여져 기준선과 수평에 정확히 맞게 되어야 하고 안전한 구조가 되어야 한다.
- 2) 스테드, 중도리, 난간 등은 실공간과 마감내력을 제공하도록 규격지어져야 한다.
- 3) 볼트 등은 부재를 위치에 넣어서 안전히 고정되도록 적당한 크기의 타입과 크기의 것이어야 한다.
- 4) 목재 골조의 모든 못은 끝을 구부려야 하고, 머리가 마감공사에서 노출되어서는 안 된다.

3.2 방부 처리

1. 적용범위

특기가 없는 한 다음에 대하여 방부처리를 하여야 한다.

- 1) 구조내력상 주요부분에 사용되는 목재로서 콘크리트, 벽돌, 돌 등 기타 이와 비슷한 포수성 재질에 접하는 부분.
- 2) 목조의 받침기둥을 구성하는 부재의 모든 면.
- 3) 급배수 시설에 근접한 목부로서 감독원이 지시하는 부분.
- 4) 습기차기 쉬운 모르타르 바름, 라스 붙임 등의 바탕으로서 감독원이 지시하는 부분.

2. 방부재의 재질

- 1) 감독원과 협의하여 다음 방법에 의한다.
- 2) 방부처리한 목재는 인체에 해롭지 않고 금속재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- 3) 직접 우수에 젖는 곳에 쓰는 방부 처리된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.

3. 방부재의 종류

종류	품명
1호	KSM 1670(크레오 소트류)
2호	KSM 1701(페놀류, 무기 플루오르 화합물계, 목재 방부제)
3호	KSM 1671(펜타크로페롤, P.C.P)

4. 방부제의 성능시험 방법

시 험 방 법
KSF 2252 (목재 방부제의 방부효력 시험방법)
KSF 2253 (목재 방부제의 착화점 및 착염성 시험방법)
KSF 2254 (목재 방부제의 철 부식성 시험방법)
KSF 2255 (목재 방부제의 흡습성 시험방법)

5. 공법

- 1) 도포는 솔 또는 형궤으로 하고 뽐칠은 뽐칠기로서 1회 처리한 후, 감독원의 승인을 받아 다음 회의 처리를 한다.
- 2) 2종 및 3종의 방부처리는 목재 가공 후에 한다.
- 3) 방부처리를 한 목재를 가공하였을 때는 3종의 처리를 한다.

3.3 방연 처리

1. 일반 사항

- 1) 내장공사에 사용되는 목재의 방연처리 또는 방연 목재에 적용한다.
- 2) 방연 처리는 목재 방연제에 의한 개설풀침지법·도포법 또는 뽐칠법으로 한다.
- 3) 방연처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- 4) 목재는 방연처리에 지장이 없는 정도로 건조 되어야 하며, 방연 처리된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.
- 5) 페인트칠·바니쉬칠 등으로 마무리하는 목재의 방연제는 감독관과 협의 후 시행한다.

2. 목재 방연제

목재 방연제의 품질·종별·용제 및 용도는 특기 시방에 따른다.

(표) 목재 방연처리의 종별

종법	1 종	2 종	3 종
공법	개설풀 또는 이에 준하는 가압법	2시 침지	2회 도포 또는 2회 뽐칠

3. 공법

- 1) 목재 방연처리의 종별은 상기 표에 따른다. 특기 지정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.
- 2) 도포는 솔 또는 형궤으로 하고, 뽐칠은 뽐칠기로서 1회 처리한 후, 담당원의 승인을 받은 후 다음 회의 처리를 한다.
- 3) 목재 방연처리의 종별 중 2종, 3종의 방연처리는 목재 가공 후에 한다.
- 4) 방연처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 처리를 조립 전에 다시 한다.
- 5) 도포 또는 뽐칠일 때에 갈라진 곳, 흠집 등에 대하여서는 특히 면밀히 재처리를 한다.
- 6) 방연처리를 한 목재의 갈라진 곳에 대하여서는 담당원의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.
- 7) 도포나 뽐칠시의 기온은 7°C이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.
- 8) 도포나 뽐칠의 횟수는 3회로 한다. 다만, 매회마다 도포나 뽐칠이 충분히 건조된 후에 다음 회의 도포나 뽐칠을 한다.

4. 주의사항

방연 페인트는 방연 페인트를 칠한 후 래커 도장을 해도 이상이 없는 재료라야 한다.

제 4 장 건식벽 공사

0. 주의 사항

도급자는 건식벽 시공시 보드 이음이 너무 밀착되지 않도록 약간의 간격을 두고 고정하며, 같은 겹에서 시공방향은 일정해야 한다. 보드는 가급적 가장자리에 스테드가 고정 되어야 하며, 보드를 절단하여 시공할 경우는 절단면을 깨끗이 손질한 후 시공해야 한다. 건식벽 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

- 1) 이 시방은 경량 철골과 집섬보드(GYPSUM BOARD)의 방화성 및 차음성을 이용한 경량의 내화 단열벽으로 비내력벽에 적용한다.
- 2) 건축물 내부의 비내력벽(내화벽, 일반벽)을 설치함에 있어서 건식재료(석고보드, 스틸 런너 & 수평 구조물, 수직 구조물)를 사용하여 설치하며, 미장 및 도장공사를 대신할 수 있는 공사에 대하여 적용한다.

2. 재료

2.1 심재

뼈대를 이루는 경량 철골로써 런너와 스테드로 구분한다.

1. 런너

1) 스틸 런너

- ① 용융강판을 소재로 하여 제작되며, 천장과 바닥면에 설치되어 스크류 스테드를 지지하는 역할을 한다.
- ② 규격

너비 (mm)	길이 (mm)	LEG (mm)	두께 (mm)
52	4,000	40	0.8
67			
77			
92			
102			

2) J-런너

CH,E,I-스테드 등을 설치시 일련의 특수형태의 스테드류 수직설치를 위한 런너로서 천장과 바닥에 부착된다.

2.1.2. 스테드

현대 건축물의 조립화, 경량화 추세와 더불어 단열, 차음 효과가 탁월한 집섬보드 (석고보드)와 결합하여 건식벽체를 형성한다.

1) 스크류 스테드

① 냉연용강 강판을 소재로 하여 제작되며 스틸 런너, 석고보드와 더불어 건물내벽 칸막이, 천장, 내화피복기둥 및 보 등에 비내력 건식벽을 형성하는 필수재료이다.

② 규격

너비 (mm)	길이 (mm)	LEG (mm)	두께 (mm)
50	2,400~5,000	45	0.8
65			
75			
90			
100			

2) I-스터드

① 내화와 내압이 요구되는 엘리베이터 샤프트의 비내력 건식벽을 감싸기 위해 사용한다.

② 스테드의 배열 간격은 300mm, 450mm로 한다.

3) CH-스터드

수직하중에 잘 견딜 수 있도록 고안된 비내력벽 강제 받침재로서, 탁월한 내화 및 차음효과를 요청하는 계단실, 엘리베이터실, 대형통풍구, 덕트시설, 고층건물의 수직샤프트 등을 효과적으로 감싸기 위해 사용된다.

4) E-스터드

주로 외벽과의 접합부위나 CH-스터드의 마무리 스테드로서 혹은 칸막이의 2중 스테드로 사용된다.

2.2 표면재(GYPSUM BOARD)

표면 재료는 1급 불연 단열 내장재인 석고보드로서 아래의 규격을 가진 제품이어야 한다.

1. 표준 규격

두께 (mm)	폭 (mm)	길이 (mm)
9.5	920 ~ 1,210	1,820 ~ 2,730
12.5		
15.0		

다만, 물 사용 공간의 표면재료는 1급 불연, 단열 및 흡음 성이 좋은 두께 12.5mm내수 석고 보드 제품이어야 한다.

2. 표면재의 종류 및 품질

1) 표면재의 종류

종류	기호	비고	용도
석고보드	GB-R	석고보드 제품의 표준적인 것.	벽 및 천장의 기초재

방수석고보드	GB-S	양면 보드용 원지 및 심의 석고에 방수처리를 한 것.	부엌, 욕실 등 실내의 다습한 장소의 벽, 천장 및 외벽의 기초재.
방화석고보드	GB-F	석고보드의 심에 무기질 섬유 등을 혼입한 것.	벽 및 천장의 기초재, 방화내화구조 등의 구성재.
석고라스보드	GB-L	석고보드의 표면에 직사각형의 오목부를 붙인 것.	석고 플라스틱의 내부 기초재
치장석고보드	GB-D	석고보드의 표면을 치장 가공한 것.	벽 및 천장의 마감재

2) 표면재의 품질

① 석고보드(GB-R)의 성능

두께mm		9.5	12.5	15.0
흡수율 %		30이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	360(3.6)이상	500(51.0)이상	650(66.3)이상
	나비 방향	140(14.3)이상	180(18.4)이상	220(22.4)이상
나연성		난연2급	난연1급	난연1급
열저항m²·K/W (m²·h·°C/kcal)		0.043(0.05) 이상	0.060(0.07) 이상	0.069(0.08) 이상
단위 면적당 무게 kg/m²(참고값)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5

② 방수 석고보드(GB-R)의 성능

두께 mm		9.5	12.5	15.0
흡수율 %		3 이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	건조시	360(3.67)이상	500(51.0)이상	650(66.3)이상
	습윤시	220(22.4)이상	300(30.6)이상	390(39.8)이상
흡수시 내박리성		석고와 원지지가 박리되지 않을 것.		
흡수성	전흡수율%	10 이하		
	표면흡수량g	2 이하		
나연성		난연1급		
열저항 $m^2 \cdot K/W$ ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$)		0.043(0.05) 이상	0.052(0.06) 이상	0.060(0.07) 이상
단위.면적당 무게 kg/ m^2 (참고값)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5

주) 굽힘 파괴 하중은 길이 방향에 직각으로 재하한 경우의 값으로 한다.

③ 방화 석고보드(GB-R)의 성능

두께mm	12.5	15.0	25.0
흡수율 %	3 이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	500(51.0)이상	650(66.3)이상
	나비 방향	180(18.4)이상	220(22.4)이상
내충격성	오목부지의 지름이 25mm 이하이고, 또 균열이 관통하지 않을것		
내화염성	파단되어 떨어지지 않을 것.		
난연성	난연 1급		
열저항 $m^2 \cdot K/W$ ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C/kcal$)	0.060(0.07) 이상	0.069(0.08) 이상	0.095(0.11) 이상
단위.면적당 무게 kg/ m^2 (참고값)	7.5~11.3	9.0~13.5	15.0~22.5

⑤ 석고라스 보드(GB-D)의 성능

두께 mm		9.5
흡수율 %		3 이하
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	180(18.4) 이상
	나비 방향	125(12.8) 이상
단위.면적당 무게 kg/m ² (참고값)		5.7~8.6

⑥ 치장 석고보드(GB-D)의 성능

두께mm	9.5	12.5	15.0
흡수율 %	3 이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	360(36.7) 이상	500(51.0) 이상
	나비 방향	140(14.3) 이상	180(18.4) 이상
내변퇴색성	변색은 변퇴색용 표준 회색 색표에서 3호 이상을 합격으로 한다. 또 표면에 갈라짐, 부풀, 주름 등이 생기지 않아야 한다.		
내충격성(3)	오목부지의 지름이 25mm 이하이고, 또 균열이 관통하지 않을 것.		
난연성	난연 2급	난연 1급	난연 1급
열저항 $m^2 \cdot K/W$ ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C/kcal$)	0.043(0.05) 이상	0.060(0.07) 이상	0.069(0.08) 이상
단위.면적당 무게 kg/ m^2 (참고값)	5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5

주) 표면에 형 눌림하여 가공한 것은 적용하지 않는다.

3. 석고보드의 현장 보관

- 1) 석고보드의 보관은 건조한 곳이 좋으며 습기가 많은 지하실이나 눈, 비가 직접 닿는 곳은 피한다.
- 2) 땅에 직접 놓을 때는 각목을 3~4개 놓고 그 위에 적재하는 것이 좋다.

2.3 긴결철물

1. 스틸 런너의 긴결재

- 1) 콘크리트 바탕 : DIA 5/32"(4mm), 길이 1 1/4(32mm) 의 긴결재 또는 동등이상 제품을 사용한다.
- 2) 철제 바탕 : DIA 5/32"(4mm), 길이 1/2"(13mm) 의 긴결재 또는 동등이상 제품을 사용한다.
- 3) 긴결재의 일면전단 강도는 43kg, 지압강도는 91kg 이상이어야 한다.

2.3.2. 스틸 스테드의 긴결재

3/8"(10mm) 납작 머리 나사(PAN HADE SCREW)를 사용한다.

2.3.3. 석고 보드의 긴결재

- 1) 한겹 붙일 때 : 아연도금된 메틸 가공품 7/8"(22mm) 나팔 형태의 나사(Bugle Head Type Screw)를 사용한다.
- 2) 두겹 붙일 때 : 아연도금된 메틸 가공품 1 1/4"(32mm) 나팔 형태의 나사(Bugle Head Type Screw)를 사용한다.
- 3) 세겹 붙일 때 : 아연도금된 메틸 가공품 2 1/4"(57mm) 나팔 형태의 나사(Bugle Head Type Screw)를 사용한다.

2.4 기타 부속 재료

1. 단열 처리재

- 유리면 보온재

KS L 9102의 보온판 2호 24K에 적합한 제품을 사용하되, 재질 및 성능은 아래의 기준 이상으로서 시공중이나 시공 후에도 수축변형이 없고 자립 할 수 있는 것이어야 한다.

구분	재질 및 성능 기준
품목 및 밀도	유리면 보온판 2호 (밀도 $24 \pm 2 \text{ kg/m}^3$)
열전도율	$0.042 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$ 이하 (평균온도 $70 \pm 5^\circ\text{C}$)
섬유의 굵기	$12 \mu\text{m}$ 이하로 평균 $7 \mu\text{m}$ 정도의 유리가시 (SHOP)가 없는 제품일 것
규격	$600 \sim 1,000 \text{ mm}$ (너비) $\times$ $1,240 \text{ mm}$ (길이), 두께는 도면에 의함
열간 수축 온도	300°C 이상

표) KSL 9102 보온판 2호(24K기준)

2. 코킹 및 백업재

1) 코킹재

- ① 품질 : KSF 4910(건축용 실링재)의 3항"품질"기준이상의 제품으로 한다.
- ② 견본 제출 후 감독원의 승인에 준한다.

2) 백업재

단열 효과가 좋은 발포 폴리에틸렌계의 발포재를 사용한다.

2.4.3. 부구성 재료 (코너비드, 금속 몰딩류)

아연도 강판(KSD 3506)을 소재로 하여 가공 제작한 제품이어야 하며, 규격은 공작도(현측도)에 따른다.

3. 시공

3.1 일반사항

- 1) 석고보드를 사용하며, K.S규정에 맞도록 하되 제조회사명, 품목, 형태, 등급이 동일해야 하며, 특기가 없는 한 석고보드의 붙임은 천장은 9.5mm 2매, 벽은 12.5mm 2매 붙임을 원칙으로 한다.
- 2) 운반도중 재료의 손상 및 파괴를 막고, 저장은 건조하고 환기가 잘되는 곳에 해야 한다.
- 3) 런너 및 스테드는 아연도금 철판을 사용하되, 철판의 두께는 0.8mm 이상이어야하며, 사전에 견본품 승인을 받아야 한다.
- 4) 석고보드 설치 시 허용 오차는 다음과 같다.
 - 수평·수직 : 2.5m 까지, 2.5mm 이내
 - 수평·수직 : 1.5m 까지, 1.5 mm 이내
 - 조인트 시 : 1.5 m 이내 면은 평평하게 유지하여야 한다.
- 5) 환기를 위하여 임시 환기구(TEMPORARY FAN)을 설치하여야 하며, 13~20℃에서 시공되어야 한다.
- 6) 브라켓용 매입 채널을 도면 작성하여 감독원의 승인을 받아야 한다

3.2 공사범위

1. 순수공사
 - 1) 벽체 설치를 위한 먹매김.
 - 2) 석고보드 부착을 위한 런너, 스테드 설치.
 - 3) 석고보드 부착.
 - 4) 단열재의 설치.
 - 5) 마감 패널을 부착하기 위한 각종 구조재의 보강작업.
2. 부속공사
 - 1) 전기설비 및 각종기구 부착을 위한 보강 및 타공 작업.
 - 2) 각종창호 및 매입장의 설치.
 - 3) 화장실과 욕실내의 정착물 설치.

3.3 시공 순서

1. 벽 위치 설정

설치할 벽의 위치를 결정하고 천장과 바닥에 벽의 중심선을 긋는다. 이때 벽이 수직이 되도록 주의하여야 한다. 담당 기사에게 확인을 받는다.

2. 런너의 설치(바닥 & 천장)

- 1) 벽의 중심선을 따라 천장과 바닥에 런너를 설치한다. 이 때 면에는 힐티-넷(Hilt Nat)로 고정하며 간격은 스테드의 설치에 따라 900mm이하로 한다.
- 2) 작업원의 왕래가 많은 곳이나 기계를 반입 하는 곳은 찌그러질 우려가 있으니 보양하여야 한다.

3. 메탈 스테드의 설치

- 1) 메탈 스테드는 런너의 규격에 맞는 제품을 사용하여야 하며 길이는 실제보다 5mm정도 작게 절단하여 세운다. 특히 바람이나 인위적인 힘에 의하여 쓰러질 우려가 있으므로 납작 머리 나사못으로 고정한다. 그러나 완충부 시공일 경우는 고정하지 않는다.
- 2) 스테드의 간격은 300mm를 표준으로 하며 CH-스테드가 사용되는 강당벽 또한 300mm로 하되,

석고보드의 규격이 상이할 경우에는 그에 준하여 보강 시공해야 한다.

3) 메탈 스테드의 날개 방향은 동일한 방향으로 하여야 한다.

4) 벽을 통한 물의 침투 또는 결로의 위험이 있는 부위(화장실과 일반실, AHU실과 일반실)는 방수턱을 설치한 후 시공하여야 한다.

5) 필요한 경우 메탈 스테드 끝에서 25mm이내에 납작 머리 나사못으로 고정한다.

6) 높이 4m가 넘는 부분으로서 65형 메탈 스테드를 시공할 경우, 스틸 파이프(50×30×2.3T)를 1,800mm 간격으로 보강하여야 한다.

4. 석고보드의 부착

1) 바탕보드 붙이기

3.5×23mm 나사못으로 보드를 스테드에 수평으로 부착한다. 이 때 보드의 이음새는 STUD 테두리의 중심에 오도록 하고 반대 벽면의 이음새와 엇갈리게 부착한다. 나사못의 간격은 750mm로 하고 스테드의 버팀대에 정확하게 밀어 넣는다.

2) 치장 보드 붙이기

보드를 높이에 맞추어 칼로서 정확하게 절단한 후 스테드에 수직이 되게 붙인다. 나사못은 3.5×32mm를 사용하며 간격은 225mm이하로 이때 못 머리는 보드의 표면보다 약간 들어가게 시공하는 것이 중요하다.

3) 석고보드 부착 전에는 보드의 두께, 폭, 길이 등을 확인 하여야 하며, 먼저 시공 되어야 하는 설비전기작업이 완료 되어야 한다. 아직 공사가 시작되지 않았을 경우 석고보드 부착작업을 중지하고 감독원에게 통보하여야 한다.

4) 석고보드는 횡방향 또는 종방향으로 시공이 가능하며, 상황 및 여건에 따라 적당한 방법을 택하여야 한다. 다만, 내화구조인 경우는 종방향으로만 시공 하여야 한다.

5) 석고보드 부착시 주의사항은 다음과 같다.

① 치수에 맞게 보드를 재단하여야 한다.

② 모든 이음에 너무 밀착 되지 않도록 약간의 간격을 두고 고정하며, 보드에 무리한 힘을 가하지 않는다.

③ 같은 겹에서 시공방향(길이, 폭)은 일정해야 한다.

④ 템퍼 보드 옆에 재단면을 붙여 시공되지 않도록 해야 한다.

⑤ 원칙적으로 보드 가장자리에 스테드가 고정 되어야 한다.

⑥ 보드 가장자리에 금속 몰딩류를 설치할 경우에는 보드 시공 전에 설치여부를 결정하여야 한다.

⑦ 보드를 절단 하여 시공할 경우는 절단면을 깨끗이 손질한 후 시공 해야 한다.

5. 부속재의 시공

1) 코너부분 처리(코너비드)

코너부분은 석고 템퍼보드로 시공하고 조인트 혼합재(COMPOUND)로 하도록 한다. 그 외에 코너비드를 부착하고 다시 혼합재(COMPOUND)로 코너비드를 덮어 나간다. 마지막 상도는 보드면과 같이 평활하게 시공하되 수직이 되게 주의하여야 한다. 이 때 1단계 경화 소용시간인 3시간 이내에는 어떤 충격이나 힘을 가하여서는 안된다.

2) 금속 몰딩의 시공

창문틀, 문설주 등에 시공되는 보드의 마감 및 가장자리를 보호하고 천장 및 벽체와 접하는 부분에

설치하여 실런트 처리를 쉽게 하여야 한다. 따라서 측면과 10mm정도 이격시킬 수 있도록 하고 보드의 가장자리에 몰딩을 끼우고 길이 25mm의 나사못을 이용하여 250mm 간격으로 고정시킨 후 조인트 혼합재로 마감한다.

3) 실런트 작업(Caulking)

실의 방음, 방습의 목적으로 사용되며, 벽체와 콘크리트면과 접착부분은 10×10mm 정도의 실런트를 반드시 시공 하여야 한다. 시공시기는 2겹 시공은 1겹 시공후, 1겹 시공은 런너 공사 후 시공해야 하며, 경화가 끝난 후 나머지 1겹을 시공하여야 한다.

4) 일매 이음 처리 공법(조인트 테이프 & 혼합재)

① 보드의 이음과 내부 모서리 및 각진 곳의 이음은 테이프 위에 얹은 코팅을 한 테이프로써 보강한다. 중심 조인트를 제외하고 보드 사이의 공간이 0.5mm이상인 경우 조인트 혼합재(Compound)로 간격을 채우고 마른 후에 조인트 테이프를 사용하여야 한다.

② 조인트와 몰딩에는 3회에 걸쳐 칠 하고, 못 머리에는 2회에 걸쳐 칠을 한다.

③ 매 회에 걸쳐 칠은 선행 걸쳐 칠에 100mm 이상 겹쳐져야 한다.

④ 조인트 혼합재(Compound)의 폭은 텀버 보드에서는 300mm이상, 일반 보드에서는 450mm이상이어야 한다.

⑤ 적어도 24시간 이후에 재코팅을 하며, 매 코팅시마다 표면처리 한 후 횡코팅 한다.

6. 마감처리

1) 석고보드의 못박기에서 판의 표면과 못 처리가 가지런히 될 정도까지 박는다.

2) 바탕재에 접착제를 바른 후 못박기를 한다.

3) 벽 주변부, 조인트 부위는 혼합재(Compound)를 사용하여 마감면을 평활하게 만든다.

4) 전동식 절단기 또는 나이프를 사용하여 정확히 절단하여 절단면이 평활하게 마무리한다.

3.4 단열재 시공

1. 유리면 보온재 설치

1) 유리면 설치 일반 조건

나누기에 따라 칼 또는 절단기구를 사용하여 일직선이 되게 절단하고 유리면의 접합부는 약간 밀어붙여 틈새가 생기지 않도록 시공한다.

2) 공간벽 내부설치

① 보온재를 공간 벽의 내부에 설치하는 경우 긴결철선으로 보온재를 관통시켜 고정한다.

② 보온재는 내측면에 밀착되도록 한다.

3.5 방음 처리

방음이 요구되는 칸막이에는 다음과 같은 처리가 필요하다.

1) 방음 처리를 위해 바닥과 슬라브(Slab)에서 3~10mm 떨어지도록 석고보드를 설치한다.

2) 개구부는 정확히 내되 과다하게 뚫린 곳은 마감 혼합재(Compound)를 사용하여 고정하며 10mm의 밀봉이 가능하도록 개구부 주위에 공간을 남겼다가 봉인 한다. 도어 프레임 주위도 동일하다.

3) 집섬보드의 개구부, 방벽의 천장, 방음 벽에서 900mm이내의 교차벽의 바닥과 천장에는 봉인 한다.

4) 매 구간마다 봉인하되 밀봉재가 잘 붙도록 먼지 분말제 등을 깨끗이 청소한다.

5) 기타 자재

자재명	재료	규격
힐티-넛		NK25
스크류	아연도 백색	3.5×25, 3.5×32
코너 비드	아연도 철판	25 × 25
조인트 혼화제	석 고	10kg
조인트 테이프	종 이	50mm

제 5 장 천장 공사

0. 주의 사항

도급자는 천장 공사시 달대 및 인서트 설치를 안전하게 설치하여야 한다. 채널 간격은 일정하여야 하며 지지점을 충분히 확보하여야 한다. 전등 및 에어컨등 천장 설치물을 고려하여 보강재를 설치하여야 한다. 천장 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 시방은 경량 철골 및 목재를 이용, 구조틀을 형성하는 공사에 적용하고 이 시방에서 정하는 바가 없는 경우에는 도면 및 특기 시방서에 따른다.

2. 재 료

2.1 달대 및 인서트

- 1) 인서트는 천장 반자를 설치 후 천장 끝에서 200mm 떨어져서 900mm간격으로 격자로 설치하여야 한다.
- 2) 행거볼트의 간격이 900mm를 초과할 시는 반드시 보강 처리하여야 한다.
- 3) 달대는 9mm이상 철근으로 사용하되 높이가 1.5m이상일 때는 보강재를 설치 하여야 한다.

2.2 캐링 채널

C-38×12×1.5mm의 아연 도금된 성형재로서, 특기가 없는 한 9010mm 이내로 배열하고 연결부분은 채널 조인트를 사용하여 구부러지거나 손상됨이 없이 수평으로 정확히 설치하도록 한다.

2.3 마이너 채널

19×10×1.2mm의 아연 도금된 성형재로서 시공간격은 3m를 기준으로 한다. 캐링 채널과의 결합은 채널 클립으로 견고하게 고정시킨다.

2.4 몰 딩

천장과 벽체의 접속부분에는 지정 색 컬러 AL몰딩이나 메탈트림을 사용, 마감하도록 하며 색상과 형태 등은 도면에 따른다.

2.5 등기구 보강

전등, 스피커, 점검구, 디퓨저 등 천장 부착 물을 설치할 때 천장 개구부 주위에 캐링 채널이 절단된 부분에는 절단된 부분마다 채널 등으로 반드시 보강처리 하여야 한다.

2.6. 천장 시스템(SYSTEM)

1. M-BAR 시스템

9.5mm 두께의 석고판이나 4mm 두께의 합판은 금속이나 목재 프레임에 고정시키고, 천장재를 스테이플과 접착재를 사용하여 합판에 붙인다.

명칭	재질	규격	간격	비고
캐링 채널	철재틀 성형	c -38×12×1.2(t)	@900 이내	냉각압연 아연도금 강판 채널 조인트로 연결
마이너 채널	철재틀 성형	c -19×10×1.2(t)	@1200이내	냉각압연 아연도금 강판 캐링 채널과의 연결은 채널크립으로 한다.
WM-BAR	철재틀 성형	45×19×0.5(t)		냉각압연 아연도금 강판
SM-BAR	철재틀 성형	25×19×1.5(t)	@300	반자 밀창(집섬보드)이 있을 때는 @300mm간격으로 한다.

2. H-BAR 시스템

- 1) 천장은 천장재상의 절단면 가장자리 속에 T-bar와 H-bar를 삽입시켜 조립한다.
- 2) 천장재와 보강 프레임(T-bar와 H-bar)은 단일구조물을 형성하기 때문에 천장이 아주 강하고 견고해진다.
- 3) H-BAR 시스템은 보강 프레임의 모든 부분이 보이지 않으므로 천장을 아름답고 매끄럽게 마감할 수 있다.

3. T&H-BAR 시스템

- 1) T-bar는 일직선상으로 시공이 되며, 천장재는 T-bar 사이에 얹어 놓는다.
- 2) 천장재의 긴 부분은 절단면 가장 자리에 맞추고 H-bar 또는 T-bar는 측면에 삽입 시킨다.
- 3) 등기구, 공조설비, 그 밖의 천장설비는 산뜻하고 간결한 마감을 창출하기 위하여 T-bar와 평행하게 시공한다.
- 4) 천장재와 등기구는 분리된 선상에서 시공된다.

4. T-BAR 시스템

- 1) 격자모양으로 조립한 노출된 T-bars 위에 얹어 놓기 때문에 정확한 규격의 패널을 필요로 한다.
- 2) 시공이 빠르고 간단하다.
- 3) 어떠한 패널도 어느 때나 제거시킬 수 있으며, 특별한 점검구의 설비가 필요없다.

5. 반 자

1) 재료

- ① 특기시방서에서 정한 바가 없을 때에는 구조재 또는 감추임재는 소나무, 삼송, 홍송(잣나무) 또는 낙엽송,미송 또는 라왕으로 하고, 치장재는 상기 구조재의 수종으로서 담당원이 승인하는 상품재로 한다.
- ② 치장재는 인공 건조처리를 한 것 또는 제재 후개월 이상 경과된 건조재를 쓴다.
- ③ 접착재를 써서 마무리를 붙일 때의 바탕재 수종 및 치수는 도면 또는 특기 시방에 따른다.

④ 반자용재의 치수

(단위 mm)

명칭			치수(단면)		
			A종	B종	C종
반자널	살대 반자		두께 90이상	두께 60이상	두께 4.50이상
	우물 반자				
	치받이널 반자		두께 15이상	두께 12이상	두께 90이상
반자틀	반자대, 반자대 받이, 달대, 반자돌림대, 누름대, 공기통, 검사구 테두리		30×30, 30×36, 36×36, 36×40, 40×40, 36×45, 45×45	A와 같다.	B와 같다
	달대	받이재 간격 2.7mm	통나무 끝마구리 지름 750이상, 각재 90×45 이상.	A와 같다.	B와 같다
	받이	받이재 간격 3.6mm			
			통나무 끝마구리 지름 900이상, 각재 90×60 이상.		
반자틀	우물 반자대		45×45, 45×60, 60×60, 60×75~75×90	36×45, 45×45, 45×60, 60×60,	B와 같다
	우물반자 소란대		30×30, 36×36, 45×45	24×60, 30×30, 36×36	B와 같다
	살반자대		30×60, 36×36	30×30, 30×36	B와 같다
바탕재	줄대		9×36	7×36	B와 같다
	라스치기, 금속판 붙임 바탕널		12×100	12×100	B와 같다

⑤ 공법

명칭	항목	공법	
		A, B종	C종
반자대받이	간격	90cm 내외.	B와 같다
	이음	① 이음위치는 엇갈림으로 하고 반자대의 이음위치를 피하여 엇 빋이음 못박기. ② 벽옆의 반자대받이는 기둥, 셋기둥 또는 나무벽돌심에서 맞대 고 못박기.	B와 같다. 다만, 이음은 맞대고 덧판이 음 못박기
	대기	① 반자대 윗면에 대고 반자대받이 못박기. ② 살대반자일 때에는 반자널 윗면에 대고, 살대반자 돌림띠맞이 에 못박기. ③ 벽옆의 반자를받이는 기둥, 셋기둥 기타에 대고 못박기. ④ 콘크리트조, 벽돌조 등의 벽옆의 반자대받이는 간격 600mm 내외에 묻은 나무벽돌에 대고 못박기.	B와 같다
반자대(널반 자대 제외)	간격	① 바름천장은 450mm 내외. ② 기타의 천장의 특기시방에 따른다.	B와 같다
	이음	A. ① 이음위치는 엇갈림으로 하고, 반자대받이 위치를 피하여 엇빋이음, 못박기. ② 벽면의 반자대받이는 기둥, 셋기둥 또는 나무벽돌 심에서 맞 댄 이음. B. 반턱이음, 또는 맞대고 양면 덧판대고 못박기.	맞대고 빋 못박기.
	대기	① 섬유판, 합판, 석고판, 모조시멘트판, 석면시멘트판, 등의 반자 대는 밀면을 갖추어 반턱 따서 격자로 짜고 못치기. ② 바름반자, 치발이널 반자 등이 반자대는 한 방향으로 배치하 여 반자대받이 밀면에 대고 못박기. ③ 반자대는 콘크리트조, 벽돌조 등의 벽 옆에는 간격 600mm 내외 의 묻은 나무벽돌에 대고 못박기.	B와 같다
널반자대	이음	이음 위치는 엇갈림으로 하고, 반자대 이음위치를 피하여 받이재 심에서 맞댄이음.	B와 같다
	대기	① 밀면을 갖추어 반자대에 따넣기 또는 반자대 밀면에 대고 못 박기. ② 덧널 때에는 반자대 밀면에 반자대와 같은 두께의 끼움쪽 을 널반자대 사이에 끼우고 못박기.	B와 같다
달대	간격	900mm 내외.	B와 같다
	대기	하부는 반자대받이 또는 반자대에 반주먹장으로 따서 끼우고 못 박기. 상부는 달대받이에 옆대고 못 2개 박기.	B와 같다

명칭	항목	공법	
		A, B종	C종
달대 받이	간격	900mm 내외.	B와 같다
	대기	① (지붕보 기타와의 접합) 받이재 뒷면에 엇갈림으로 배치하고, 몰림 따내기를 하여 걸치고 엇격쇠 또는 못박기. ② (층보와의 접합) 층보 옆면에 받이목을 대고, 받이재맞이 따내어 걸치고, 격쇠 또는 못박기. ③ (철골보 또는 철골 지붕틀과의 접합) 달대받이를 철골 못면에 파넣고, 필요에 따라 끼움목을 걸쳐대거나 또는 몰림자리를 따내어 걸쳐대고 철사로 걸어 맨다.	B와 같다
천장 달대받이	이음	(콘크리트판에 붙여댈 때) 몸음 볼트 위치를 피하고 반턱이음, 못 2개 박기.	B와 같다
	맞춤	(콘크리트판과의 접합) 콘크리트판에 붙여대고 양끝과 이음옆을 누르고 중간 1.2m 이내로 배치한 지름 9mm 이상의 몸음 볼트 조이기.	B와 같다
처마 반자 대	간격	① (바탕널을 길게 장다지로 댈 때)서까래 간격과 같이 배치한다. ② (바탕널을 잘라 댈 때)도면에 따른다.	B와 같다
	이음	(바탕널을 잘라 댈때) 이음은 반자를 이음 향의 c종 공법에 따른다. 기둥·셋기둥에 옆대는 반자대는 기둥심에서 맞댄이음.	B와 같다
처마 반자대	대기	① 바탕널을 길게 장다지로 댈 때에는 한끝을 처마돌림에 맞대고 못박기, 처마돌림이 치장일 때에는 쭈그린 못박기, 다른 끝은 반자대받이에 옆대거나 깔도리를 따내고 걸쳐대기 또는 기둥·셋기둥에 빗턱통맞춤, 못박기. ② 바탕널을 잘라댈 때에는 기둥·셋기둥 및 처마돌림대 못박기, 중간 반자대는 일반 반자대와 같다. ③ 처마반자의 공기통을 내는 위치에는 갯돌레 테받이 반자대를 댄다. ④ 처마끝(처마추리)이 많이 내밀게 될 때에는 서까래에서 달대로 달아맨다.	B와 같다.

명칭	항목	공법	
		A, B종	C종
처마 반자대	대기	① 바탕널을 길게 장다지로 덮 때에는 한끝을 처마돌림에 맞대고 못박기, 처마돌림이 치장일 때에는 쭈그린 못박기, 다른 끝은 반자대 받이에 옆대거나 깔도리를 따내고 걸쳐대기 또는 기둥·섯기둥에 빗턱통맞춤, 못박기.	B와 같다.
		② 바탕널을 잘라낼 때에는 기둥·섯기둥 및 처마돌림대 못박기, 중간 반자대는 일반 반자대와 같다.	
		③ 처마반자의 공기통을 내는 위치에는 갓돌레 테발이 반자대를 댄다.	
		④ 처마끝(처마추리)이 많이 내밀게 될 때에는 서까래에서 달대로 달아맨다.	
살대 반자	바심질	돌림대의 밑에 벽이 붙을 때에는 가는 홈파기.	
	이음	A. 기둥심에서 ㄴ자 턱솔이음. 다만, 겹돌림대에는 뒷면에서 양끝 누르고 간격 30mm 정도로 못자리 파고 못박기. B. 기둥심에서 一자 턱솔이음.	기둥심에서 맞댄 이음.
살대 반자 돌림대 (이중)	대기	기둥맞이 턱솔 따넣고, 받이재맞이 요소에 찌기치고 숨은 못박기, 구석은 밑면 연귀 턱솔 넣고, 모서리는 연귀맞춤.	B와 같다. 구석·모서리는 연귀맞춤
살대 반자 돌림	바심질	A. 살대의 면은 도면에 따른다. B. 면접기.	B와 같다.
	이음	A. 이음위치는 엇갈림으로 하고, 엇빋이음 또는 긴촉이음. B. 이음위치는 엇갈림으로 하여 턱솔 넣고 숨은 못박기.	B와 같다.
	대기	돌림대에 통넣고, 숨은 못박기.	B와 같다.
한식 우물 반자 (반자 귀틀)	바심질	A. 반자대의 면접기는 도면에 따른다. B. 큰 면 접기.	
	이음	A. 내다지 반자대의 이음은 숨은 턱솔 이음으로 하고, 숨은 양나사 볼트 조이기. B. A와 같다. 다만, 숨은 못박기.	
	대기	돌림대는 살대반자의 돌림대 대기 항의 공법에 따른다. 돌림대와 우물 반자대의 접합은 내달이 반자대 및 잘라 대는 모두 통넣기로 하고 숨은 못박기.	

명칭	항목	공법	
		A, B 종	C 종
한식 우물 반자 (반자 귀틀)	대기	① (반자대의 +자 교차부의 접합) 내달이 반자대에 자름반자대를 접은 면까지 내밀어 접은면에 따 맞추어서 끼우고, 숨은 못박기 또는 내달이반자대와 자름 반자대를 접은 면에서 서로 반턱으로 짜고 숨은 못박기. ② (반자판 대기) 반자판의 뒷 띠장은 나사못 조이기 또는 접착으로 한다. 반자판은 반자대 받이에서 양끝 누르고, 간격 120mm 내외로 못박아 고정한다. ③ (반자달대 대기) 우물반자대의 +자형 접합부 가까운데서 내달이 반자대의 윗면에 내림주먹장 달기로 한다. 특수한 철물로 달아낼 때에는 도면에 따른다.	
한자 반자 돌림대	바심질	돌림띠 밀면 벽 옆은 가는 홈파기 또는 널 홈파기.	
	이음	기둥 및 나무 벽돌심에서 숨은 턱솔이음.	B와 같다. 다만, 이음은 맞댄 이음
	대기	받이재에 대고 숨은 못박기, 구석 및 모서리 모두 살반자 돌림대의 항의 공법에 따른다. ① (콘크리트벽 또는 조적벽에 붙여낼 때) 미리 600mm 정도로 묻어둔 나무 벽돌에 대고, 숨은 못박기.	B와 같다.
한식 치발이 널반자	바심질	널나비를 일정하게 하고 옆은 반턱쪽매로 한다.	B와 같다.
	이음	A. 이음은 엇갈림으로 하고, 받이재심에서 턱솔이음 또는 반턱이음. B. A와 같다. 다만, 이음은 맞댄이음으로 한다.	B와 같다.
	대기	받이재 맞이 줄이 바르게 쭉그린 못박기.	B와 같다. 다만, 못박기.
한식 고미 반자 고미 받이 한식	맞춤	밀면 반깁기를 하고, 보 위에 턱걸침, 또는 보 옆에 알 때에는 통넣고 주먹장 맞춤, 동자기둥에는 두겹주먹장 맞춤.	B와 같다.
고미 반자	간격	48×60~75×90mm 각재를 간격 360mm 또는 450mm로 배치한다.	B와 같다.
(고미 가래)	맞춤	처마도리·간막이도리 또는 고미받이 위에 걸쳐대고 못박기.	B와 같다.

명칭	항목	공법	
		A, B종	C종
한식 고미 반자 반자널	맞춤	① A. 널 깔기일 때에는 고미혀에 직각 또는 널 나비가 고미혀의 간격과 같을 때에는 평형으로 대고 못박기. B. 널고미혀에 직교하여 대고 못박기. ② 산자열기로 할 때에는 산자를 고미혀 위에 가는 새끼로 치받이 훑칠 한다.	B와 같다.
한식 종이	바심질	삼면 대패질.	B와 같다.
반자를 반자 돌림대	이음	숨은 턱솔 맞댄이음.	B와 같다.
	대기	도리·보의 그레막(수평막) 밑으로 옆대고 숨은 못박기.	B와 같다.
한식 종이	이음	반자대발이 심에서 반턱 또는 맞댄 이음.	B와 같다.
반자를 반자대	대기	갓반자대의 밑면과 가지런히 맞대어 빗못박기. 간격 270~400mm로 줄바르게 배치하고 반자대 발이마다 못박기.	B와 같다.
직교 반자대	간격	A. 배치간격은 270~400mm로 반자대에 직각 줄바르게 배치한다. B. A와 같다. 다만, 간격 400~900mm로 한다.	B와 같다.
	이음	반자대 또는 반자대발이 심에서 맞댄이음.	B와 같다.
직교 반자대	대기	① A. 반자대와 반턱 맞춤, 반자대 및 반자대 발이에 못박기, 갓반자대의 옆에 대고 빗못박기. B. 반자대 사이에 잘라대고 빗못박기. ② (좁은 널재 또는 줄대를 쓸 때)반자대 밑에 건너대고 반자대발이 못박기, 또한 반자대 밑에 같은 재를 잘라 밑면에 가지런히 대고 못박기.	B와 같다.
바탕 널 은판	대기	합판 또는 널은판(두께 3~4.5mm)을 반자대·직교반자대맞이 못박기.	B와 같다.
반자 환기구 돌림대	바심질	반자널맞이 가는 홈파기, 또는 벽 옆 챔홈파기, 상부는 널맞이 가는 홈파기.	B와 같다.
	대기	A. 귀는 보임을 연귀맞춤 장부 쫓고, 숨은 못박기, 구멍널 대기는 도면에 따른다. 테는 반자를 옆면에 대고 숨은 못박기. B. 귀의 보임면은 연귀를 놓고, 숨은 못박기, 기타는 A와 같다.	귀는 연귀로 하고 기타는 B와 같다.

명칭	항목	공법	
		A, B종	C종
반자 환기구 (치장 일 때)	바심질	널은 사방 가는 홈 파넣고, 틀 널은 환기구를 뚫어내고, 상·하는 제혀쪽매로 한다.	틀널은 환기구를 뚫어낸다.
	대기	귀는 턱솔 넣고 상부는 널에 가는 홈 파넣기, 하부는 돌림대의 뒷면에 가는 홈 파넣고 숨은 못박기, 환기 널은 표면에서 누름대로 눌러 못박기.	귀는 맞대고, 상부는 천판에 덧대어 못박기, 하부는 갖대를 덧대고 못박기, 공기빼기 널의 대기는 B와 같다.
반자 환기구 (감추 일때)	대기	사방에 테를 두르고 천판 및 돌림대에 맞대고 못박기, 공기빼기 널은 뒷면에서 소란으로 누르고 못박기.	B와 같다.
반자속 검사구 테	바심질	뒷면은 덮개의 울거미가 끼일 홈파기, 반자 널맞이 가는 홈파기.	B와 같다.
	대기	보임은 연귀장부맞춤 못박기, 반자들의 옆면에 대고 숨은 못박기.	보임은 연귀반턱 못박기, 반자 옆면에 대고 못박기.
반자속 검사구 덮개울 거미	바심질	덮개널 맞이 가는 홈 파거나 널 홈 파기.	덮개널 반턱개탕.
반자속 검사구 덮개울 거미	대기	귀는 보임을 연귀 내달이 장부로 하여 벌림 빼기치고 틀에 걸쳐댄다.	B와 같다. 다만, 귀는 짧은 장부 못박기.
반자속 검사구 덮개띠 장	대기	띠장은 덮개 울거미의 가는 홈 뒷면에 간격 300mm 내외로 나누어 짧은 장부 맞춤 못박기, 울거미 되물림으로 하여 낸다.	덮개 울거미의 뒷면에 걸쳐 대고 못박기.
반자속 검사구 덮개 반자속	대기	덮개 울거미의 가는 홈에 끼우거나 널홈에 끼워대고, 띠장맞이에 푸그린 못박기.	B와 같다. 다만, 정첩은 철제로 한다.
반자속 검사구 덮개띠 장	대기	틀에 90mm($3\frac{1}{2}$ " x $3\frac{1}{2}$ ") 황동제 정첩 2개를 달고, 또는 되물림으로 끼워 낸다.	B와 같다. 다만, 정첩은 철제로 한다.

3. 시 공

3.1 공사 범위

1. 순수 공사

① 석고 보드 부착을 위한 보강재 설치.

② 석고 보드 부착.

2. 부속 공사

전기설비 및 각종기구 부착을 위한 보강 및 타공 작업.

3.2 석고보드 붙이기

1) 바탕치기일 때 적용

보드를 M-BAR 중심이 되게 붙이며, 이음매가 M-BAR 중심에 오게 한다. 이때 맞은편 보드 이음매와는 서로 엇갈리게 부착한다.

2) 치장치기일 때 적용

바탕보드는 M-BAR에 수평이 되게 부착한다. 나사못의 머리는 보드 표면보다 약간 들어가게 시공한다.

3.3. 이음 처리 방법

1. 조인트 테이프

한지와 유사한 재질의 강인한 테이프로서, 폭은 50mm로 하며, 길이는 층고에 맞춘다.

2. 콤파운드

경화성 콤파운드로서 물에 개어 사용하고 10kg이 1포로 포장되어 있으며, 분할 상태로서 소요량은 1mm당 0.2kg정도로 한다.

3. 시공방법

1) 바탕

바탕용 헤라로 콤파운드를 경사진 부분에 굴곡이 없도록 한다.

2) 조인트 테이프

바탕이 끝난 즉시 테이프용 헤라로 충분한 압력을 가하여 조인트 테이프를 눌러 붙인다. 이 때 테이프가 바탕에 충분히 접착되도록 하여야 하며 여분의 콤파운드가 없도록 전부 제거시킨다.

3) 중도

바탕이 완전히 건조된 후 (3시간) 상도용 헤라를 사용하도록 조인트 테이프가 완전히 묻도록 바른다.

4) 상도

중도가 완전히 건조된 후 (3시간) 상도용 헤라를 사용하여 콤파운드를 200~250mm폭 정도로 얇게 바른다.

5) 못머리 처리

못의 머리는 상도용 콤파운드를 메우고 면을 평활히 한다.

6) 마감처리

상도 처리 후 스펀지를 물에 적서 주위의 콤파운드를 닦아내고 완전건조 후(8시간) 샌딩공구를 사용하여 면을 평활히 한다.

3.4. 천장 점검구

1. 적용범위

시공 도면에 따른다.

2. 제작 및 설치 시공

1) 도면(천장 평면도)에 표시된 위치 및 감독원이 추가 지정하는 위치에 설치한다

2) 점검구의 뚜껑은 천장재와 동일재로 마감한다.

3) 점검구 주위에는 규격별 보강재를 설치하여야 한다.

4) 알루미늄 프레임식(기성품)

① 규격 : 450×450mm

② 프레임 : 알루미늄 압축 성형재(내틀,외틀)-도장은 주변부와 동일색상으로 한다.

제 6 장 금속 공사

0. 주의 사항

도급자는 용접·용단 작업을 하도록 하는 경우 화재감시자를 지정하여야 하며 소화기를 갖추어야 한다. 수직·수평이 맞고 또한 연관된 공사에 맞추어 도면 위치에 따라 바르게 설치하여야 한다. 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

I 일반 금속

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 시방은 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품을 주재로 해서, 제조한 기성금속물, 또는 도면 및 특기시방에 따라 제작하는 금속물 등으로 한다.

2. 재료

2.1 금속재료

공사에 사용하는 STEEL 자재 공통 적용규격 및 기준은 POSCO 생산제품을 사용하는것을 원칙으로 하고, 기타 비철금속 및 2차 제품은 모두 한국공업규격(K.S)의 규정에 있는 것으로 한다. 원자재에 대하여는 제품 가공 전에 감독원의 승인을 득해야 한다.

- 1) 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품의 소재, 제품 등은 한국공업규격(K.S)에 규정되어 있는 것은 그에 따르되, 규격품이 없는 것은 감독원이 지시하는 것 또는 동등 이상품이어야 한다.
- 2) 규격, 형상, 마감 등은 본 시방서 타항목도 적용한다.

2.2 설치용 준비재

- 1) 인서트, 앵커 스크류, 앵커 볼트, 드라이 비트핀, 슬리브 등은 별도 명기가 없는 한 사용목적에 적합한 모양, 치수로 하고, 사전에 견본품을 제출하여 재질이나 지지력 등에 대하여 감독원의 승인을 득한다.
- 2) 하중을 받는 준비재는 그 하중의 3배 이상의 하중으로 지지력 시험을 하여 사용 여부를 정한다.
- 3) 보강철물 : 각종 공작물, 기구설치시 필요한 보강철물은 별도 명시가 없어도 모두 설치하되 설치전 재료의 형상, 치수, 방부 및 표면처리 등은 감독원과 협의 하여 설치한다.

2.3 자재승인 신청

- 1) 공사 착수 전 공작도, 견본품, 각종 시험성적서 등을 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.
- 2) 공작도 작성은 각부의 형태, 접합 및 보강, 연관공사와의 마무리, 종마감등 필요한 사항을 기재하여야 한다.

2.4 표면 처리

- 1) 표면처리의 색깔, 광택, 도장의 마무리 정도는 미리 견본품을 제출 감독원의 승인을 득하며 감독원이 별도 지시하는 부분에 대하여는 공인 시험소에 의뢰 검사서를 제출하여야 한다.
- 2) 스테인리스의 표면 처리는 도면 및 감독원의 지시에 따른다.

- 3) 알루미늄 및 알루미늄 합금의 처리는 건교부 표준시방 (경금속 표면처리가공)에 따른다.
- 4) 철의 아연도금은 KSD 3506, 혹은 합금화 아연도 강판으로 한다.

2.5. 녹막이 처리

- 1) 방청도장은 공장 출고시 1회, 현장설치 후 1회 방청 페인트 도장을 원칙으로 하며, 도장공사 시방에 준한다.
- 2) 외부 또는 외부에 면이 접하는 철 부분은 기성제품을 제외하고 전부 아연도금을 원칙으로 한다.
- 3) 종류가 다른 금속제품과 접촉하는 부착용 철물과의 접촉 부분에는 네오프렌 와셔를 사용하여야 하며, 불가능한 경우에는 접촉면 사이에 아스팔트 프라이머를 도포한다.

2.6. 보양과 관리

- 1) 금속 제품은 비닐시트, 폴리에틸렌 필름 등을 사용해서 보양한다.
- 2) 제품의 모서리 등 손상될 우려가 있는 부분은 보호판을 부착하여 보양한다.
- 3) 공사가 완료되면 보양재를 제거하고 표면이 손상되지 아니하는 방법으로 청소하고 필요한 부분은 왁스를 바르거나 광내기 청소를 한다.

3. 시공

3.1. 제품의 설치

- 1) 금속공사에 사용되는 제품들은 수직·수평이 맞고 또한 연관된 공사에 맞추어 도면 위치에 따라 바르게 설치하여야 한다.
- 2) 가능한 곳에는 감춤 앵커이지를 사용하며, 철판을 보호하고 이음을 하기 위해 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.
- 3) 노출된 이음 부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고, 눈에 보이는 곳이나 개구부에는 조인트 충전재를 사용한다.
- 4) 콘크리트나 석재 또는 다른 금속이 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 닿는 경우에는 부식이나 전기분해 작용 등으로부터 표면이 보호되도록 한다.
- 5) 공장 맞춤 또는 조인트에 필요한 절단, 용접, 납땜, 그라인딩의 과정에서 손상된 마감을 보수하고 교정한 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌피막은 보수하여야 한다.
- 6) 현장에서 재마감할 수 없는 것은 전체를 재마감하거나 새로운 것으로 교체토록 한다
- 7) 양질의 설치물을 만들기 위해 작업 진행과정에서, 비틀림 실런트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.

3.2. 용접 일반

- 1) 경금속의 용접 방법(개수용접, 불활성가스, 아아크용접 및 점용접 등)은 시방서 에 정한 바가 없을 때에는 감독원의 지시에 따라 재질형상 및 시공개소에 적합한 것을 선택한다.
- 2) 용접을 주요 구조부에 시공할 때에는 감독원의 지시에 따른다.

4. 금속 제작품

4.1 계단 난간류

1. 재료

난간류의 재질, 모양 및 치수, 기타는 도면 또는 특기시방에 따른다.

2. 공법

- 1) 두겹대는 도면의 모양대로 만들되, 곡절부는 통재로 제작하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 이음부분을 만들 때는 용접하거나 뒷면 덧판이나 또는 슬리브 등을 넣고 작은 나사, 볼트를 사용해서 흔들림이 없게 고정한다.
- 3) 난간동자는 도면에 따라 간격을 나누어 두겹대 및 연결재가 만나는 모든 부분은 용접하거나 나사들에 맞춘다. 다만, 연결재가 없는 경우는 바탕 구조체는 담당원이 승인하는 방법으로 고정한다.
- 4) 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉된 용접을 하여야 하고 치장해야 할 부분은 그라인더, 줄, 연마지 또는 버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리 한다.
- 5) 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉된 용접을 하여야 하고 치장해야 할 부분은 그라인더, 줄, 연마지 또는 버프(buff) 문지르기 등으로 평활하게 마무리 한다.
- 6) 온도의 영향을 받는 난간류는 담당원의 지시를 받아 신축에 필요한 조치를 강구한다.

3. 설 치

1) 콘크리트 구조물

강관 슬리브를 콘크리트 속에 정착시켜 난간을 설치한다. 단의 난간동자를 강관 슬리브에 삽입하여 수직·수평으로 방향을 잡고 열을 맞춘 다음 강관 슬리브와 난간 동자 사이의 빈틈을 납을 녹여 붓거나, 유황 또는 급결 수성페인트로 충전한다. 난간의 끝부분은 고정용 철물을 사용하여 콘크리트에 정착시켜 견고하게 한다.

2) 조적조 또는 목조

난간 고정용 철물을 목구조에 긴결하거나 조적조에 고정시켜 난간을 설치한다. 난간의 끝부분은 고정용 철물로 뒷판에 고정시키거나 셋기둥에 긴결한다.

3) 철골조

구조체에 베이스 플레이트를 볼트 접합하여 난간을 설치 한다.

4.2 격 자

1. 재 료

격자, 철창살 등의 재질, 모양, 치수, 및 구조 등은 도면 또는 특기시방에 따른다.

2. 공 법

- 1) 주위의 울거미(빠대)는 서로 연귀 맞춤 또는 맞댐으로 하여 노출되지 않도록 용접함을 원칙으로 한다.
- 2) 격자살은 도면에 따라 간격을 나누어 맞추고, 주위 울거미가 만나는 부분에는 편칭한 후 조여 붙이거나 맞대고 용접한다. 십자형 접합부는 반턱맞춤, 겹쳐대고 뒷면에서 나사조임, 아크용접 또는 산소용접으로 한다.
- 3) 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉된 용접을 하여야 하고 치장이 되는 곳은 그라인더, 줄, 연마지, 또는 버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리 한다.

4.3. 철사다리

1. 재료

재료는 특기가 없으면 일반 구조용 강재로 하고, 형상, 치수, 기타는 특수시방에 따른다.

2. 공 법

- 1) 철사다리의 디딤판은 둥근강으로 하고, 좌우의 세로 빠대를 구멍을 내 좌여 붙이고 세로 빠대의

이음은 도면 또는 담당원의 승인하는 방법에 따른다.

2) 부착, 고정을 위한 연결철물은 평강으로 하고 도면 또는 특기시방에 정함이 없을 때는 양끝에서 2개 이상 고정시킬 뿐 아니라 중간에도 1.8m를 넘지 않게 중간에 고정 시킨다. 콘크리트조의 경우는 구조체에서 60mm이상 묻어넣고, 끝부분을 두갈래로 쪼개 접어 부근의 철근에 용접하고, 철골조의 경우는 철골에 볼트로 조이거나 용접 등으로 부착 고정한다.

3) 구조체와 연결철물과 수직뼈대와의 접합부분은 볼트로 조이거나 용접으로 움직임이 없도록 고정한다.

5. 금속 기성제품

5.1 계단 논슬립 금속물

1. 재료

1) 계단 논슬립 금속물의 재질, 모양, 치수는 도면 또는 특기시방에 따른다. 다만, 정함이 없는 경우 재질은 황동제(폭 50mm, 무게1.28kg/m)로 하며, 그 규격은 KS F 4527의 호칭수 50으로 한다.

2) 조임에 쓰이는 나사, 나사못, 등은 논슬립과 동질의 것으로 하고, 길이는 논슬립과 다리철물과의 조여 붙임에 충분한 것이어야 한다.

3) 콘크리트에 묻는 경우의 발철물은 나비 15mm, 두께 2.3mm, 총길이 80mm, 허리높이 50mm정도에 띠쇠로 하고, 끝을 갈라 벌여 다리철물 1개에 2개 이상 작은 나사로 고정하고, 부착간격은 논슬립의 양끝과 300mm 내외로 나누어 붙인다.

2. 공 법

1) 나중 설치공법일 때, 묻어둔 가설 나무벽돌은 콘크리트를 부어 넣은 후 빼내고 청소를 한다. 충전 모르타르로 발철물의 구멍을 메우고 설치높이를 규준실에 맞추어 나무망치로 두들겨 조절한다. 부착 후는 견고한 널판류 등으로 보양한다.

2) 제물 고정다리로 된 논슬립은 모르타르 배합비 시멘트1:모래2의 된비빔으로 바탕바름을 한 위에 논슬립 앵커가 모르타르에 견고히 부착 되도록 내려 눌러 줄바르고 수평수직면이 일정하고 정확히 설치한다.

3) 목조일 경우는 디딤판 위에 논슬립을 덧대거나 파서 나사 조임을 한다.

5.2 금속 줄눈대

1. 재료

1) 바닥판 금속줄눈대의 재질, 모양, 치수는 특기시방에 따른다. 다만, 특기시방에서 정함이 없는 경우 황동 압출재로 하고, 모양은 I자형으로 제물다리로 된 것을 사용하되, 치수는 두께 4.5mm, 높이 12mm, 길이 900mm를 표준으로 한다.

2) 다리 있는 것을 사용할 때에는 다리철물은 줄눈대에 접합하고 바닥바름 두께(높이)에 알맞은 것으로 줄눈대에 견고히 고정 한다. 다리의 간격은 줄눈대의 양끝 및 중간간격 450mm 내외로 나누어 맞춘다. 줄눈대의 이음이나 교차부에는 될 수 있는대로 긴받침, 십자받침 등의 다리철물을 사용한다.

2. 공법

1) 줄눈 나누기

도면에 따라 줄눈 나누기를 한다. 다만, 특기시방에 정한 바가 없으면 테라조, 인조석 깔기 등의 줄눈거리, 간격은 벽에서 일정간격의 테두리(150~200mm)를 남기고 900mm내외로 한다.

2) 바탕 만들기

① 맞대거나 깎아 맞추는 부분의 마감리는 직선·수직으로 한다. 줄눈 나누기의 한 구획 내에서는 줄눈대의 이음을 1개소 이상으로 하지 아니한다.

② 곡선용 줄눈대는 원척도나 곡선본에 맞추어 뒤틀림 등이 없고 미끈하게 평편하게 만든다.

3. 부 착

줄눈대의 높이는 바닥 인조석을 연마하는 여유로 보아 정하고, 줄바르고 이음새, 간격은 일매지게 설치한다. 줄눈대는 줄눈 나누기에 따라 바탕에 된비빔 모르타르를 발라 붙인다. 이때, 사방에 남은 모르타르는 떼어 낸다. 모르타르 돌음은 이음새 및 중간간격 450mm 로 배치 한다.

5.3 편칭 메탈

1. 재 료

1) 편칭 메탈(구멍철판)의 재질, 형상, 치수 및 마감리는 도면 또는 특기시방에서 정한 바에 따르고, 정한 바가 없을 때에는 두께 0.6mm의 냉간압연강판으로 한다.

2) 편칭구멍(구멍뚫음) 모양은 미리 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2. 공법

1) 재단

끼워 델 부분의 치수보다 약간 줄여 헐겁게 끼울 수 있게 하고 각도를 정확히 재단 한다. 갓 둘레의 편칭 모양은 사방이 같은 정도로 남게 재단 한다.

2) 부 착

① 설치공법은 목재일 때는 목공사에 따르고, 강재일 때는 창호 공사에 따른다.

② 사방의 형상, 모양을 같게 하여 위치 바르게 끼워 대고, 우그러짐 등이 없도록 용접, 나사못 조임 및 누름선 대기로 고정한다. 나사못의 배치 간격은 양끝 및 중간간격 300mm 내외로 한다.

5.4. 코너 비드 (CORNER BEAD)

1. 재 료

1) 코너비드는 황동제, 아연도금, 철재, 스테인리스 스틸로 하고, 그 치수, 종별 및 형상은 도면 또는 특기시방에서 정한 바에 따르고, 정한 바가 없을 때에는 아연 도금 철제로서 길이는 1,800mm 로 한다.

2) 코너 비드 재료는 표 4.1.에 따르고 그 종별은 특기에 따른다. 다만, 특기시방에서 정한 바가 없으면 A종으로 하고 길이는 1,800mm로 한다.

표 4.1. 코너 비드의 종별

종 별	A 종	B 종
비 드	황 동 제	아연도금 철제
	폭 25mm 정도, 길이 35mm 이상의 강판으로 부착간격은 양끝과	
	200mm내외 나눈다.	
비 고	마무리는 특기시방에 따른다.	

2. 공법

1) 코너 비드 표면의 중심위치를 정확히 정하고, 다림추를 사용하여 이것을 기준으로 한다. 그 상·하 양끝을 줄바르게 잡고 고정다리가 벌어지거나 틀어지지 않게 똑바로 설치 한다.

2) 부착

① 콘크리트, 속빈 시멘트 블록 및 벽돌 등에 고정할 때는, 고정위치마다 일정간격 철물(철근, 철판)을 매입한 후 철물에 용접 고정하고, 용접 배합비 시멘트 1:모래 2의 됴비빔 모르터로 눌러 발라 설치한다.

② 라스면에 고정할 때는, 라스 초벌바름이 건조한 후, 됴비빔 모르터로 눌러 붙여 댄다.

3) 목부면에 붙여댈 때는, 못이나 스테이플(STAPLE)로 고정한다.

5.5. 조이너(Joiner)

1. 재료

조이너 및 고정용 못의 재질, 모양, 치수 및 마무리는 도면 또는 특기시방에 따른다.

2. 공법

1) 이음

이음은 겹이음 또는 T자형, +자형 이음을 사용하고 각 마구리는 들뜨지 않게 눌러 맞춘 후 고정 한다.

2) 고정

고정하는 간격은 담당원의 지시에 따르되 고정구멍은 미리 드릴 등으로 뚫어 둔다. 조이너는 줄 바르고 위치, 간격을 정확히 대고, 손상하지 않게 고정한다.

II 스테인리스 스틸

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

- 공종(工種)별 SST'L이 사용되는 경우에 적용한다.

1.2. 제출 사항

1. 공작도(SHOP DRAWING)

① 각 부위별 V-CUT 및 CUT형태 표기

② 조인트 부위의 누수 방지 대책 표기

③ 용접 종류 및 방법 표기

④ 보강재 및 방법 표기

2. 시험성적서

사용되는 SST'L 및 코킹재, 보강 STL에 관하여 KS규정에 적합함을 알 수 있도록 작성된 시험성적서로서 공인된 시험검사소에서 실시된 것이어야 한다.

1.3 포장

1) 포장 실시 전 특히 감독관의 확인을 받아 승인을 얻어야 한다.

2) 포장하기 전 표면 보양재에 파손이 있을 때는 재보양한 후 도포하여야 한다.

1.4 운반

1) 대형 가공품 및 무거운 제품 및 시공물을 운반 도중 변형 및 손상이 가지 않도록 적재대를 제작하여 안전하게 운반하여야 한다.

2) 표면 보양재의 부착을 확인하여 찢김이나 벗겨짐이 없어야 하며 보양재의 파손이 발생 되었을 경우에는 반품하여야 한다.

2. 재료

2.1 스테인리스 스틸(모재)

두께는 도면에 정한 바에 따른다.

2.2. 보강 철판

- 1) 두께는 1.6mm를 기준하며 KS 합격품이어야 한다.
- 2) 중방식형 방청재 2회 뿔칠 시공한 것으로 한다.

2.3 부속품

필히 모재와 동질의 것을 사용한다.

2.4 접착제

에폭시계 접착제 사용을 원칙으로 한다.

2.5 코킹제

실리콘계 코킹제 사용을 원칙으로 하며 내장에 사용할 경우 우레탄계 및 합성고무계의 코킹제를 사용하여도 좋다.

2.6 표면 보양제

다음 재질 중 감독원의 승인을 얻은 제품으로 한다.

- 1) 염화비닐 필름(120) : 장기간 방치하였을 경우에는 유기용제로 세척하여야 한다.
- 2) 아크릴계 필름
- 3) 폴리에틸렌계 필름(70) : 동계공사 일 경우 2겹으로 사용하며 찢어지지 않도록 유의하여야 한다.

2.7 용접봉

- 1) TIG 용접봉을 원칙으로 하며, 아르곤 가스(GAS)를 사용한다.
- 2) 아르곤 가스(GAS)의 순도는 99.5% 이상이어야 한다.

2.8 표면처리 종류의 규정

- 1) 헤어라인(Hair Line) : 1차 #180의 사포로 연마한 후 #150정도의 사포를 사용하여 한 방향으로 연마한 상태를 말한다.
- 2) 미러(Mirror Finish) : 냉각 가공한 무산화 상태에서 열처리를 한 표면상태를 말한다.
- 3) 에칭(Etching) : 스크린 프린트 기술을 사용하며 표면을 패턴에 따라 5~100까지 부식시킨 면을 말한다.

3. 시공

3.1 절단

- 1) 판재 및 파이프의 절단은 수평 또는 수직되게 하여야 한다.
- 2) 허용오차 : $\pm 0.25\text{mm}$ 이내로 한다.
- 3) 절단면 처리 : 절단면은 절단하지 않은 표면의 면과 같이 처리하여야 하며 절단시 발생한 요철 및 불순면은 제거하여야 한다.

3.2 절곡

- 1) 판재의 절곡을 반드시 V-커트를 한 후 공작도에 따라 정확하고 일매지게 절곡 하여야 한다.

- 2) 절곡 시 갈라짐이나 기타 손상이 된 제품은 사용할 수 없다.
- 3) V-커트의 기준 : 0.8mm보다 두꺼운 판재에 적용하며, 그 깊이는 두께의 1/2로 기준한다.

3.3 가공 조립

- 1) 스테인리스 스틸 외피의 보강용 스틸판의 간격은 0.2mm이내로 한다.
- 2) 조립 허용 오차는 $\pm 0.2\text{mm}$ 이내로 한다.
- 3) 보조 프레임 및 기타 철재의 고정은 볼트, 너트 조임을 원칙으로 하고 부득이 현장용접으로 인해 표면이 손상된 부분은 녹막이 칠 2회 이상으로 피막처리를 하여야 한다.
- 4) 용접
 - ① 헤어라인 마감 모재 : 조립시 각 부위별 용접 방법은 공작도에서 정하고 용접으로 손상된 면은 기계 처리한다.
 - ② 기타 마감 모재 : 아르곤 아크 용접을 표준으로 하여 저항용접의 경우 접촉사향을 최대한 낮추고 가압력을 높여 용접하여야 한다.

3.4 앵커철물 설치

수직·수평을 정확히 맞추어야 한다.

3.5 코킹 작업

1. 공장 작업된 코킹부분은 운반시 손상이 없도록 하여야 한다.
2. 현장코킹작업
외부와 면하는 접착부는 누수가 없도록 코킹처리를 하여 준다.
 - 1) 코킹부위의 이물질은 완전히 제거하고
 - 2) 주위에 더러움이 없도록 테이프로 보호처리하며
 - 3) 기포가 발생하지 않도록 하며
 - 4) 백업(BACK-UP)재를 사용하며
 - 5) 면이 고르게 압축을 가하며
 - 6) 다른 부분을 더럽히지 않도록 주의하며, 테이프를 제거하여야 한다.

3.6 검사

- 1) 조립이 끝난 제품은 감독관의 승인을 얻어야 한다.
- 2) 조립 후 확인 불가능한 부위는 순서별로 사진 촬영하여 감독관에게 제출하여야 한다.

3.7 보양

- 1) 조립이 끝나 설치된 상태에서 외부 충격으로 변형이나 손상을 입지 않도록 안전 장치를 하여야 한다.
- 2) 시공자는 안전 대책을 강구하며 감독관의 승인을 받는다.

제 7 장 석 공사

0. 주의 사항

도급자는 석 공사시 모르타르 배합비를 준수하여야 하며 바탕면은 충분히 청소한 후 기준틀에 따라 수직, 수평실을 치고 기준이 되는 위치에서부터 깔아 나간다. 시공 부위의 단위 석재간 평활도 기준을 준수하여야 한다. 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 시방은 화강석 및 대리석 또는 일반 석재를 바닥, 벽체 등에 습식 공법으로 설치 하거나, 긴결철물을 사용하여 벽체 등에 건식공법으로 설치 고정하는 공사에 적용한다.

2. 재료

2.1 화강석

1. 품질

현장에 반입된 석재는 모두 수량, 품질 등에 대하여 담당원의 검사를 받는다.

2. 철물

- 1) 철물은 석재의 크기, 중량 및 시공개소에 따라 충분한 강도가 있는 것으로 하고 적어도 석재 1개에 대하여 2개 이상을 사용한다.
- 2) 철물의 종류, 재종, 형상 및 치수는 도면 또는 특별시방서의 지정에 의하고 그 지정이 없을 때에는 상기 기준을 따른다.

종류	재종	형상 및 치수
연결 철물	스테인리스	6mm 양끝 구부러 넣기
촉	스테인리스	9mm 길이 80mm
격쇠	스테인리스	9mm 작용 길이 150mm

3. 모르타르

화강석 붙이기에 사용하는 시멘트 모르타르는 백화용 시멘트를 사용하며, 화강석의 줄눈은 석재용 변성 실리콘계 코킹을 사용하여 백화를 완전히 방지할 수 있도록 한다.

구분	시멘트	소석회	모래	줄눈 나비
조적용	1	0.2	3	a. 돌면 잔다듬일 때 6mm내외 표면에서 2mm정도 들어가게 한다.
깔모르타르	1		3	
사춤모르타르	1		2	b. 맞댐면 물갈기일 때 3mm내외
치장 줄눈용	1		1	c. 거친 돌일 때 9~25mm

4. 보양 및 청소

- 1) 마무리면의 상처, 오염에 충분히 주의하고 폴리에틸렌 필름 등을 사용해서 보양한다.
- 2) 보양해야 할 필요가 있을 경우에는 족 장판 등을 사용하여 양생 시켜야 한다.

2.2 대리석

1. 자재

- 1) 대리석의 시공개소 종류, 형상, 품질, 기타 필요한 사항은 도면의 지정에 의한다.
- 2) 석재의 재질, 색깔, 무늬모양 및 마무리의 종류를 미리 정하고 견본품을 제출 하여야 한다.
- 3) 대리석 붙이기에 사용하는 철선은 황동선 2.8~4.2mm(BWG#12-#8)를 사용함을 원칙으로 한다.
- 4) 판 돌을 붙여댐은 돌의 크기에 따라 2~4개의 연결철물을 가로 줄눈에 넣고 바탕과의 연결을 하고 돌 위에서 가로 맞댐 면의 상하에 걸쳐 나비 100mm의 모르타르를 채워 넣고 고정한다.
- 5) 축의 고정에 석고 모르타르를 사용할 때에는 감독원의 지시에 의한다.
- 6) 대형판일 경우에는 바닥 위 2m까지 돌 뒤의 군데군데 모르타르를 바르고 압력 또는 충격에 의하여 파손되지 않도록 바탕 콘크리트에 붙이고 턱이 생기지 않도록 한다.
- 7) 붙여대기 완료 부분에는 그 때마다 보양하며 종이 붙임은 질긴 백지 모조지 또는 담색 하드롱지 등에 풀칠하여 돌면에 봉투 바름으로 하고 종이 붙임이 끝난 후 나무를 설치하여 벽면의 파손을 방지한다.
- 8) 청소는 부득이한 경우 이외에는 물을 쓰지 아니하고 청결하고 맑은 헹겍으로 흠치고 청소된 다음 왁스 문지름으로 마무리 한다. 다만, 종이 바름 부분의 물을 닦을 때에는 소량의 물을 사용할 수 있다.
- 9) 바탕면과 돌 뒤와의 거리는 20~30mm를 표준으로 한다.
- 10) 세로 말댄 면에서는 축 및 연결철물과 꺾쇠를 사용하여 붙여대고 모서리 구석은 꺾쇠로 고정 한다.
- 11) 돌림띠는 아치형, 보모양, 인방보 및 바닥에서 2m이상 위의 벽면으로 떨어질 우려가 있는 부분에 대한 바탕 만들기는 공작도에 따라 지름 6mm의 철선을 2가닥 벽면에 직각으로 묻고 여기에 지름 9mm의 둥근강을 세로 또는 가로 줄눈에 맞추어 연결함을 표준으로 한다.

2.3 실링재

실링재는 석재를 오염시키지 않는 것으로 한다.

2.4 석재 가공 마무리의 종류 및 가공 공정(工程)

- 1) 형상, 치수는 돌 나누기 및 설치 상세도에 따라 정확하게 가공한다.
- 2) 마무리의 종류 및 가공 공정(工程)은 표 2.1.~표 2.3.을 표준으로 하여 도면 또는 특기시방에서 정한다.
- 3) 마무리의 정도는 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 4) 석재의 맞댐면 및 물림자리는 나비 20mm 이상, 흠 속 기타 보이지 않는 부분은 50mm 정도로, 보임 부분과 같게 마무리 한다.
- 5) 손갈기 마무리일 때에는 표 2.1.의 잔다듬 3회 후에 갈기 공정(工程)에 들어가고 그 다음에는 표 2.2.에 준한다.
- 6) 몰딩 조각 등은 모두 강판제의 본관을 사용하여 면이 일매지도록 정확하게 가공한다.
- 7) 연결 철물, 축, 꺾쇠, 등의 구멍 및 물림자리 내기는 설치 전에 가공하며, 정밀도의 확보를 위하여 공장가공 하는 것을 원칙으로 한다

표 2.1) 경질석재의 마무리 종류 및 가공 공정(工程)

가공 공정		혹두기		정다듬			도드락 다듬			날망치 다듬		
마무리 종류		큰혹	작은혹	거침정	중정	고문정	25분	64분	100분	5~6mm	3~4mm	1.5~2mm
혹두기	큰혹	①	①									
	작은혹											
정다듬	1회		①	②	→	③						
	2회		①	②	③	④						
	3회		①	②								
도드락 다듬	1회		①	②	③※	④	⑤	→+	⑥			
	2회		①	②	③※	④	⑤	⑥	⑦			
	3회		①	②	③	④	⑤					
잔다듬	1회		①	②	③※	④	⑤※	⑥※	⑦	⑧	→+	⑨
	2회		①	②	③※	④	⑤	⑥※	⑦	⑧※	⑨	⑩
	3회		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		

주) 1. ○내의 숫자는 가공순위를 표시한다 .

주) 2. 날망치 다듬에서의 숫자는 날망치의 날간격이다.

주) 3. ※표 공정(工程)은 생략하거나 +표의 공정(工程)으로 바꿀 때에는 특기시방에 따른다.

주) 4. 갈기 마무리 또는 잔다듬 마무리로서 도드락 망치 사용을 금지하고자 할 때에는 특기시방에 따른다.

주) 5. 갈기 공정(工程)은 잔다듬 3회 한 다음에 하는 것을 원칙으로 하되 기계갈기에서 도드락 다듬 2회부터 갈기공정(工程)에 들어갈 때에는 특기시방에 따른다.

표 2.2 경질석재 갈기 마무리 종류

마무리 종류	마무리의 정도
거친갈기	#24~#80(#100~#300)의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아낸다.
물 갈기	#400~#800의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아낸다.
본 갈기	#800~#500의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아내고, 다시 광내기 가루를 사용하여 버프(Buff)로 마무리 한다.

표 2.3. 연질석재 마무리의 종류 및 가공공정(工程)

가공 공정		혹두기		깎기			도드락다듬		날망치다듬		통갈		비고
마무리 종류		쇠메	쇠망치 날메	정날정	거친 날망치	고운 날망치	64논	100논	5~6mm	3~4mm	켜	기	
혹 두 기	큰혹	①											쇠큰망치로 따낸다.
	작은혹	①											쇠망치, 날메 등으로 따낸다.
깎 기	정 날		①	②									날정 등으로
	정따기												깎아낸다
	1회			①	②								날망치로
	2회			①	②	③							깎아낸다.
도드 락 다 듬	1회		①	→	②	→	③						
	2회		①	→	②	→	③	④					
잔 다 듬	1회		①	→	②	→	③×	④	→	⑤			
	2회		①	→	②	→	③×	④	⑤	⑥			
톱	켜낸돌												
자국	제치장										①		켜낸면 물씻기를 충분히 할 것.
갈기	따낸돌										→	③	
	켜낸돌		①	②×	③×	④	⑥×	⑥	⑦×	⑧	①	②	

2.5 버너 마감

1) 건본의 결정

돌의 색깔, 결, 무늬, 가공모양, 마무리 정도에 따라 결정한다.

2) 가공 요령

원석을 원형톱(Gang Saw) 또는 다이아몬드 날톱(Diamond Blade Saw)으로 절단하여 제작 시공도에
기준하여 버너 표면 끝마감한 후에 지정한 크기로 절단한다.

3) 면의 흠집

실금, 박리층, 귀떨어짐, 현저한 흠집 등이 없도록 한다.

4) 버너 사용 요령

제트버너 표면 끝마감 요령은 버너와 돌면과의 간격이 30~40mm 되도록 하고 버너는 원형을 그리면서
회전되도록 한다. 버너의 회전 직경은 약 150mm, 버너의 겹침 폭은 50mm로 한다.

5) 버너 가공 후 처리

버너로서 열을 가한 면에 즉시 물 뿌리기를 한다.

6) 앵커 구멍 뚫기

앵커 구멍 뚫기는 돌면의 크기에 비례하는 형판을 제작하여 앵커 위치를 표시한 후 소정의 깊이 및
각도를 일정하게 하여 구멍을 뚫고 압축공기를 불어 넣어 구멍 안을 깨끗이 청소 한다. 청소한 구멍은

먼지나 이물질이 들어가지 않도록 막아 둔다.

3. 시공

3.1 자재의 취급

- 1) 작업하는 동안에 부재의 공급 회사나 공급처를 바꾸지 않아야 한다.
- 2) 제조사의 밀폐된 컨테이너, 번들(Bundle), 팔레트(Pallet)나 다른 표준 포장방식으로 현장에 반입되어야 하고 이름, 종류, 등급, 색깔 및 규격이 잘 표시되어 있어야 한다.
- 3) 모든 부재는 젖거나, 오염되거나 또 흙이나 기타 다른 재료와 섞이는 일이 없도록 보호해야 한다.
- 4) 푸석푸석한 녹이나, 마른 피막 및 얼음이 낀 철재 보강재나 긴결재는 접착 효과를 저하시키므로 사용해서는 안 된다.
- 5) 외부에 부재를 보관할 때에는 두꺼운 판자로 될 수 있으면 높고 건조한 장소에 보관해야 한다.
- 6) 동절기에는 모든 재료를 방수포나 적당한 재료로서 보호해야 한다.
- 7) 하도자는 공사 중이거나 그 작업이 승인될 때까지 붕괴, 오염, 착색 및 손상을 입지 않도록 적당한 계획을 시공자에게 보고해야 한다.
- 8) 작업이 진행되지 않을 때의 기후에 대한 보호조치로 부분적으로 완결된 벽체에는 강하고 방수효과가 있고 얼룩이 없는 천이나 또는 보강된 플라스틱 덮개로서 벽체 꼭 대기부터 덮어야 한다. 또한 벽 양쪽면으로부터 최소한 600mm는 이상 덮어야 하며 앵커로 단단히 고정시켜야 한다.
- 9) 돌 공사 때문에 마멸, 오염, 얼룩 등 다른 손해가 입혀지지 않도록 모든 인접된 공사도 함께 보호조치를 해야 한다.
- 10) 마감되는 면이나, 보관, 배합, 재료공급, 양생 및 석재의 마감에 포함한 이 공사의 모든 준비사항은 제조사의 지침서와 추천에 따라야 한다.

3.2 견본품 설치

3.3 공법

1. 일반 사항

- 1) 건식 돌붙임 공사는 시공상 필요한 본판 및 특기시방서에 기재된 모형을 시공자가 제작하여 담당원의 입회 하에 검사, 시험을 실시하고 승인 받는다.
- 2) 화강석은 철분이 다량 포함된 제품을 사용해서는 안 된다.
- 3) 석재의 색깔, 석재의 결무늬, 가공모양, 마무리 정도, 물리적 성질 등이 동일한 것으로 한다.
- 4) 화강석 특유의 문양을 제외한 눈에 띄는 반점 등을 제거 한다.
- 5) 꽃임축 돌레의 파단에 대해 면밀히 검토를 하고 갈라지기 쉬운 석질의 경우는 합성수지를 주입하여 석재 자체를 보강 한다.
- 6) 석재의 건식 돌 붙임에 사용되는 모든 구조재 또는 긴결철물은 반드시 녹막이 처리를 한다.
- 7) 건식 돌붙임에 사용되는 앵커, 볼트, 너트, 와셔, 연결철물 등은 알루미늄이나 스테인리스 제품을 사용한다.
- 8) 건식 붙이기에 사용되는 끼움판은 영구적인 재료로 고온에 변형되지 않고 화재시 인체에 해로운 유독 가스가 발생되지 않는 것을 사용한다.
- 9) 석재의 구조적인 안정을 위하여 풍압, 고정하중, 조립과 운반응력 및 구조물에 의한 변형은 물론 앵커, 연결철물 및 부재결합에 관한 구조계산서를 제출하여 승인을 받는다.

10) 석재 내부의 마감면에서 결로가 생기는 수가 많으므로 이를 방지할 수 있는 마감공법을 사용한다.

2. 앵커 긴결공법

1) 먼저 시공개소에 시공도에 의하여 수평실을 쳐서 연결철물의 장착을 위한 앵커용 구멍을 뚫는다.

2) 연결철물은 석재의 상하 및 양단에 설치하여 하부의 것은 지지용으로 상부의 것은 고정용으로 사용한다.

3) 판석재와 철재가 직접 접촉하는 부분에는 적절한 완충재를 사용한다.

4) 시공도에 따라 설치 방향으로 한 장 한 장 설치 후 다음과 같이 항목에 대하여 확인한다.

① 상세시공면 도면과 실제 설치된 치수.

② 줄눈의 각도, 수평상태.

③ 하부석재와 석재의 공간 유지 확보 유무.

④ 석재의 형상, 모서리 상태, 연결철물 주위의 상태 등.

⑤ 설치 후 판재가 완전히 고정되었는지의 여부.

⑥ 이미 설치 되어있는 하부 석재가 상부를 시공함으로써 변형 되었는지의 여부 등

5) 허용오차 : 허용오차는 특기시방에 따른다.

3. 강제 트러스 지지공법

1) 이 공법은 미리 조립된 강제 트러스에 여러 장의 석판재를 지상에서 짜맞춘 후 이를 조립식으로 설치해 나가는 공법을 말한다.

2) 트러스 제작 및 지상 설치, 판재의 부착, 줄눈 시공, 검사 및 시험 등은 특기시방에 따른다.

3) 강제 트러스와 구조체의 응력전달체계, 트러스와 트러스 사이에 설치될 창호의 하중에 의한 처짐 검토 등에 대한 구조 계산서를 제출하여 승인 받는다.

4) 실물 모형 시험(Mock-up Test) 등을 통하여 풍하중 등에 대한 안전성, 수밀성, 기밀성 등을 확인한다.

4. 습식 공법

1) 설치공법은 다음사항에 준한다.

① 바탕 콘크리트면은 충분히 청소한 후 기준 틀에 따라 수직, 수평실을 치고 기준이 되는 위치에서부터 깔아 나간다.

② 시공에 있어서는 된 비빔 모르타르를 고르게 한 후 돌 밑에 나무 췌기 등은 모르타르가 충전되고 돌이 움직이지 않게 고정된 다음 반드시 빼어내고 그 자리에 모르타르로 메운다.

2) 모르타르 시공법

① 기존 시공할 바닥에 물을 충분히 뿌린다.

② 시멘트 1, 모래 2의 비율로 배합한다.

③ 배합한 모르타르를 4~5cm 두께로 포설한다.

④ 포설한 모르타르 위에 시멘트를 적당량 뿌린다.

⑤ 솔을 이용하여 물을 뿌린다.

⑥ 대리석 뒷면에 백 시멘트를 적당량 뿌린다.

⑦ 대리석을 줄 눈에 맞춰 깎 후 고무망치를 이용, 수평을 맞춘다.

⑧ 1일 경과 후 메지를 넣고 깨끗이 청소한다.

3) 압착 시공법

- ① 시공할 바닥에 시멘트와 물을 뿌린다.
- ② 감독원의 승인을 득한 대리석 본드와 시멘트를 사용한다.
- ③ 배합한 모르타르는 1cm 두께로 포설한다.
- ④ 대리석 뒷 면에 대리석 본드와 시멘트를 사용한다.
- ⑤ 배합한 모르타르에 줄눈을 낸다.
- ⑥ 대리석 줄눈에 맞춰 간 후 고무망치를 이용 수평을 맞춘다.
- ⑦ 1일 경과 후 메지를 넣은 후 깨끗이 청소한다.

4) 바닥판 붙임

① 화강석 붙이기

a. 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도	
정다듬질	거친다듬 : 정자국 60mm 간격	
	줄다듬 : 정자국 45mm 간격	
	고운다듬 : 정자국 30mm 간격	
도드락	25눈 : 최종 25눈 도드락다듬질	석질을 손상 시키지 않도록 한다.
다듬질	64눈 : 최종 64눈 도드락다듬질	
	100눈 : 최종 100눈 도드락다듬질	
잔다듬질	1회 : 100눈 도드락다듬질 한 뒤 잔다듬질 1회 정자국이 남지않을 정도	
	2회 : 100눈 도드락다듬질 한 뒤	도드락 다듬질 눈이 남지 않도록 최종 날망치로 잔다듬질
	잔다듬질 2회	
	3회 : 100눈 도드락다듬질 한 뒤	
	잔다듬질 3회	
거친갈기	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 60#철사 또는 커버랜덤 원반 갈기	
(광없음)	또는 원심 다듬질	
물갈기	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질	
(광없음)		
몬갈기	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질	
(광지우기)		
몬갈기	100눈 도드락다듬질 바탕위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질 한 후	
(광내기)	다시 광내기 가루 버프 다듬질	

b. 조합

- 깔모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
 - 사춤르타르 시멘트:모래 1:2 (용적비)
 - 치장 줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1 (용적비)
- ② 화강석 붙이기(방수층이 있는 경우)

a. 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도	
정다듬질	거친다듬 : 정자국 60mm 간격	
	줄다듬 : 정자국 45mm 간격	
	고운다듬 : 정자국 30mm 간격	
도드락	25눈 : 최종 25눈 도드락다듬질	석질을 손상하지 않도록 한다.
다듬질	64눈 : 최종 64눈 도드락다듬질	
	100눈 : 최종 100눈 도드락다듬질	
잔다듬질	1회 : 100눈 도드락다듬질 위에 잔다듬질 1회 정자국이 남지않을 정도	
	2회 : 100눈 도드락다듬질 위에 잔다듬질 2회	도드락눈이 남지 않도록 최종
	3회 : 100눈 도드락다듬질 위에 잔다듬질 3회	날망치로 잔다듬질
거친갈기	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 60#철사 또는 커버랜덤 원반 갈기	
(광없음)	또는 원심 다듬질	
물갈기	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질	
(광없음)		
본갈기	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질	
(광지무기)		
본갈기	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질한 후	
(광내기)	다시 광내기 가루 버프 다듬질	

b. 조합

- 고름 모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- 깔모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- 사춤르타르 시멘트:모래 1:2 (용적비)
- 치장 줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1 (용적비)
- 양생 모르타르 시멘트:모래 1:4 (용적비)

③ 대리석 붙이기

a. 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도
거친갈기(광없음)	최종 80# 커버랜덤 원심 다듬질
물갈기(광없음)	최종 220# 커버랜덤 원심 다듬질
본갈기(광내기)	최종 F# 커버랜덤 또는 정원사 슛돌 및 봉탄류로 원심 다듬고 다시 광내는 가루 버프 다듬질

b. 조합

- 깔모르타르 백 시멘트:한수분 1:2.5 (용적비)
- 고름 모르타르 시멘트:모래 1:2.5 (용적비)
- 치장 줄눈 모르타르 백 시멘트:모래 1:1 (용적비)

주) 돌 뒷면에 잿물막이의 처리를 한 경우는 깔모르타르의 조합을 시멘트1 : 모래3 으로 할 수가 있다.

④ 연석 붙이기

a. 마무리 종류

마무리의 종류	가공 정도
톱 켜는	손톱으로 켜 그대로
거친 갈기	최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질
물갈기	철사를 사용해서 원반으로 다듬질 한다.

b. 조합

- 깔모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- 사춤 모르타르 시멘트:모래 1:2 (용적비)
- 치장줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1 (용적비)

5. 반건식 공법

벽체 돌 공사에 준하며, 벽체 하부 900mm까지는 습식+반건식 공법이다.

- 1) 사용 금물의 재질은 동선 또는 스테인리스선으로 한다.
- 2) 앵커 와이어(Anchor Wire) 설치 위치는 감독원의 승인을 득한 후 설치한다.
- 3) 앵커 와이어를 석재에 고정할 때 홀에 에폭시 본드를 충전한다.
- 4) 앵커 와이어 고정용 모르타르 배합은 백 시멘트:모래:석회=1:3:0.2로 하고 백 시멘트는 방수성을 갖도록 한다.
- 5) 내부 벽체 시공 시 2,800mm가 넘는 부분은 별도의 A 앵글로 보강한다.
- 6) 메탈 스티드에 시공하는 부분은 필요시 석고보드 표면에 P.V.C뎀(두께 5mm)를 설치해야 한다.
- 7) 석재에 덧쇠를 설치할 경우에는 반드시 황동 축 또는 스테인리스축을 에폭시 본드와 함께 접착시공 한다.
- 8) 시공시 돌 분할면에 생기는 무늬 색조 등을 조합시켜 미적으로 붙이도록 연구한다.

① 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도
거친 갈기 (광없음)	최종 80# 커버랜덤 원심 다듬질
물갈기 (광없음)	최종 220# 커버랜덤 원심 마무리 쇠시리 형류는 정원사 숫돌 마무리
본갈기 (광내기)	최종 F# 커버랜덤 또는 정원사 숫돌 및 봉탄류로 원심 다듬기 다시 광내는 가루 버프 다듬질

② 조합

- a. 사춤 모르타르 시멘트:모래 1:3 (용적비)
- b. 석고 모르타르 시멘트:석고 1:1 (용적비)
- c. 치장 줄눈 모르타르 백시멘트:한수분 1:1 (용적비)

6. 내벽 부분 사춤공법

1) 석재 설치 전에 다음 항목들에 확인하고, 미비한 것은 충분히 보수, 보완한다.

- ① 연결철물 긴결용 철근, 받침철물의 위치 및 수량 및 내력.
- ② 앵커의 위치 수량 및 내력.
- ③ 콘크리트의 이어치기 부분, 허니콤(Honeycomb), 콜드조인트, 균열, 격리재 등의 처리.
- ④ 철근조각, 나무조각 등의 제거 및 청소.
- ⑤ 철근, 철물의 방청 처리.
- ⑥ 모르타르 재료.
- ⑦ 지지틀의 상태 및 청소.

2) 바탕면과 석재 뒤와의 거리는 30mm를 표준으로 한다.

3) 맨 밑의 석재는 마감 먹에 맞추어 수직에 되게 하고, 뿔기를 석재의 밑면과 구체와의 사이에 끼우고 밑면에 된비빔 모르타르를 채운 후에 석재의 상부에 연결철물이나 꺾쇠를 걸어 구체와 연결한다.

4) 걸레받이에는 석재 높이까지 또는 걸레받이가 없을 때에는 맨 밑 석재의 200mm 높이까지 사춤 모르타르를 채워 견고하게 붙인다.

5) 석재의 붙여댐은 크기에 따라 2~4개의 연결철물을 가로줄눈에 넣어 바탕과 연결하고, 석재의 뒤에서 가로맞댐의 상하에 걸쳐 나비 약 100mm에 모르타르를 채워넣거나 철물 주위에만 모르타르를 채워넣어 고정한다.

6) 세로 맞댐면에는 축, 연결철물, 꺾쇠를 사용하여 붙여대고 모서리, 구석은 꺾쇠로 고정한다.

7) 축의 고정에 석고 모르타르, 기타 접착제를 사용할 때에는 담당원의 지시에 따른다.

8) 대형판일 때에는 바닥의 2m 정도 까지 석재 뒤의 군데군데에 모르타르를 발라 바탕 콘크리트에 밀착시켜 압력 또는 충격에 의하여 파손되지 않도록 하고 턱지지 않게 한다.

9) 돌림띠, 아치형, 보모양, 인방보 및 바닥에서 2m 이상 위의 벽면으로서 떨어질 우려가 있는 부분은 시공에 앞서 실물 크기의 모형으로 실험하여 검토한 후에 견고한 바탕을 만들고 긴결철물, 볼트 등을 충분히 사용하여 견고히 설치 한다.

10) 석재의 뒷면을 가공, 처리하는 경우는 특기시방에 따른다.

11) 화강석 붙이기

① 마무리 종류

다듬질 종류	가공의 정도	
정다듬질	황철 거친다듬 : 정자국 60mm 간격	
	중철 줄다듬 : 정자국 45mm 간격	
	상철 고운다듬 : 정자국 30mm 간격	
도드락	25눈 : 최종 25눈 도드락다듬질	석질을 손상하지 않도록 한다.
다듬질	64눈 : 최종 64눈 도드락다듬질	
	100눈 : 최종 100눈 도드락다듬질	
잔다듬질	1회 : 100눈 도드락다듬질 위에 잔다듬질 1회 끝 흔적이 남지않을 정도	
	2회 : 100눈 도드락다듬질 위에	도드락눈이 남지 않도록 최종 날망치로 잔다듬질
	잔다듬질 2회	
	3회 : 100눈 도드락다듬질 위에	
	잔다듬질 3회	
거친갈기(광없음)	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 60#철사 또는 커버랜덤 원반 갈기 또는 원심 다듬질	
물갈기(광없음)	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질	
본갈기(광지우기)	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질	
본갈기(광내기)	100눈 도드락다듬질 바탕 위 최종 F# 커버랜덤 원심 다듬질하고 다시 광내기 가루 버프 마무리	

② 조합

- a. 깔모르타르시멘트:모래 1:3(용적비)
- b. 사춤르타르 시멘트:모래 1:2(용적비)
- c. 치장 줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:0.5(용적비)

12) 연석 붙이기

① 마무리 종류

마무리의 종류	가공 정도
톱 컨 눈	밴드 톱질한 그대로
거친갈기	철사를 사용해서 단반으로 다듬질 한다.
물갈기	최종 180# 커버랜덤 원심 다듬질

② 조합

- a. 깔 모르타르 시멘트:모래 1:3(용적비)
- b. 사춤 모르타르 시멘트:모래 1:2(용적비)
- c. 치장줄눈 모르타르 시멘트:모래 1:1(용적비)

3.4 운반 및 보관

- 1) 노출된 면은 정확한 평면을 유지해야 하며, 조인트를 정확히 절단한다. 또한, 모든 뒷면은 앞면과 평행되게 절단을 하며, 귀퉁이는 똑바르고 정확하게 절단되어야 한다.
- 2) 부속 철물은 스테인리스 스틸의 재질을 사용하며, 공작도를 제출하여 감독관의 승인 후 시공하여야 한다.
- 3) 석재의 두께는 설계도를 기준으로 하며, 판재의 크기, 설치위치 등은 감독원의 승인을 받아야 한다.
- 4) 운반을 위해 마감이 된 석재는 조심스럽게 포장되어 실려져야 하며, 운반 도중 손상을 입지 않도록 예방조치를 하여야 한다. 또한, 밀받침이나 포장을 위한 재료는 착색이나 변색이 되지 않고 보관 도중 얼룩이 지지않는 재료로 써야 한다.
- 5) 석재를 현장까지 운반할 때는 부서지거나 각이 떨어지거나 오염 또는 다른 해를 입지 않도록 보호시설이나 취급장비를 사용해야 하며, 비닐을 사용해서 나무로 된 받침대위나 기타 지지대 위에 보호재와 석재가 분리되도록 보관하여 어떤 종류든 기후와 오염 및 해로부터 보호해야 한다.
- 6) 재료들은 이름, 상표, 유형 등급 및 색상이 제조사의 밀폐된 컨테이너에 잘 표시되도록 현장에 운반해야 하며 얼룩이 지지않게 건조한 상태로 보관해야 한다.

3.5 보양 및 청소

- 1) 붙여대기 완료 부분에는 그 때마다 보양한다.
- 2) 돌붙임이 끝난 커마다 모조지 또는 질긴 백지 하드롱지에 폴칠하여 돌면에 봉투바름한다.
- 3) 종이붙임이 끝난 후 특히 중요한 부분 및 자주 통행하는 부분은 널판지로 보양한다.
- 4) 청소는 가능한 한 물청소를 피하고 부득이한 경우에는 소량의 물은 사용하여 종이바름을 닦아낸 후 마무리를 한다.
- 5) 조각, 깨짐, 얼룩 및 색상이 요구한 대로 맞지 않고, 기타 다른 이유로 손상을 입은 것은 교체시키고, 옆의 부재와 잘 어울리도록 새 부재를 설치해야 하며, 교차시킨 흔적이 남지 않게 조인트에 모르타르를 주의해서 넣는다.
- 6) 작업을 종결시키기 전에 뽀뽀한 솔이나 물로 닦아내어 석재를 깨끗이 하여 모든 얼룩, 먼지나 기타 착색되는 것을 제거해야 한다.
- 7) 처음 청소한 후에는 얼룩이 지지 않는 나무로 된 가설 울타리를 모서리와 손상될 여지가 있는 표면에 설치하며, 차후에 건물을 관리하는데 해를 입지 않도록 보호해야 한다.

제 8 장 벽돌 공사

0. 주의 사항

도급자는 벽돌 공사시 모르타르 배합비를 준수하여야 하며 벽돌쌓기 줄눈의 모르타르는 벽돌의 접합면 전부에 빈틈없이 가득 차도록 한다. 공간쌓기를 할 때에는 모르타르가 공간에 떨어지지 않도록 주의하여 쌓는다. 벽돌벽은 수평과 수직을 맞추어야 한다. 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 시방은 벽돌을 마감 구조재 및 마감재로 사용하는 공사에 적용하고, 이 시방서에서 정한 바가 없는 경우에는 도면 또는 특기 시방서에 따른다.

2. 재료

2.1 보통 벽돌

벽돌은 KS L 4201(보통 벽돌)의 규정에 합격한 것으로 한다.

2.2 시멘트 벽돌

시멘트 벽돌은 KS F 4004(시멘트 벽돌)의 규정에 합격한 것으로 한다.

2.3 시멘트·소석회·모래 및 안료 기타

1) 시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에, 소석회는 KS L 9501(공업용 석회)의 규정에 각각 합격하는 것으로 한다.

2) 색모래·안료 등은 견본품으로 한다.

2.4 골재

1) 모래는 경질이고 깨끗하며, 먼지·흙 및 유기물 기타 유해물이 혼입되지 아니한 것으로서 5mm 체로 쳐서 100% 통과하는 것으로 적당한 입도분포를 갖는 것으로 한다.

2) 줄눈 모르타르, 충전 모르타르, 콘크리트, 붙임 모르타르 및 안채움 모르타르에 사용하는 세골재는 보통 골재로서 밀실하고, 철근 보강철물 등의 부식상 유해한 불순물을 함유하고 있지 않은 것으로 그 성질은 표 1.1의 규정을 만족하는 것을 원칙으로 한다. 그 외에 세골재를 사용하는 경우는 담당원의 승인을 받아야 한다.

표 1.1) 모르타르에 사용되는 세골재의 성질

품질	절건	흡수율	점토량	유기불순물	세척시험	염분(%)
항목	비중	(%)	(%)		손실량(%)	
규정치	2.4 이상	4.0 이상	2.0 이하	합격	3.0 이하	0.04 이하

3) 줄눈 모르타르, 충전 모르타르 등의 모르타르에 사용되는 세골재의 최대치수 및 입도분포는 표 1.2를 표준으로 한다.

표 1.2) 모르타르에 사용되는 세골재의 입도 분포

모르타르 종류		제를 통과하는 중량백분율						
		10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
충전 모르타르								
안채움 모르타르	5.0	100	90~100	70~90	50~80	25~60	10~35	2~10
갈 모르타르								
줄눈 모르타르	2.5		100	90~100	60~90	30~70	15~45	5~15

주) ① 벽 최하단의 갈 모르타르는 줄눈 모르타르와 동일한 입도로 한다.

주) ② 붙임 모르타르의 경우는 공법에 따라 2.5 또는 1.2mm로 한다. 충전콘크리트에 사용하는 세골재는 양호한 입도분포를 갖도록 하고, 그 최대치수는 5.0 또는 2.5mm로 한다.

4) 충전 콘크리트에 사용하는 조골재는 양호한 입도분포를 가진 것으로 하고, 그 최대 치수는 충전하는 벽돌 공동부 최소 지름의 ¼이하로 한다.

2.5 모르타르·콘크리트용 혼합수

모르타르·콘크리트에 사용하는 혼합수는 시멘트의 경화 및 매입되는 철근의 부식상 지장이 되는 불순물을 유해 함량 이하의 것으로 한다.

2.6 혼화 재료

1) 줄눈 모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화, 벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않는 것으로 하고, 압축강도를 크게 저하시키지 않는 것으로 한다.

2) 충전 모르타르·콘크리트 및 안채움 모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화 및 강도상 유해하지 않는 것으로 한다.

3) 붙임 모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화 및 벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않는 것으로 한다.

2.7 모르타르의 배합

1) 줄눈 모르타르·붙임 모르타르·갈모르타르·안채움 모르타르 및 치장줄눈 모르타르 의 배합표준은 표 1.3에 따른다.

2) 충전모르타르의 배합표준은 표 1.4에 따른다.

3) 모르타르의 워커빌리티는 벽돌의 흡수성 등을 고려하여 양호한 접착성 및 양호한 충전성이 확보되도록 정한다.

4) 줄눈 및 접착용으로 사용하는 기배합 시멘트 모르타르 및 치장 줄눈재는 강도·내구성에 문제가 되지 않는 품질을 갖도록 한다.

표 1.3) 모르타르의 배합

모르타르의 종류		용적배합비(세골재/결합재)
줄눈 모르타르	벽용	2.5~3.0
	바닥용	3.0~3.5
붙임 모르타르	벽용	1.5~2.5
	바닥용	0.5~1.5
깔모르타르	바탕모르타르	2.5~3.0
	바닥용 모르타르	3.0~6.0
안채움 모르타르		2.5~3.0
치장줄눈 모르타르		0.5~1.5

주) ① 계량은 다음 상태를 표준으로 한다.(시멘트 : 단위용적중량은 1.2kg/ℓ정도 세골재 : 골재는 표면건조 포수상태)

주) ② 혼화재료를 사용하는 경우는 요구성능을 손상시키지 않는 범위로 한다.

주) ③ 결합재는 주로 시멘트를 사용하며, 보수성 향상을 위해 석회를 약간 혼합할 때도 있다.

표 1.4) 충전모르타르의 배합

	단층 및 2층 건물		3층 건물	
	시멘트	세골재	시멘트	세골재
용적비	1	3.0	1	2.5

주) ① 계량은 다음상태를 표준으로 한다.(시멘트 : 단위용적중량은 1.2kg/ℓ정도 세골재 : 골재는 표면건조 포수상태)

주) ② 혼화재료를 사용하는 경우는 요구성능을 손상시키지 않는 범위로 한다.

2.8 나무벽돌·철물 기타

1) 나무벽돌

- 나무벽돌은 빨리 썩지 아니하는 수종으로서 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 소나무나 잣나무 또는 낙엽송 등으로 한다. 나무벽돌의 치수는 벽돌의 반토막과 같은 것으로 하되 담당원의 승인을 받아 두께가 10mm 작은 것을 사용할 수 있다.

- 나무벽돌의 한면은 75mm로 줄여 쐐기형으로 만들고, 특별한 경우 이외에는 마무리가 벽면에 나오지 않도록 한다. 또, 나무벽돌은 콜타르·크레소토 기타 담당원이 승인하는 목재 방부제 칠을 각 면에 1회 도포하여 건조한 다음에 사용한다.

2) 문음 볼트·연결 고정철물 기타 볼트는 KS B 1002의 6각 볼트 및 KS B 1012의 6각 너트의 규정에 합격한 것으로 한다. 각쇠 기타 연결 고정철물 및 보강철물 등의 형상·치수 및 재질은 도면 또는 특기시방에 따른다. 볼트·각쇠 및 철물 등은 모르타르에 묻히지 아니하는 부분에는 도면이나 특기시방 또는 담당원이 지시하는 막이 칠을 한다.

3) 신축 줄눈재

벽돌공사에 사용하는 익스펜션 조인트·기능줄눈·조절줄눈(균열유발줄눈) 등에 사용하는 신축 줄눈재는 사용환경에 대해 예측할 수 있는 변형에 대응하는 유효한 재질의 것으로 하고 그 종류는 특기시방서에 따른다

4) 방수재

치장줄눈 및 방습대용 모르타르에 사용하는 방수제는 특기시방에 따른다.

2.9 재료의 견본품 및 시험

- 1) 벽돌 기타 담당원이 필요하다고 인정하는 재료는 모두 반입전에 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다. 벽돌공사에 사용하는 모든 재료는 반입 즉시 담당원의 검사를 받고 불합격품은 곧 장외로 반출한다.
- 2) 벽돌 기타의 재료로서 도면이나 특기시방에 정해져 있거나 또는 담당원이 필요하다고 인정하는 것은 도면 또는 특기시방에 따르거나 담당원이 지정하는 시험소에서 재료시험을 하고, 그 성적서를 제출한다. 이때 소요되는 재료시험의 모든 비용은 시공자 부담으로 한다.
- 3) 지정하는 곳에 약 1.2m×1.2m크기의 실물 두께로 벽 쌓기의 견본(실물모형)을 만들어 색채, 질감, 일شم씨를 볼 수 있도록 한다. 또 시공할 줄눈의 견본을 만들고 시방에 따라 코킹과 접착공사의 견본도를 만든다. 모형은 해당되는 벽돌공사가 끝날 때까지 개조·이동·파괴되지 않도록 유지한다.
- 4) 각종 벽돌 및 부속재에 대해 시방사항에 합당한 것임을 증명하는 제조자의 확인서를 제시하되 취급, 저장, 설치 및 보양에 관한 내용이 포함된 것이어야 한다.

2.10 재료의 운반 및 저장

- 1) 벽돌의 운반 및 취급에 있어서는 깨어지거나 모서리가 파손되지 않도록 하고, 특히 치장으로 사용하는 벽돌은 던지거나 쏟아 내리는 일이 없도록 주의한다. 벽돌 및 이에 준하는 제품의 저장에 있어서는 형상·품질 및 용도별로 구분하여 일정한 무더기로 쌓아 둔다.
- 2) 모래는 평평한 장소에 저장하고, 주위의 흙 대패밥 등의 불순물이 혼입되지 않도록 한다.

2.11 보양

- 쌓기가 완료된 벽돌은 어떠한 경우에도 움직이지 않도록 한다.
- 쌓은 후 12시간 동안은 등분포 하중을 받지 않도록 하고, 3일 동안은 집중하중을 받지 않도록 하되 모르타르가 완전히 경화될 때까지 유해한 진동 충격 및 횡력 등의 하중을 주지 아니하도록 한다.
- 벽돌의 모서리 돌출부 및 단부 등은 파손되지 않도록 적절한 재료를 사용하고, 더럽히지 아니하도록 주의한다.
- 평균기온이 4°C이하 영하 4°C까지는 최소한 24시간 동안 내후막을 설치한다.
- 또한 아직 지붕을 설치하지 아니한 치장 쌓기로직접 우로에 노출되는 부분은 매일의 공사가 끝날 때마다 두꺼운 방수 시트로 벽 위를 덮고 단단히 고정시킨다.

3. 시공

3.1 시공도

- 1) 공사 착수전에 설계도에 기초하여 시공상 필요한 벽돌 나누기 및 나무벽돌·문음볼트·배관 등의 설치요령의 상세를 나타낸 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 2) 창문틀 기타 개구부 갯둘레의 접합부 또는 벽돌조와 다른 구조부와의 연결부에 대해 승인을 받는다.
- 3) 벽면에서 내밀어 쌓기 및 장식 쌓기 또는 부분적으로 판석재·대리석·타일 붙임·미장 바름 등의 여지를 두어 들여쌓을 때에는 그 상태를 나타낸 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 4) 기타 보강철물의 시공위치·시공부위 상세 및 신축 줄눈에 대해 시공도를 작성한다.

3.2 기준틀

- 1) 세로 기준틀은 뒤틀리지 아니한 건조한 직선재를 대패질하여 벽돌 줄눈을 명확히 먹메기고, 커수 기타 관계사항을 기입한다. 세로 기준틀의 설치는 수평기준틀에 의하여 정확히 견고하게 설치하고 작업개시전에 반드시 검사하여 수정한다. 세로 기준틀은 비계 발판 및 거푸집 기타 가설물에 연결 고정하여서는 안 된다.
- 2) 세로 기준틀 대신에 기준대를 사용할 때에는 담당원의 승인을 받아 수준기·다림추 등을 병용한다. 이때 기초 바닥 윗면 또는 콘크리트 기둥·벽면에 벽돌벽의 중심선 및 벽면선 등을 먹줄치고 또한 벽돌커수 등을 먹메긴다.

3.3 벽돌 쌓기

1. 준비

줄기초·연결보 및 바닥 콘크리트의 쌓기면은 작업전에 청소하고 우묵한 곳은 모르타르로 수평지게 고른다. 그 모르타르가 굳은 다음 접착면은 적절히 물 축이기를 하고 벽돌 쌓기를 시작한다. 붉은 벽돌은 쌓기 전에 그 흡수성에 따라 적절히 물 축이기를 하여 쌓고 시멘트벽돌은 쌓기 전에 물 축이기를 하지 아니한다.

- 1) 벽돌에 부착된 흙이나 먼지는 청소하고 벽돌은 충분히 물 축이기를 하여 쌓는다.
- 2) 모르타르의 배합과 보강 등에 필요한 자재의 품질·수량의 확인을 한다. 모르타르는 정한 배합으로 하되 시멘트와 모래는 건비빔으로 잘 해두고, 사용시에는 쌓기에 지장이 없는 유동성이 확보되도록 물을 가하여 충분히 반죽하여 사용한다. 가수후 2시간 이내에서 유동성이 없어진 모르타르는 다시 가수하며 원유동성으로 회복시켜 사용하도록 한다.
- 3) 벽돌공사를 하기 전에 바탕 점검을 하되 구체 콘크리트에 필요한 정착철물의 정확한 배치, 정착철물이 견고한 콘크리트 구체에 정착된 것 등 공사의 착수에 지장이 없는 것을 확인한다.

2. 쌓기의 일반사항

- 1) 가로·세로 줄눈의 나비는 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 10mm를 표준으로 한다. 세로줄눈은 통줄눈이 되지 않도록 하고, 수직 일직선상에 오게 벽돌 나누기를 한다.
- 2) 벽돌 쌓기법은 도면 또는 특기시방에서 정하는 바가 없을 때에는 영식 쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.
- 3) 가로 줄눈의 바탕 모르타르는 일정한 두께로 평평히 펴 바르고, 벽돌을 내리 누르는 듯 규준틀과 벽돌나누기에 따라 정확히 쌓는다.
- 4) 세로 줄눈 위 모르타르는 벽돌 마구리면에 충분히 발라 쌓도록 한다.
- 5) 벽돌은 각부가 가급적 평균한 높이로 쌓아 돌아가고, 벽면의 일부 또는 국부적으로 높이 쌓지 아니한다.
- 6) 하루의 쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고 최대 1.5m(22켜 정도) 이내로 한다.
- 7) 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중 쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단 떼어쌓기로 한다.
- 8) 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에도 층단 떼어쌓기로 하는 것을 원칙으로 하되 부득이할 때에는 담당원의 승인을 받아 층단으로 커걸음 들여쌓기로 하거나 이음 보강철물을 사용한다. 먼저 쌓은 벽돌이 움직일 때에는 이를 철거하고 청소한 후 새로 쌓는다. 물려 쌓을 때에는 이 부분의 모르타르는 빈틈없이 다져 넣고 사춤모르타르도 매 커마다 충분히 부어 넣는다.

9) 벽돌벽이 블록벽과 서로 직각으로 만날 때에는 연결철물을 만들어 블록 3단마다 보강하여 쌓는다.

3.4 줄눈 및 치장줄눈

1. 줄눈

- 1) 벽돌쌓기 줄눈의 모르타르는 벽돌의 접합면 전부에 빈틈없이 가득 차도록 한다.
- 2) 가로 줄눈의 바탕 모르타르는 충분히 채워지도록 한다.
- 3) 세로 줄눈의 모르타르도 충분히 채워지도록 한다.
- 4) 쌓은 직후 줄눈모르타르가 굳기 전에 줄눈 흙손으로 빈틈없이 줄눈 누르기를 한다.

2. 치장줄눈

- 1) 치장 줄눈을 바를 경우에는 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈 따기를 한다.
- 2) 치장 줄눈은 벽돌 벽면을 청소 정리하고 공사에 지장이 없는 한 빠른 시일내에 빈틈없이 잘 바른다.
- 3) 치장 줄눈의 깊이는 6mm로 하고 그 의장은 특기시방에 따른다.

3.5 나무벽돌·볼트 기타 철물 묻어쌓기

1. 나무벽돌

- 1) 나무벽돌은 도면 또는 특기시방에서 정한 바에 따라 묻을 위치를 정하고, 수직·수평 줄 바르고 간격을 일정히 하여 묻어 쌓는다.
- 2) 도면에 의하여 목재 걸레받이 띠장 및 돌림띠 기타 못박기에 필요한 곳에는 나무벽돌을 위치, 거리, 간격을 정확하게 빼놓지 말고 묻어 쌓는다.
- 3) 나무벽돌의 간격은 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 붙여댈 목재의 위치를 정하고, 길이 방향으로는 간격을 90cm이내로 한다.
- 4) 나무벽돌은 벽돌면보다 2mm정도 내밀어 수직면 줄 바르게 놓고 그 주의에는 모르타르를 빈틈없이 사춤쳐 넣는다.

2. 볼트 기타 철물

볼트·철선·흙걸이 및 철물 기타 벽돌 벽에 고정하는 철물은 벽돌 쌓기와 동시에 견고하게 묻어 쌓고 철물의 노출 부분은 그 주위의 마무리를 하기 전에 정하는 바에 따라 녹막이 칠을 한다. 연결 고정철물은 원칙적으로 줄눈 위치에 수직·수평으로 바르게 배치하고, 그 주위에는 모르타르를 빈틈없이 채워 넣는다. 부득이 하여 벽돌 벽면에 위치하게 될 때에는 담당원의 승인을 받아 견고하고 외관이 좋은 위치에 설치한다.

3. 배관

벽돌면에 배관을 할 때에는 그 위치를 정확히 유지하고, 벽돌을 배관의 모양에 잘 맞게 마름질하여 쌓고 배관의 주위에는 모르타르를 충분히 사춤쳐 넣는다. 벽돌을 쌓은 후 나중에 배관 홈을 파고 물을 때에는 그 위치·깊이 및 길이 등에 대하여 담당원의 승인을 받아 시공하되 곧 모르타르 등으로 충분히 발라야 한다.

3.6 기초 쌓기 및 내쌓기

1. 기초 쌓기

줄기초 윗면은 청소하고 물 축이기를 한다. 기초 윗면의 우묵한 곳은 벽돌 쌓기 전일에 모르타르 또는 콘크리트로 고름질하여 둔다. 부득이 벽돌을 옆세워 쌓아야 할 때에는 담당원의 승인을 받아 사춤모르타르를 충분히 하여 쌓는다. 기초 쌓기는 ¼ B씩 1켜 또는 2켜 내어 쌓는다. 기초 벽돌의 맨

밑의 나비는 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 벽 두께의 2배로 하고 맨 밑은 2켜 쌓기로 한다.

2. 내쌓기

벽돌 벽면 중간에서 내쌓기를 할 때에는 2켜씩 $\frac{1}{4} B$ 또는 1켜씩 $\frac{1}{8} B$ 내쌓기로 하고 맨 위는 2켜 내쌓기로 한다.

3.7. 교차부 및 모서리 쌓기

1. 교차부 쌓기

직교하는 벽돌 벽의 한편을 나중 쌓기로 할 때에는 그 부분에 벽돌 물림자리를 벽돌 한 커 걸름으로 $\frac{1}{4} B$ 를 들여 쌓는다. 이때 그 커 걸름 들여 쌓기의 좌우 옆은 정확하게 수직으로 하고, 일정한 깊이로 들여 놓는다. 하루 일이 끝나면 들여쌓기 부분의 여분의 모르타르는 깨끗이 청소한다. 교차부 물려 쌓기는 모르타르를 충분히 펴고, 끼우는 벽돌에는 모르타르를 발라 끼워대고 사춤모르타르도 빈틈없이 채워 넣는다.

2. 모서리 쌓기

벽돌벽의 끝 모서리 쌓기를 할 때에는 내부에도 통줄눈이 생기지 않도록 주의하고, 토막이 덜 사용되도록 벽돌나누기를 하고, 사춤 모르타르도 충분히 채운다. 벽돌벽의 끝 또는 모서리 선은 정확히 수직으로 일직선이 되게 한다. 예각 또는 둔각의 교차의 치장쌓기에는 마름질한 벽돌을 금강사 슛돌로 갈아 평활하게 하여 쌓는다.

3.8 독립기둥·붙임기둥·부축벽 및 좁은벽 쌓기

이들의 평면은 벽돌 나누기를 잘 하여 통줄눈이 생기지 않도록 하고, 모서리선은 정확한 수직선이 되게 한다. 특히 이 부분에 사용하는 벽돌은 일정한 치수의 것을 선별하여 사용하고, 서로 잘 물려 쌓고 사춤 모르타르도 매켜마다 한다.

3.9 창문틀 세우기

창문틀은 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 원칙적으로 먼저 세우기로 하고, 나중 세우기로 할 때에는 가설틀 또는 설치 고정한 나무 벽돌 또는 연결철물의 재료·구조 및 공법 등의 상세를 나타낸 공작도를 작성하여 담당원의 승인을 받아 시공한다.

1. 먼저 세우기

창문틀을 먼저 세우기로 할 때에는 그 밑까지 벽돌을 쌓고 24시간 경과한 다음에 세운다. 창문틀은 고임목썰기 등을 사용하여 수평 위치를 맞추고 버팀대·연결대 등을 사용하여 수직위치를 정확히 유지하고 견고하게 설치한다. 이때 도면 또는 특기시방의 지정 또는 담당원의 지시하는 버팀대 및 연결대는 문틀 바깥쪽에 치장면이 아닌 방향으로 못박아 대고 나중 잘라 내기로 한다. 창문틀의 상하 가로틀은 세로틀 밖으로 뿔을 내밀어 옆 벽면의 벽돌에 물리고 선틀의 상하 끝 및 그 중간 간격 600mm이내마다 꺾쇠 또는 큰못(길이 75~100mm) 2개씩을 줄눈 위치에 박아 고정한다.

2. 나중 세우기

창문틀을 나중에 세우기로 할 때에는 도면 또는 특기시방에서 정하는 바에 따라 가설 창문틀을 먼저 세우고 본 창문틀을 나중 세우기로 하거나 벽돌벽을 먼저 쌓고 나무벽돌·볼트 기타 연결 고정철물을 묻어 두고 여기에 창문틀을 나중 세우기로 한다.

1) 가설 창문틀은 도면 또는 특기시방에서 정하는 바에 따라 전항에 준하여 설치하고, 벽돌을 쌓은 후

본 창문틀을 끼워대고 숨은 못 또는 연결철물로 고정한다. 그 구조공법은 도면 또는 특기시방에 따른다.

2) 가설 창문틀을 사용하지 않고 옆 벽의 벽돌을 먼저 쌓을 때에는 창문틀을 끼울 수 있는 여유를 두고 그 상하 좌우 벽돌면을 수평, 수직이 되고 모서리는 일직선으로 정확한 치수로 쌓아 창문틀을 나중 끼우기에 지장이 없게 한다. 이때 창문틀을 연결 고정하는 철물 또는 나무벽돌을 빠지지 않도록 묻어 쌓는다. 그 재료 치수·구 및 공법 등은 도면 또는 특기시방에 따르고 그 지정이 없을 때에는 나무벽돌을 사용하고 배치 간격은 상하 끝 및 그 중간 600mm(9켜 정도) 이내마다 한다.

3.10 아치 쌓기

- 1) 아치의 가설 형틀은 형상·치수를 정확히 견고하게 짜서 설치하고 떼어내기에 편리하게 한다. 가설 형틀은 아치를 쌓은 후 모르타르가 완전히 굳을 때까지 존치하고 담당원의 승인을 받아 제거한다.
- 2) 아치 쌓기는 그 축선에 따라 미리 벽돌 나누기를 하고 아치의 어깨에서부터 좌우 대칭형으로 균등하게 쌓는다. 아치 쌓기에 사용하는 모르타르의 배합은 지정이 없을 때에는 표 1.3을 참조하고 사춤 모르타르를 빈틈없이 채워 넣고 줄눈이 일매지고 모양 바르게 쌓는다.
- 3) 아치를 쌓은 후에는 보행·짐 싣기 및 충격 등을 주지 않도록 하고 모르타르가 충분히 굳은 다음 그 윗 벽을 쌓는다.
- 4) 환기 구멍·충보 걸침 구멍 등의 작은 문 골의 윗 부분에는 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없더라도 담당원이 지시할 때에는 아치 쌓기로 한다.

3.11 창대 쌓기

창대벽돌은 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 그 윗면을 15°정도의 경사로 옆세워 쌓고 그 앞 끝의 밑은 벽돌 벽면에서 30~50mm내밀어 쌓는다. 창대벽돌의 윗 끝은 창대 밑에 15mm정도 들어가 물리게 한다. 또한 창대 벽돌의 좌우 끝은 옆 벽에 2장 정도 물린다. 창문틀 주위의 벽돌 줄눈에는 사춤모르타르를 충분히 하여 방수가 잘 되게 한다.

3.12 창문틀 옆 쌓기

- 창문틀의 상하 가로틀은 뿔을 내어 옆 벽에 물리고 중간 600mm이내의 간격으로 꺾쇠 또는 큰못 2개씩을 박아 견고히 고정한다.
- 옆벽을 쌓을 때에는 창문틀에 횡력을 가하여 선틀이 안으로 휘이거나 각도가 일그러지지 않게 주의한다. 옆벽 쌓기는 좌우에서 같이 쌓아 올라가고 꺾쇠·못 등을 박을 때에는 진동·이동 및 변형 등이 없게 하여 그 옆 모르타르가 진동으로 흘러내려 선틀이 안으로 휘지 않도록 주의한다.
- 그러나 그에 대한 우려가 있을 때에는 선틀 중간에 버팀목을 대어 선틀의 옆 힘을 방지하고, 높이 600mm정도로 쌓을 때마다 꺾쇠 또는 큰 못을 박을 때에 다림추, 수평기 등으로 점검하여 수정하고, 창문틀의 수직, 수평 및 각도를 정확히 유지한다.
- 창문틀의 선틀재가 깊어 옆 힘의 우려가 있을 때에는 안으로 휘어지는 것을 방지하기 위하여 중간 버팀대를 댈다. 창문틀 옆벽의 벽돌 나누기를 하여 이오토막 등의 잔토막 벽돌을 사용하지 아니하고 제형으로 반절하여 쌓는다.
- 창문틀이나 나무벽돌 또는 고정철물의 주위에는 모르타르를 빈틈없이 사춤쳐 넣는다. 이때 창문틀 밑 또는 옆의 고임목, 쐐기 등을 반드시 빼내야 한다.

3.13 공간 쌓기

- 1) 공간 쌓기는 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 바깥쪽을 주 벽체로 하고 안쪽은 반장

쌓기로 한다. 공간은 50~70mm 정도로 하고 바깥 쪽에는 필요에 따라 물 빠짐 구멍(지름 10mm)을 뚫는다.

2) 안쌓기는 연결재를 사용하여 주 벽체에 튼튼히 연결한다. 연결재의 종류, 형상, 치수 및 설치공법은 도면 또는 특기시방에 따르고 그 지정이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 아래 중의 하나로 한다.

① 벽돌을 걸쳐대고 끝에는 이오토막 또는 칠오토막을 사용한다.

② 4.2mm(#8)철선(아연도금 또는 적절한 녹막이 칠을 한 것)을 그림 2.1과 같이 구부려 사용한다. 형상, 길이 등은 담당원의 지시에 따른다.

③ 4.2mm(#8)철선을 개스압접 또는 용접하여 #자형으로 된 철망형(Wire Mesh Type)의 것을 사용한다.

④ 지름 6~9mm의 철근을 꺾쇠형으로 구부려 사용한다.

⑤ 두께 2mm, 나비 12mm이상의 띠쇠를 사용한다.

⑥ 지름 6mm, 길이 210mm이상의 둥근 꺾쇠 또는 각형 꺾쇠를 사용한다.

3) 연결재의 배치, 거리 간격의 최대 수직거리는 400mm를 초과해서는 안되고, 최대 수평거리는 900mm를 초과해서는 안 된다. 연결재는 위·아래층의 것이 서로 엇갈리게 배치한다.

4) 공간쌓기를 할 때에는 모르타르가 공간에 떨어지지 않도록 주의하여 쌓는다.

3.14 기타 벽돌 쌓기

1) 철골과 벽돌 쌓기

철골과의 접합 부분에는 철골의 모양과 알맞도록 벽돌을 마름질하여 쌓고 그 접촉부분에는 빈틈없이 모르타르를 채워 넣으며 쌓는다.

2) 방수층 보호 누름 벽돌 쌓기

방수층 보호 누름 벽돌 쌓기에 있어서는 먼저 시공한 방수층을 손상하지 아니하도록 주의하여 쌓되 벽돌과 방수층과의 사이에는 모르타르를 빈틈없이 채워 넣는다.

3.15 목부 방부제 칠

- 벽돌면에 접촉되는 목부는 모두 목재 방부제를 1회 칠하여 건조한 다음 설치 한다. 목재 방부제는 KS F 2550(목재 방부제의 성능기준)의 규정 및 도면 또는 특기시방의 지정 또는 담당원이 승인하는 것으로 한다.

- 방부제 칠을 할 때에는 목부의 치장면을 더럽히지 않도록 주의하고, 칠하는 면은 방부상 유효하게 충분히 칠한다.

3.16 방수·방습

1) 방수

- 벽면 및 치장 줄눈에 방수처리를 할 때에 그 재료 배합 및 공법은 도면 또는 특기시방에 따른다.

- 벽돌 벽면의 비계 장선의 끼움 구멍을 메울 때에는 방수 모르타르를 사용하여 그 구멍에 충분히 밀어넣고 구멍 깊이에 알맞는 벽돌을 끼운다.

- 벽돌을 끼운 다음 주위에 사춤 모르타르를 빈틈없이 다져 넣고 방수에 유효하게 한다. 이때 그 구멍이 맞구멍 뚫린 곳은 안팎에서 사춤 모르타르를 한다.

2) 방습

- 지반에 접촉되는 부분의 벽체에는 지반위 마루 밑의 적당한 위치에 방습층을 수평줄눈의 위치에 설치한다.

- 방습층의 재료, 구조 및 공법은 도면 또는 특기시방에 따르고 그 정함이 없을 때에는 담당원이 승인하는 시멘트 방수제를 혼합한 모르타르로 하고 바름 두께는 10mm로 한다.

- 방습층의 방수 모르타르 바름은 수평면으로 평탄하게 하고 벽돌벽을 타고 상승하는 수분을 충분히 막을 수 있게 하여야 한다.

3) 비 흘림판

벽돌을 쌓을 때 불박이로 비 흘림판을 설치하되 외부에서 보이지 않게 하는 것을 원칙으로 한다.

3.17 불박이 공사

공동벽돌 쌓기에서 불박이장 등을 벽돌 쌓기 도중에 설치하게 될 때에는 줄눈 부분에 메탈라스를 펴고 빈 속을 모르타르로 채운다.

3.18 신축 줄눈

도면표시에 따라 신축 줄눈을 설치하되 3.8mm 두께의 스테인리스 스틸, 냉간압연한 구리판 등을 사용하고 신축 줄눈의 스트립으로는 폼러버 탄성 충전재, 신축성이 있는 기성 네오프렌 또는 압출 플라스틱 등을 사용한다.

3.19 백화

보통 벽돌면에 발생하는 백화의 처리는 담당원의 지시에 따른다.

제 9 장 방수 공사

0. 주의 사항

도급자는 방수 공사시 바탕면에 공사 진행에 방해가 되는 이물질을 깨끗이 청소하며 시공방법은 제조업자가 권장하는 대로 시공하여야 한다. 벽과 바닥이 만나는 부위와 위생기구 배관부위는 중점적으로 관리하여 시공한다. 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 절에서 설명하는 방수공사는 콘크리트 모르타르 및 기타 이에 유사한 재료의 모체 표면에 방수제를 도포하거나 침투시키고 방수제를 혼합한 모르타르를 덧발라 모체를 수밀방수 하거나 또는 시멘트 모르타르 콘크리트에 방수제를 혼합하여 모체의 표면에 덧발라 방수하는 공사에 적용한다.

1.2 바탕 콘크리트의 체크

방수의 양부는 방수 바탕의 체크와 확실한 시공에 의한다.

- 1) 바탕물매 : 1/100 이상
- 2) 차올림면 : 콘크리트 제물치장 마무리
- 3) 바탕 콘크리트면 : 물이 고이지 않도록 수정.
- 4) 철근 및 기타 돌출물 : 돌출물은 깎아내고 보수.
- 5) 안 모서리, 바깥 모서리의 마무리 : 적절한 모따기 폭 결정
- 6) 바탕 건조의 확인 : 추후 방수 공법 적용시 부풀음 방지.

1.3 재료의 보관

재료의 보관에 있어서는 재료의 품질 확보와 함께 적치에 의한 변형을 막고 화재예방에 노력한다.

- 1) 임시 보관장소를 배치도상에 표시한다.
- 2) 재료의 쌓는 방법, 풍우에서의 보호에 대하여 검토한다.
- 3) 화기 단속상의 주의 및 소화기 비치.

2. 시멘트 방수

2.1 재료

1. 품질

방수제는 아래의 규정에 합격한 것으로 한다.

- 1) 응결시간은 1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결한다.
- 2) 안정성은 침투법에 의한 시험으로 균열 또는 비틀림의 원인이 되지 않는 것으로 한다.
- 3) 강도는 강도 시험으로 콘크리트 또는 모르타르에 방수제를 넣은 것이 넣지 아니한 것에 비하여 콘크리트에서 85kg이상, 모르타르에서 70kg이상으로 한다.
- 4) 투수비는 콘크리트에 방수제를 혼합한 것이 혼합하지 아니한 것에 비하여 0.95% 이하로 한다.

2. 방수제의 종류

방수제는 역상 방수제로 하며, 순도, 소정 사용량, 사용방법 등이 명시되고 방수 성능, 시험 성적 등으로 보아 보장할 수 있는 것으로써 감독원이 승인하는 것으로 한다.

3. 시멘트 및 모래 기타 재료

1) 시멘트 : 시멘트는 KSL 5201의 1종 보통 포틀랜드 시멘트에 적합한 것으로 한다.

2) 모래 : 입도는 다음의 기준에 따른다.

종류	체의 호칭치수(mm)별로 체 통과량의 중량 백분율					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
페이스트용			100	45~90	20~60	5 ~ 15
모르타르용	100	80~100	50~90	25~65	10~30	2 ~ 10

* 0.15mm 이하의 입자가 표 중의 값보다 작은 것은, 이 입자 대신에 포졸란이나 기타 무기질 분말을 적량 투입하여 사용하여도 된다.

3) 물 : 청정하고, 유해 함유량의 염분, 철분, 이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 것을 사용한다.

4) 보조 재료

시멘트 액체방수 시공시 기상적 제약, 공기 단축, 바탕 대응, 지수작업, 작업성능 개선 등을 목적으로 사용하는 보조 재료에는 아래 표와 같은 것이 있으며, 종류, 품질 및 사용법은 승인된 방수제 제조업자의 제품자료에 따른다.

보조 재료	용도
지수제	바탕 결함부로부터의 누수를 막기 위하여 사용한다. 시멘트에 혼화하는 액체의 것. 물과 혼합하는 분체의 것 및 가수 분해하는 폴리머 등이 있다.
접착제	바탕과의 접착 효과 및 물적시기 효과를 증진 시키기 위하여 사용.
방동제	한냉시의 시공시, 방수층의 동해를 방지할 목적으로 사용.
보수제	보수성의 향상과 작업성의 향상을 목적으로 사용.
경화 촉진제	공기 단축을 위하여 경화를 촉진시킬 목적으로 사용.
실링제	바탕의 균열부의 충전 및 접합철물 주위의 실링 할 목적으로 사용.

4. 방수제의 배합 및 비빔

1) 방수제는 방수제 제조업자가 지정하는 비율로 투입하고 모르타르 믹서를 사용하여, 충분히 섞는다. 제조업자의 별도 지정이 없는 경우 분체로 된 방수제와 방수 모르타르를 다음 표의 배합비로 한다.

종류		배합비 (중량비)				바름 두께 (mm)
		시멘트	모래	물	방수제	
방수 용액		-	-	5~10	1	-
방수시멘트 페이스트		2	0~0.5	2~4	1	1~3
방수	일반	2	4~6	2~4	1	6~8
모르타르	최상층 바름이 외부 노출	2	6	2~4	1	7~9

- 2) 방수시멘트 페이스트는 시멘트를 먼저 2분 이상 건비빔 한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 투입하여 균일하게 될 때까지 5분 이상 섞는다.
- 3) 방수 모르타르는 모래, 시멘트의 순으로 믹서에 투입하고 2분 이상 건비빔 한 후에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 투입하여 균일하게 될 때까지 5분 이상 섞는다.
- 4) 믹서의 회전을 멈춘 다음, 모르타르 내의 수분이나 모래의 분리가 없어야 하며, 불순물이 포함되지 않아야 한다.
- 5) 방수모르타르의 비빔 후 사용이 가능한 시간은 방수제 제조업자의 지침이 없는 경우 20℃에서 45분 이내로 한다.

2.2 시공

1. 바탕 준비

- 1) 평면부 바탕의 콘크리트 표면은 쇠 흙손 등으로 평활하게 마무리한다. 오목모서리는 직각으로, 볼록모서리는 각이 없이 완만하게 면 처리한다.
- 2) 방수 바탕은 흙, 단차, 들뜸, 레이턴스, 곰보, 균열 및 현저한 돌기물 등의 결함과 접착을 저해하는 유지류, 얼룩, 녹, 거꾸집 박리제 등의 이물질이 없어야 한다. 콘크리트 이음 타설부는 줄눈봉을 사용하지 않은 경우 이음면의 양쪽으로 각각 폭 15mm 및 깊이 30mm 정도로 V 컷팅 되어야 한다.
- 3) 바탕이 건조할 경우에는 시멘트 액체방수층 내부의 수분이 과도하게 바탕에 흡수되지 않도록 물로 적셔둔다.

2. 방수층 시공

1) 시공순서

* 2차 방수	* 1차 방수
① 방수시멘트 풀칠	① 방수시멘트 풀칠
② 방수용액 도포	② 방수용액 도포
③ 방수시멘트 풀칠	③ 방수시멘트 풀칠
④ 방수모르타르 바름	④ 방수용액 도포
⑤ 방수시멘트 풀칠	⑤ 방수시멘트 풀칠
⑥ 방수용액 도포	⑥ 방수모르타르 바름
⑦ 방수시멘트 풀칠	
⑧ 방수모르타르 바름	

2) 시공

- ① 방수층 시공 전에 다음과 같은 부위는 실링재 또는 폴리머 시멘트 모르타르 등으로 방수처리를

한다.

* 공보

- 콜드 조인트, 이음 타설부, 균열
- 콘크리트를 관통하는 거푸집 고정재에 의한 구멍, 볼트, 철골, 배관주위
- 콘크리트 표면의 취약부

② 방수층의 바름은 흙손, 뿔칠기 등을 사용하여 소정의 두께가 될 때까지 균일하게 바른다.

계절	지하	지상
여름	1시간 정도	연속하여 시공
봄 또는 가을	3시간 정도	0.5 ~ 2시간정도
겨울	6시간 정도	1~4 시간정도

③ 각 공정의 바름 간격은 다음 표를 표준으로 한다.

④ 치켜 올림 부분에는 미리 방수시멘트 페이스트를 발라두고, 그 위를 100mm 이상의 겹침 폭을 두고 평면부와 치켜 올림부를 바른다.

⑤ 각 공정의 이어 바르기 겹침 폭은 100mm 정도로 하여 소정의 두께가 되도록 하고, 끝 부분은 솔로 바탕과 잘 밀착시킨다.

⑥ 각 공정이 이어 바르기가 되거나 다음 공정이 미장공사일 경우 솔 또는 비로 표면을 거칠게 마감한다.

2.3 양생

1) 바름 완료 후 재료의 특성 및 시공장소에 따라서 적절한 양생을 한다.

2) 직사일광이나 바람, 고온 등에 의한 급속한 건조가 예상되는 경우에는 살수 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.

3) 특히 재령의 초기에는 충격, 진동 등의 영향을 주지 않도록 한다.

4) 저온에 의한 동결이 예상되는 경우에는 보온 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.

3. 합성수지 도막방수

3.1 일반 사항

1. 방수재 : 우레탄 고무계 두께 3mm 이상.

2. 품질 보증

1) 재료의 품질관리

방수공사의 모든 기본적인 재료는 한국 공업규격 표시품 또는 이와 동등이상의 품질의 것으로 하며 부차적인 재료는 제조업자가 추천하는 것을 사용하도록 한다.

3. 제시물

1) 제품 명세서

제조업자의 제품명에서 취급설명서 및 일반적인 추천사항들을 제출하여야 한다. 또 제품이 공사의 요구조건에 부응 된다는 증별 서류도 같이 제출한다.

4. 작업 조건

1) 바탕면

합성수지 도막방수 공사는 반드시 바탕면 시공과 관통공사가 종결된 후에 진행되어야 한다.

2) 환기

실내에서 솔벤트로 만든 용제에서 나오는 유독 가스가 쌓이는 것을 막기 위해 적당한 환기를 해야 하며 또 코팅이 완전 건조될 때까지 환기는 계속 해야 한다.

5. 특수공사 보증

누수 재료의 비정상적인 노후와 퇴락 및 기타 멤브레인 방수의 파괴 등을 포함하여 부실공사 부실재료는 보증기간에 개수 또는 교체 하여야 한다.

3.2 재료

1. 방수용 도막제

폴리우레탄 성분을 주원료로 하는 주제와 가교제 충전제 등을 주원료로 하는 경화제로서 이루어지는 우레탄 고무계 방수재를 말하며 그 품질에 따라 노출형 우레탄 고무계 1류와 비노출고무계 2류로 구분하며 KSF 3211에 적합한 것이어야 한다.

2. 프라이머

프라이머는 솔 또는 뽕칠 기구나 고무주걱 등으로 도포하는 데에 지장이 없고, 다음 표의 품질에 적합한 것으로 방수재 제조업자가 지정하는 것으로 한다.

항목	품질	비고
건조시간	5시간 이내	KS M 5000 (시험방법 2511, 도료의 건조 시간 시험방법)에 따른다. 단, 시험온도는 20±2℃로 한다.
가열잔분	20% 이상	KS M 5000 (시험방법 2113, 도료의 휘발분 및 불휘발분 함량시험방법)에 따른다.

3. 부속재

1) 보강포

보강포는 방수재와 잘 일체되어 보강효과를 가지고 치수 안정성이 뛰어나며, 다음표의 품질을 만족하는 것으로서 방수재 제조업자가 지정하는 것을 사용한다.

종류	인장강도 (kgf/5cm)		신장률 (%)		가열침수변화 (%)		두께 (mm)	무게 (g/m²)
	종	횡	종	횡	종	횡		
유리 섬유 직포	30 이상	30 이상	20이상	20이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.15 이상	35 이상
합성 섬유 직포	20 이상	20 이상	100이상	100이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.15 이상	40 이상
합성 섬유 부직 포	50이상	50이상	300이상	300이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.33 이상	55 이상
비고	KS K 0520 래볼스트립법에 의함				KS F 3211의 “5.6가열신축성상”에 따르 되, 건조 조건은 우 레탄고무계클로로프 렌 고무계는 80±2°C ×168hrs, 고무 아스팔 트계는 70±2°C×168hrs 로 함.		KSKO506 에 의함	KSKO514 에 의함

2) 절연용 테이프

절연용 테이프는 KS A 1525의 1종에 적합한 것으로 한다. 또한 가황 또는 비가황고무계 테이프를 사용할 경우에는 두께 1mm 이상, 폭 100mm 정도의 것을 사용한다.

3.3 시공

1. 바탕 처리

- 1) 바탕 면에 공사진행에 방해가 되는 이물질을 깨끗이 청소한다.
- 2) 도시 되었거나 도시가 되지 않았더라도 기본재료의 제조업자가 권장하는 대로 경사 스트립 및 유사한 부속 기구를 설치한다.
- 3) 감독원이 지시하는 대로 빈 공간은 메우고 이음 부분은 충전하고 또 본드 브레이크를 사용하는데 특히 구조 이음부분에 주의해야 한다.
- 4) 바탕면은 감독원이 지시하는 대로 초벌칠을 해야 한다.
- 5) 방수를 하지 않는 인접 주변 표면으로 방수 재료상 흐르거나 분산되는 것을 효과적으로 방지하기 위해서는 주변 표면을 완전히 덮어 보호하여야 한다.

2. 설치

1) 방수 멤브레인의 시공은 소규모의 별로 중요하지 않는 공사 이외는 반드시 감독 원이 보는 앞에서 그의 지시에 따라야 한다.

2) 별도로 포장된 두 성분의 재료를 배합하는데 있어서는 감독원의 지시에 따라야 한다.

3) 방수재료는 멤브레인이 시공될 바탕면과 주위의 표면에 균일한 두께로 시공되어야 한다.

4) 방수 코팅 방법의 두께

프라이머 처리가 끝난 바탕면에 주제와 경화제 및 기타재료를 제조업자가 제시한 배합 시방에 따라 충분히 혼합하고 붓, 칠, 롤러, 스프레이 등으로 기포가 들어 가지 않도록 균일하게 하여 사용하여야 하며 도막의 두께는 3mm 이상을 기준으로 한다.

5) 우레탄 도막 방수 시공 순서

① 프라이머 바름 3.6kg/m^2 바름

② 우레탄 방수재 바름(1차) 0.3kg/m^2

③ 보강포 부착 1.0kg/m^2

④ 우레탄 방수재 바름(2차) 1.0kg/m^2

⑤ 우레탄 방수재 바름(3차) 1.6kg/m^2

6) 방수재의 도포

① 방수재는 프라이머를 바른 후 1~3시간 경과 뒤 핀 홀(Pin Hole)이 생기지 않도록 솔, 고무주걱, 뿔칠 기구 등으로 균일하게 치켜 올림부와 평면부의 순서로 도포한다.

② 보강포 위에 도포할 경우는 불침투부분이 생기지 않도록 주의한다.

③ 방수재의 겹쳐 바르기는 원칙적으로 앞의 공정에서의 칠 방향과 직교하여 실시하며, 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기의 폭은 100mm 내외로 한다.

④ 겹쳐 바르기의 시간간격은 다음 표를 표준으로 한다. 또한, 이어 바르기는 다음 표의 해당 간격 중 최장시간을 초과하지 않도록 한다.

구분	봄, 가을	여름	겨울
우레탄 도막방수	10시간~3일	5시간~2일	15시간~5일

3. 보호 층 시공

1) 보호층 시공에서 별도 조치가 필요한 경우 방수재 제조업자의 제품 자료에 따른다.

2) 우레탄 도막방수공사에서 보호 모르타르를 시공할 경우 우레탄계 접착제를 사용, 마른 모래를 살포하여 보호 모르타르와의 부착강도를 높이도록 한다. 보호 모르타르의 배합비는 1:3으로 하고, 두께는 특기가 없는 경우 벽체에서 6mm, 바닥에서 24mm로 한다.

4. 아스팔트 시트 방수

4.1 재료

1. 방수용 재료

1) 프라이머

프라이머는 솔, 고무주걱 등으로 도포하는데 지장이 없고, 8시간 이내에 건조되는 품질의 것으로 한다.

2) 개량 아스팔트 시트

3) 보강 깔기용 시트

4) 점착층 부착 시트

뒷면에 점착층이 붙은 것으로 토치의 불꽃에 의하여 그 자체 및 단열재가 손상을 받지 않는 것으로 한다.

5) 실링재

실링재는 폴리머 개량 아스팔트로 한다. 종류로서 정형 실링재와 부정형 실링재가 있다.

2. 관련 재료

아래의 관련재료는 개량 아스팔트 시트 제조업자 또는 책임있는 공급업자가 지정한 것으로 한다.

1) 마감 도료

마감 도료는 솔 또는 뿔칠 기구로 도포하는데 지장이 없게 방수층과 충분히 접착시켜서 양호한 내후성을 갖고 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로 한다.

2) 보호 완충재

보호 완충재는 지하 외벽의 방수층 표면에 부착하여, 모래 등으로 되메우기재의 충격 및 침하로 부터의 영향을 제거하는 재료로 한다.

3) 누름쇠

누름쇠는 적절한 강성과 내구성을 갖고 방수층의 말단부를 확실하게 멈출 수 있는 것으로 한다.

4) 탈기장치

탈기장치는 방수성능을 손상시킴 없이 바탕의 수분을 양호하게 탈기시켜, 토치의 불꽃으로 변형되지 않는 내구성이 뛰어난 것으로 한다.

3. 기타 재료

상기 이외의 재료는 개량 아스팔트 시트 제조업자 또는 수입판매업자가 지정한 것으로 한다.

4.2 시공

1. 프라이머의 도포

바탕을 충분히 청소한 후, 프라이머를 솔, 고무주걱 등으로 균일하게 도포해서 얼룩이 없게 침투시킨다.

2. 개량 아스팔트 시트 붙이기

1) 개량 아스팔트 시트 붙이기는 토치로 개량 아스팔트 시트의 뒷면 및 바탕을 균일하게 구워서 개량 아스팔트를 용융시키면서 잘 밀착시킨다.

2) 일반부의 개량 아스팔트 시트가 서로 겹쳐진 접합부는 개량 아스팔트가 불거져 나올 정도까지 충분히 가열하고 용융시켜서 수밀성을 좋게 한다. 개량 아스팔트 시트가 서로 겹쳐지는 폭은 긴 쪽으로 100mm정도, 폭 방향으로 100mm 이상으로 하고, 물 구배에 거슬리지 않도록 접합시킨다.

3) ALC패널의 단변 접합부 등 큰 움직임이 예상되는 부위는 미리 폭 300mm 정도의 보강깔기용 시트로 처리한다.

4) 치켜올림의 개량 아스팔트 시트의 말단부는 누름쇠를 이용해서 고정하고 실링재로 처리한다.

5) 지하 외벽 및 수영장 등의 벽면에서의 개량 아스팔트 시트 붙이기는 미리 개량 아스팔트 시트를 2m 정도 재단하고 나서 한다. 높이가 2m 이상인 벽은 같은 작업을 반복한다. 재단하지 않고 개량 아스팔트 시트를 붙이는 경우에는 늘어 뜨리는 장치를 이용해서 시공한다. 개량 아스팔트 시트의 겹침 폭은 장방향(길이 방향), 폭방향 모두 100mm 이상으로 하고 최상단부 및 높이가 10m를 넘는 벽에서는

10m마다 누름쇠를 이용해서 고정한다.

6) 바탕에 부분적으로 융착시키는 경우의 시공법은 특기시방에 따른다.

3. 특수 부위의 마무리

1) 모서리부의 요철부분은 일반 바닥면에서의 개량 아스팔트 붙이기에 앞서 폭 200mm 정도의 보강깔기용 시트로 처리한다.

2) 드레인 주변은 일반 바닥면의 개량 아스팔트 시트 붙이기에 앞서 미리 드레인 내 지름 정도 크기의 구멍을 뚫은 500mm 정도의 보강깔기용 시트를 드레인의 날개와 바닥면에 깎는다. 일반 바닥면의 개량 아스팔트 시트는 보강깔기용 시트 위에 겹쳐 깔고 드레인의 안지름에 맞추어서 잘라낸다.

3) 파이프 주변은 일반 바닥면의 개량 아스팔트 시트 붙이기에 앞서 보강깔기용 시트를 파이프면에 100mm 정도, 바닥면에 50mm 정도 깎는다. 미리 파이프의 외경 정도 크기의 구멍을 뚫은 한 번이 파이프의 지름보다 400mm정도 큰 정방형의 보강깔기용 시트를 파이프 주위의 바닥면에 붙인 후, 일반 바닥면의 개량 아스팔트 시트를 겹쳐 깎는다. 파이프의 치켜 올림부의 개량 아스팔트 시트는 소정의 높이까지 붙이고, 상단부는 내구성이 좋은 금속류로 고정하고, 하단부와 함께 실링재로 처리한다.

4.3 방수층의 보호, 마감

개량 아스팔트 시트 방수층을 후속 공정이나 관련공정 작업으로 인하여 파손되지 않게 잘 보호 양생하기 위하여 다음과 같은 보호층을 시공한다. 다만, 땅속에 묻히는 외벽이나 바닥의 경우에는 보호 완충재를 부착하는 등의 방법으로 할 수 있으며, 이 경우는 반드시 특기시방으로 그 자재 및 시공방법 등을 명기하여야 한다.

1) 바닥(옥내·외)

시트 방수층위에 두께 15mm 이상의 보호 모르타르를 시공한 후에 마감층(누름 콘크리트, 타일, 기타)을 시공한다.

2) 벽(치켜올림부 포함)

방수층에서 20mm 이상 떨어지게 조적벽돌 등으로 쌓되 반드시 공간을 모르타르 등으로 잘 채워주고, 조적벽에 마감층을 시공한다.

제 10 장 타일 공사

0. 주의 사항

도급자는 타일공사시 모르타르 배합비를 준수하여야 하며 물을 사용하는 바닥타일은 물고임 없도록 구배를 유지하되 1/100을 넘지 않도록 하여야 한다. 시공후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 시방은 도·자기질 타일(이하 타일) 인조 대리석 타일, 천연석 타일, 클링커 타일을 사용하여 실내의 바닥·벽 마무리를 하는 타일 붙임 공사에 적용한다.

2. 재료

2.1 품질

- 1) 타일은 KS 규격품과 동등이상의 품질의 것으로 한다.
- 2) 타일의 종류, 규격, 등급, 치수, 이형, 소지, 표면의 상태, 시유약의 색깔, 광택 및 등급은 제품의 특기 시방에 따르거나 견본품을 제출하여 감독원이 승인하는 것으로 한다.
- 3) 타일은 충분한 뒤굽이 있는 것으로 사용하고 뒷면은 유약이 묻지 않고 거친 것을 사용한다.

2.2 견본

타일의 색채를 선정할 때는 실제 타일로 구성된 색표(Color Chart)를 제출한다.

2.3 타일의 취급

감독원의 지시에 따라 사용시까지 포장에 손상이 일어나지 않아야 한다.

2.4 붙임 모르타르 사양

- 1) 붙임 모르타르는 내장 자기질 타일 압착용 프리믹스트 기성 제품인 P시멘트 S타입으로 한다.
- 2) 시멘트 : 시멘트는 KSL 5201(포오트랜드)의 규정에 합격한 것으로 한다.
- 3) 물 : 물은 청결한 것으로 한다.
- 4) 모래 : 양질의 강모래를 사용하고 유해량의 진흙 먼지 및 유기물이 혼합되지 않은 것으로 NO. 8 (2.5mm)체에 100% 통과한 것으로 한다.

2.5 혼화제

- 1) 특수타일, 대형타일을 시공시에는 합성수지 에멀션(몰타론 M450, M300, M150) 및 합성고무 스택계 등의 혼화제를 담당원의 지시에 따라 사용할 수 있다.
- 2) 혼화제는 보수성, 가소성, 부착성을 향상시키는 것으로 하고 혼화 방법은 제조업자의 시방에 따른다.

2.6 모르타르 비빔

- 1) 모르타르 비빔시 물량은 내장 타일용 모르타르 25kg 포당 5~7리터를 표준으로 하고 바탕의 습윤상태에 따라 담당원의 지시에 따른다. 모르타르는 물을 부어 1시간 이내에 사용 한다.
- 2) 붙임 타일은 타일의 백화, 탈락, 동결 융해 등 결함사항에 대하여 충분히 검토 해야 한다. 타일면은 우수의 침투를 방지 할 수 있도록 완전히 접착시켜 접착력을 높이며, 일정 간격의 신축 줄눈을 두어 백화, 탈락,동결융해 등 결함이 없도록 해야 한다.

3. 시공

3.1 바탕 준비

1. 바탕 평활도

- 1) 압착 붙이기 또는 접착 붙이기를 할 경우 바탕면의 평활도가 다음 범위에 들도록 한다.

벽	바닥
2.4m당 3mm 이내	3m당 3mm 이내

- 2) 바닥면은 물고임이 없도록 하고, 도면에 명시되지 않은 경우 욕실 및 세탁실의 경우 1/100, 발코니의 경우 1/150의 구배가 유지되도록 한다.

2. 바탕 처리

- 1) 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량 부분은 보수하며, 불순물을 제거하고 청소한다.
- 2) 여름에 외장 타일을 붙일 경우에는 하루 전에 바탕면에 물을 충분히 적셔둔다.

3.2 타일 붙이기

1. 일반조건

- 1) 벽 타일 시공은 특기가 없는 경우 압착 붙이기로 한다.
- 2) 시공도 작성시 지나치게 작은 크기의 조각타일이 생기지 않도록 줄눈 나누기를 하고, 실 내부일 경우 입구에서 보아 눈에 잘 띄는 부위에 온장이 위치하도록 한다.
- 3) 벽체 타일이 시공되는 경우 바닥 타일은 벽체 타일을 먼저 붙인 후 시공한다.
- 4) 균열이 생기기 쉬운 부분은 신축 줄눈 설치방안에 대하여 승인을 받아 시공한다.
- 5) 배수구, 급수전 주위 및 모서리는 타일 나누기에 따라 미리 마름장을 하여 보기 좋게 시공한다.
- 6) 타일의 박리 및 백화현상이 발생하지 않도록 시공하고 보양한다.

2. 도자기질 타일 붙이기

1) 벽 타일 붙이기

① 압착 붙이기

- a. 붙임 모르타르의 두께는 원칙적으로 타일두께의 1/2 이상으로 하고 5~7mm 정도를 표준으로 하여 붙임 바탕에 바르고 자막대로 눌러 표면을 고른다.
- b. 타일의 1회 붙임 면적은 모르타르의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2m² 정도로 하고, 붙임 시간은 15분 이내를 원칙으로 하되 30분을 초과하지 않아야 한다.
- c. 타일은 한 장씩 붙이고 나무망치 등으로 충분히 두들겨 타일이 붙임 모르타르 안에 박혀 줄눈 부위에 모르타르가 타일두께의 1/3 이상 올라 오도록 한다.

② 접착 붙이기

- a. 콘크리트 붙임 바탕 면은 여름에는 7일 이상, 기타 계절에는 14일 이상 충분히 건조시킨다.
- b. 바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충전제를 혼합하여 바탕면이 평활도가 허용범위 내에 들도록 고른다.
- c. 접착제의 1회 바름 면적은 2m² 이하로 하여 접착제를 흠손으로 눌러 바른다.
- d. 접착제의 표면 접착성 또는 경화 정도를 보아 타일을 붙이며, 붙인 후에 적절한 환기를 한다.

2) 바닥 타일 붙이기

- ① 붙임 모르타르의 1회 깔기 면적은 6~8㎡로 한다.
- ② 타일의 붙임 면적이 클 때는 규준타일을 먼저 붙이고 이에 따라 붙여 나간다.

3) 치장 줄눈

- ① 타일을 붙인 후 3시간이 경과한 다음 줄눈 파기를 하여 줄눈 부분을 청소하며, 24시간 경과한 후 붙임모르타르의 경화정도를 보아 치장 줄눈을 하되, 작업 직전에 줄눈 바탕에 물을 뿌려 습윤케 한다.
- ② 치장 줄눈 나비가 5mm 이상일 때에는 고무 흡손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 하며, 2회로 나누어 줄눈을 채운다.
- ③ 개구부나 바탕 모르타르에 신축 줄눈을 두었을 때에는 실링재로 빈틈이 생기지 않도록 채운다.
- ④ 유기질 접착제를 사용할 때에는 승인된 제조업체의 제품자료에 따른다.

3. 인조대리석 타일 붙이기

- 1) 시공 전 부착력을 저하시킬 수 있는 이물질을 제거한다.
- 2) 물과 SBR 라텍스를 3:1로 배합한 유상액을 시공면에 프라임 처리한다.
- 3) 시멘트와 모래를 1:3으로 배합한 모르타르를 시공면에 30mm 정도의 두께로 골고루 뿌리고 레벨링 한다.
- 4) 시멘트 풀(SBR라텍스+시멘트 풀+물)을 모르타르 위에 뿌리고 대리석을 올려놓고 고무망치로 수평을 잡으며 설치한다.
- 5) 젖은 스펀지 등으로 조심스럽게 대리석 표면에 묻은 모르타르 등의 이물질을 닦아낸다.
- 6) 2~3일 지난 후 줄눈 처리한다. 줄눈 처리는 모르타르용 SBR 라텍스를 첨가한다.

4. 천연석 타일 붙이기

- 1) 천연석 타일 붙임은 압착공법으로 한다.
- 2) 천연석 타일 시공시 두 면 중에서 거친 면이 모르타르 접착면으로 하고, 평활한 면이 상부에 오도록 하여 전체 바닥면이 평활하도록 한다.
- 3) 천연석 타일 줄눈은 백색 시멘트로 시공하며, 줄눈 크기는 감독원의 승인을 득한다.

5. 클링커 타일 붙이기

- 1) 마감면에서 2mm정도 높게 여유를 두어 된 비빔한 붙임모르타르를 평평하게 깔며, 필요에 따라 물매를 잡는다.
- 2) 바닥 모르타르는 바르는 1회의 면적은 6~8㎡를 표준으로 한다. 타일을 붙일 때는 타일에 시멘트 풀을 3mm 정도 발라 붙이고 가볍게 두들겨 평평하게 한다.
- 3) 신축 줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때 옥상의 난간 벽 주위나 소정의 위치에는 담당원의 지시에 따라 신축 줄눈을 두되, 방수 누름 콘크리트면에서 타일 붙임면까지 완전히 절연된 신축 줄눈을 둔다.
- 4) 겨울철 공사 시에 있어서는 시공면을 보호하고 동해 또는 급격한 온도 변화에 의한 손상을 피하도록 기온이 2℃ 이하일 때에는 임시로 가설 난방 보온 등에 의해 시공부분을 보양하여야 한다.
- 5) 타일을 붙인 후 7일간은 진동이나 보행을 금한다.
- 6) 줄눈을 넣은 후 또는 경화불량의 경우가 있거나 24시간 이내에 비가 올 염려가 있는 경우에는 폴리에틸렌 필름 등으로 차단 보양한다.

제 11 장 도장 공사

0. 주의 사항

도급자는 오손의 우려가 있는 부분에는 적절한 보양을 실시하고 바탕면 정리후 버티 및 연마를하여 바탕면을 고른후 페인트 칠 3회 실시한다. 칠 작업후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

이 시방은 페인트 칠 공사에 적용하고 이 시방에서 정하는 바가 없는 경우에는 도면 및 특기 시방서에 따른다.

2. 재료

2.1 칠의 종류

1. 수성페인트

1) 칠의 순서

- ① 모르타르 부분 퍼티작업을 한다.
- ② 면 고르기 연마작업을 한다.
- ③ 2차 퍼티작업을 한다.
- ④ 2차 면 고르기 연마작업을 한다.
- ⑤ 수성페인트 1차 칠을 한다.(롤러).
- ⑥ 요철부위 퍼티작업 및 면 고르기 연마작업을 한다.
- ⑦ 수성페인트 2차 칠 작업을 한다.(롤러).
- ⑧ 요철부위 퍼티작업 및 면 고르기 연마작업을 한다.
- ⑨ 정벌칠을 한다.(롤러)

2) 주의 사항

- ① 5℃ 이하에서는 균열 발생의 우려가 있으므로 작업을 중지해야 한다.
- ② 롤러 칠은 천천히 상하좌우로 고르게 한다.
- ③ 1회에 너무 넓게 칠하여서는 안된다.

2. 아크릴 페인트(모르타르면 2회)

1) 칠의 순서

- ① 모르타르 부분 퍼티작업 후 면 고르기 연마작업을 한다.
- ② 2차 퍼티작업 후 면 고르기 연마작업을 한다.
- ③ 아크릴 페인트 1차 칠을 한다.
- ④ 요철부위 퍼티작업 및 면 고르기 연마작업을 한다.
- ⑤ 정벌칠을 한다.

2) 주의 사항

- ① 도료가 눈에 접촉되지 않도록 한다.

② 5°C 이하에서는 작업을 중지해야 한다.

3. 녹막이 페인트 뿔칠(철재면 1회)

1) 적용

철재면 전처리 도료로서 녹 발생 또는 부식을 방지할 수 있는 제품으로서 다음과 같은 도료 사양에 의하여 사용하되, 희석재 배합 및 교반 상태 등은 도료 회사측과 충분한 검토 후에 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

2) 도료 사양

- ① 색상 : 무광회색
- ② 성분 : 무기질 규산아연계 2액형
- ③ 비중 : 약 1.37kg/ℓ
- ④ 고형분 용적비 : 38%±2
- ⑤ 건조도막 두께 : 15μ(32.0m²/ℓ)
- ⑥ 칠 횟수 : 1회(Airless Spray)
- ⑦ 재벌 칠 간격 : 24 HR

4. 조합페인트 뿔칠(철재면 2회)

1) 도료 사양

- ① 색상 : 무광(색상은 감독관과 협의 후 결정)
- ② 성분 : 알키드 수지가 주성분
- ③ 비중 : 1.0~1.25kg/ℓ
- ④ 고형분 용적비 : 51~54 %
- ⑤ 건조도막 두께 : 80μ(40μ×2회)
- ⑥ 칠 횟수 : 2회(Airless Spray)
- ⑦ 재벌 칠 간격 : 20°C에서 최소 18HR, 최대 6MIN

5. 내산 도료

1) 산 및 가스 발생지역에 사용하는 도료는 다음과 같은 도료 사양에 의하여 사용하되 칠하기 전 색상, 희석재 배합, 교반 상태 등은 도료 제작사측과 충분히 검토한 후에 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

2) 아연말 도료(하도용)

- ① 색상 : 무광(회색, 녹색)
- ② 성분 : 무기질 규산아연계 전처리 프라이머(내화학적, 내열성, 내부식 방청 프라이머)
- ③ 고형분 용적비 : 62%
- ④ 건조도막 두께 : 60μ(10.3m²/ℓ)
- ⑤ 도포량 : 10.3m²/ℓ×0.09=9.27m²/ℓ(0.108ℓ/m²)
- ⑥ 칠 횟수 : 1회
- ⑦ 재벌 칠 간격 : 24HR

3) 에폭시 수지도료(중도용)

- ① 색상 : 무광(적색, 황색)

② 성분 : 2액형 에폭시 포리 아마이드(내마모, 내산성, 내염류성 도료)

③ 고형분 용적비 : 48%

④ 건조도막 두께 : $40\mu(12.0\text{m}^2/\ell)$

⑤ 도포량 : $12.0\text{m}^2/\ell \times 0.09 = 10.8\text{m}^2/\ell(0.093\ell/\text{m}^2)$

⑥ 칠 횟수 : 1회

⑦ 재벌 칠 간격 : 8HR

4) 에폭시 에나멜 도료(상도용)

① 색상 : 유광(지정색)

② 성분 : 2액형 에폭시 폴리아마이드 에나멜 도료(내마모성, 내화학성, 내부식 도료)

③ 고형분 용적비 : 40~42%

④ 건조도막 두께 : $40\mu(10.3\text{m}^2/\ell)$

⑤ 도포량 : $10.3\text{m}^2/\ell \times 0.09 = 9.27\text{m}^2/\ell(0.108 \ell/\text{m}^2)$

$0.108 \times 2 = 0.216\text{m}^2/\ell$

⑥ 칠 횟수 : 2회

⑦ 재벌 칠 간격 : 8HR

5) 상기 도료에 관한 선정시험 및 관리시험은 KS 규정에 준한다.

6. 에폭시 페인트(모르타르면)

1) 모르타르면 3회

① 색상 : 하도-유광 투명 1회

상도-유광 2회(색상은 감독관과 협의 후 결정)

② 성분 : 에폭시 수지 2액형

③ 고형분 용적비 : 35~47%

④ 건조도막 두께 : $80\mu(\text{하도 } 30\mu, \text{ 상도 } 25\mu \text{ 2회})$

⑤ 재벌 칠 간격 : 24HR

2) 걸레받이 1회

① 색상 : 유광 흑색 1회

② 성분 : 에폭시 수지 2액형

③ 고형분 용적비 : 35~47%

④ 건조도막 두께 : 25μ

3) 모르타르면 대전 방지 3회

① 색상 : 무광 (색상은 감독관과 협의 결정)

② 성분 : 에폭시 수지 2액형

③ 고형분 용적비 : 46%

④ 건조도막 두께 : $80\mu(\text{하도 } 30\mu, \text{ 상도 } 25\mu \text{ 2회})$

⑤ 재벌 칠 간격 : 8HR

7. 정전 분체 도장

1) 원료는 폴리에스터 고분자 수지(Electro Plastic Powder)에 해당하는 분말(Powder)를 사용한다.

- 2) 분말칠(Powder Coating)의 입자유도 분포는 전체의 80%이상이어야 한다.
- 3) 정전 분체 코팅 방법은 정전 자동 뿜칠 방식을 사용한다.
- 4) 분말칠의 두께는 60 이상을 기준으로 한다.
- 5) 분말칠이 완료되면 170℃ 이상의 가열로 내에서 30~35분간 열풍 가열한다.
- 6) 색상은 색 견본을 제출하여 공사 감독원의 승인을 받는다.
- 7) 물리적 성질
 - ① 필경도 : 3H
 - ② 내충격성 : H-50mm 500g에서 균열 없음.

2.2 부위별 칠 공정

1. 천장 비닐 페인트 칠

- ① 피도면(석고보드)소지 및 정지작업
- ② 이음부분 한냉사 붙이기 작업
- ③ 한냉사 부위 1차 퍼티 작업
- ④ 한냉사 부위 2차 퍼티 작업
- ⑤ 전체 퍼티 작업 전면
- ⑥ 전체 연마 작업
- ⑦ 비닐 페인트 1회 칠
- ⑧ 요철 부위 고르기 작업
- ⑨ 비닐 페인트 2회 칠 마감

2. 천장 조명 박스 철부 유색 래커 칠

- ① 피도면 소지 및 정지작업
- ② 프라이머 2회 뿌리기(방청 작업용 래커 부착 증대)
- ③ 요철부분 폴리에스텔 퍼티 작업
- ④ 연마작업
- ⑤ 래커 1회 동일
- ⑥ 요철부의 퍼티 고르기 작업
- ⑦ 연마 작업
- ⑧ 1차 래커 뿜칠 2회
- ⑨ 요철 부분 고르기 작업
- ⑩ 상도 래커 뿜칠 2회
- ⑪ 마감 래커 뿜칠 2회

3. 벽체 에나멜 칠

- ① 피도면 소지 및 정지작업
- ② 이음부분 한냉사 붙이기 작업
- ③ 한냉사 부위 1차 퍼티 작업
- ④ 한냉사 부위 2차 퍼티 작업
- ⑤ 전체 퍼티 작업

⑥ 전체 연마 작업

⑦ 에나멜 페인트 1회 칠

⑧ 요철 부분 퍼티 및 연마작업

⑨ 에나멜 페인트 2회 칠

⑩ 에나멜 페인트 3회 칠 마감

4. 집기 유색 래커 칠

5. 보양

- 1) 시공이 완료된 부위는 이물질이나 먼지 등이 묻지 않도록 통행을 금지 시키거나 보양을 하여야 한다.
- 2) 시공부위가 완전히 건조될 때까지 그 위에 다른 공정을 계속하여서는 안 된다.

3. 시공

3.1 공정

1. 도료의 배합

도장재는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 고정 등에 따라 배합 규정 범위 내에서 감독원이 지정하는 장소에서 입회 하에 적당히 조절한다.

2. 바탕 청소 및 바탕 만들기

- 1) 녹 및 유해한 부착물 등 노화가 심한 도막은 철저히 제거 청소한다.
- 2) 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 웅이 등)을 보수하여 소요의 상태로 정비한다.
- 3) 칠하기 바탕면이나 1회 공정마다 그 바탕 면이 건조한 다음에 감독원의 승인을 득한 후 다음 공정에 임한다.
- 4) 지상부 설치 철물이나 외부로 노출되는 표면은 SHOT BLASTING으로 바탕처리 한다.

3. 도장용 도구

칠 공정의 각 단계마다 공법 및 도장기구에 대하여 감독원의 승인을 얻어 사용하며 깨끗하게 쓰기 좋은 상태로 하여 둔다.

- 1) 붓 : 폭 2~4인치
- 2) 롤러 : 폭 6~8인치
- 3) 스프레이 : 노즐 0.011~0.015 인치(하도용), 0.009-0.011인치(상도용)

4. 칠 공정상 피해야 할 조건

- 1) 칠할 장소의 기온이 낮거나 습도가 높거나 환기가 충분하지 못하여 도료의 건조가 부적당 할 때
- 2) 강설우, 강풍 또는 과도의 통풍, 칠할 장소의 불결 등으로 인하여 물방울, 티끌, 모래 등이 칠의 도막에 부착되기 쉬운 경우
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 칠 작업에 지장이 있거나 또는 칠의 도막이 손상될 우려가 있는 경우.
- 4) 기온이 5℃ 이하일 때
- 5) 염천이어서 피도장물 온도가 높아 칠면에 거품이 생길 우려가 있을 때

5. 표면 처리

- 1) 콘크리트(모르타르면) 바탕 만들기

① 경화 및 건조 : 하지는 섭씨 21℃ 기준으로 약 30 일 정도 건조 되어야 한다.

- ② 하지 표면에 누적된 먼지, 기름기 등은 기계적인 표면처리나 세정방법 및 염산용액(10~15%)으로 표면 식각 처리하여 모두 제거하여야 한다.
- ③ 수분 함유 허용 기준 :6% 미만
- ④ 적합한 pH값 기준 : pH 7-pH 9
- ⑤ 깨진 곳이나 갈라진 곳은 "U"자형으로 깎아준 후에 적합한 레진 모르타르 혹은 퍼티로 메꾸어 주어야 한다.
- ⑥ 흠손 등으로 미장된 콘크리트 표면은 표면에 형성된 연약한 시멘트층(Laitance)도 기계적인 표면처리나 산(酸)으로 처리하여 제거한다.
- ⑦ 칠의 사양과 상용성이 없는 이형제(Form Release Compound)가 사용된 경우 이형제를 모두 제거하여야 한다.
- ⑧ 칠하기 전에 표면 처리한 하지는 건조상태, 산 용액 처리된 부위의 중화처리 상태를 확인하여야 하며 부착상태 점검을 위하여 사전에 소부위에 시험적으로 칠할 수 있다.
- ⑨ 플라스틱, 모르타르 및 콘크리트면의 바탕 만들기는 아래 표와 공정에 따른다.

제 12 장 유리 공사

0. 주의 사항

도급자는 판유리를 취급할 때에는 모서리에 흠이 생기거나 프레임이 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 모서리 손상방지를 위해 보호조치를 취해야 한다. 판유리를 이동할 때에는 압착기를 사용해야 하며 모서리의 손상방지를 위해 지렛대를 사용하지 않아야 한다. 작업후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 시방은 유리제품으로서 투시, 치장, 채광, 반사, 단열 등을 주목적으로 하여 다른 부재에 붙여대는 공사 또는 거울 공사에 적용하며 본 시방 이외의 사항은 건축표준 시방서 및 특기 시방서에 따른다

2. 제품

2.1 플로트 판유리(Float Glass)

1. KLS 2012 플로트 판유리 및 마판유리의 일반용 규정에 합격한 것이나, 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

2. 열 특성

항 목	12mm 플로트 유리
태양 가시광선 투과율 (PCT)	85.2
차폐 계수	0.85
열 관류율 (kcal/m ² hr °C)	4.78

3. 필로판유리의 검사

1) 치수

- ① 길이 및 나비 : 금속제 줄자를 이용 각 변에서 20cm 떨어진 안쪽에서 측정한다.
- ② 두께 : 외측 마이크로미터 또는 다니 알 게이지로 샘플의 중심과 양쪽 세 곳 또는 전폭에 걸쳐 10cm 간격으로 측정한다.
- ③ 각 허용오차는 KSL 2012 플로트 판유리 및 마판유리 규정 3항에 따른다.

4. 형상

직각을 이용하여 모서리에 30cm 떨어진 곳에서 직 각자와 시료의 벌어짐을 측정하여 직각도를 판단한다.

5. 결모양

- 1) 기포, 주석 산화물, 냉 유리 : 50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사 하여 결함이 없어야 한다.
- 2) 굽힘, 반점 및 흐림, 균열, 이 빠짐, 돌출, 깨짐 (CRASH) : 50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.

3) 줄 및 파상 : 지브라 보드를 이용한 각도를 변화시키면서 유리면을 통한 스크린의 줄무늬를 관찰, 30°의 각도에서 줄무늬의 왜곡이 없어야 한다.

6. 만곡

시료를 수직으로 세우고 실을 늘어뜨려 유리와 실의 틈이 가장 많이 벌어진 곳을 테이프 게이지를 이용하여 측정하며 그 측정치가 0.3PTC 이내이어야 한다,

2.2 강화 유리(Tempered Glass)

1. 판유리를 열처리하여 외력의 작용 및 온도변화에 대한 강도를 증가시키고 아울러 깨질 때에는 예리하지 않은 조각이 되어 인체에 대한 상해를 방지 또는 감소시킬 수 있는 것이라야 한다.

2. 강화유리는 건축법 제 42조에 명시된 KS 표시제품을 사용한다.

3. 크기 및 직각도 허용편차

1) 정확한 유리 사이즈 및 직각도를 유지하고 절단면이 정확할 수 있도록 하기 위해 플로트 유리를 기계 절단한다.

2) 절단면 손상에 의한 모서리 강도 저하를 방지하고 충분한 명확성을 확보하기 위해 전자동 기계에서 모서리 연마를 한다.

① 크기 : 변의 길이($\pm 1\text{mm}$ 이내)

② 직각도 : 대각선 길이 편차($\pm 1.5\text{mm}$ 이내)

4. 만곡도 : 최대 만곡부(Maximum Bow) 0.1mm이내

5. 롤 웨이브(Roll Wave)

1) 수평강화 설비의 강화공정에서 유리는 롤러 위에서 진동하기 때문에 구동 롤 에 의한 롤 웨이브(Roll Wave)현상이 최소화 된다.

2) 구동 롤의 표면은 규산 코팅(Silica Ceramic Coating)이 되어 있어 롤 자국이 생기지 않는다.

6. 홀(Hole) 가공

1) 유리 홀은 전자동 4HEAD DRILLING M/C에서 가공하여 정확한 위치에 홀 가공이 되도록 한다.

2) 특수한 모양으로 가공된 드릴을 사용하여 홀표면에 이물질 등이 없도록 한다.

7. 재해발생시 유리가 파손될 경우 비산을 방지하기 위한 필름(Film)을 부착해야 하며 필름 재질은 내후성이 강한 폴리에스터(Polyester)로 한다.

2.3. 복층 유리(Pair Glass)

1. 두 장의 평유리를 일정한 간격을 두고 그 주변을 금속 또는 수지접착제를 사용하며 그 사이에 깨끗한 건조기체를 봉입한 제품이라야 한다.

2. KSL 2003 복층유리 규정에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 치수, 형상, 및 원 판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

3. 복층유리에 사용되는 원판유리는 4면 모서리 가공 처리한 제품을 사용한다.

4. 복층 가공용 재료

1) 1차 접착제

① 복층유리 제조시 1차 봉합제로 사용되는 재료이다.

② 폴리소부틸렌계 실란트 고형분과 휘발분이 각 1.0% 이하이고 비중이 1.05이하의 품질이어야 한다,

2) 2차 접착제

- ① 복층유리 제조시 2차 봉합제로 사용되는 재료이다.
- ② 시공종류에 따라 실리콘계의 실란트가 구별, 사용된다.
- ③ 폴리설파이드는 전단강도 6.0kg/cm^2 이상, 불휘발분 85% 이상, 가소시간 50분 이상의 제품이어야 한다.
- ④ 일반 공사에서는 반드시 실리콘계 실란트로 하여야 한다.
- ⑤ 유리 코팅면과 스페이서(Spacer)가 붙는 부분은 코팅부분을 벗겨내고 복층으로 제작하여야 한다.

3) 스페이서 (Spacer)

- ① 유리의 간격을 유지하며 흡습제의 용기가 되는 재료로 공동형의 알루미늄을 사용한다. (이음 용접부는 1군데이어야 한다)
- ② 알루미늄은 AL 203 성분이 95% 이상으로 0.5mm 이상의 두께이어야 한다.

4) 흡습제

- ① 작은 기공은 수억개 갖고 있는 입자로 기체 분자를 흡착하는 성질에 의해 밀폐공간에 건조상태를 유지하는 재료이다.
- ② 대기 중에 30분 이상 노출되지 말아야 하며 고온의 드라이 오븐에 보관해야 한다.

2.4. 화장경 (Mirror Glass)

1. 은경

1) 품질

- ① 플로트 A급 두께 5mm 지정 색판을 사용하여 한쪽에 은도금하고 누름용 칠을 충분히 바른다.
- ② 은도금 후 보호막인 동도금을 하고 특수내약품 바니시 방수막으로 방습도포를 칠한다.
- ③ 거울의 측면도 특수내약품 바니시(방수막)로 코팅한다.

2.5 클링크 글라스

1. 규격

- ① 3'×6' 및 4'×8'이 있으며 특수 규격은 주문에 따라 생산한다.
- ② 두께는 다양하나 3mm, 5mm를 주로 사용한다.

2. 재질

글라스 화이버와 P.M.M.A 등의 화학물질을 처리한 것으로 한다.

3. 시공

3.1 시공 재료

1. 세팅 블록 (Setting Block)

- 1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등으로 한다.
- 2) 길이는 유리면적 900cm^2 당 2.5mm 이상이어야 하며 10cm보다 작아서는 안된다.
- 3) 쇼아 경도가 80°~90°정도이어야 한다.
- 4) 폭은 유리두께보다 3mm 이상 넓어야 하고, 새시폭보다 1.6mm~3mm 적어야 한다.
- 5) 세팅 블록은 유리폭의 1/4 지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부프레임에 닿지 않도록 한다.

2. 실런트(Sealant)

- 1) KS F 4910(건축용 실런트) 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 품질이어야 한다.
- 2) 다른 시공재료와 시공성에 대한 검토 후에 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 3) 프라이머를 사용할 경우 프라이머는 작업하기 적합한 점도를 가지며, 접착 성능이 우수해야 하며 사용가능 시간이 충분해야 한다.
- 4) 주제와 경화제의 분리여부에 따라 1액형과 2액형이 있으며 초산타입 및 비초산타입이 있으므로 시공조건에 따라 선택한다.

3. 개스켓(Gasket)

- 1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM), 실리콘 고무화합물 등으로 되어있다.
- 2) 스폰지 개스켓은 경우 35~45°의 쇼아 경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러 쌓아야 하며, 20~35% 수축될 수 있어야 한다.
- 3) 덴스 개스켓(Dense Gasket)이 공동형인 경우는 75±5°의 쇼아 경도를 지녀야 하고 (공동이 없는 재질인 경우는 55±65°의 쇼아 경도) 외부 개스켓은 네오프렌, 내부 개스켓은 EPDM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

4. 측면 블록(Side Block)

- 1) 프레임에서 유리가 일정한 면 클리어런스를 유지토록 하며, 프레임의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료를 말한다.
- 2) 재료는 50~60°정도의 쇼아 경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.
- 3) 유리에 집중하중이 발생함을 방지하지 않도록 최소 10cm 이상의 길이가 필요 하다.
- 4) 새시 4변에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 새시 끝으로부터 3mm안쪽에 위치하도록 한다.

5. 백업재(Back-up)

- 1) 재료는 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포우레탄 등으로 담당원의 승인을 받은 후 결정한다.
- 2) 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정한 시공면을 얻기 위해 사용되며, 변형줄눈을 조정하고 줄눈 깊이 조정을 위해 충전하다.

3.2 재료의 사용

- 1) 창호 면적 및 위치에 따른 유리의 품종 및 두께는 특기시방에 따른다.
- 2) 주요 부재 및 기타 부재간의 시공서에 대한 검토가 반드시 있어야 한다.
- 3) 각 재료는 미리 견본을 받아 검토 후 담당원의 승인을 받은 후 사용한다.
- 4) 접합유리의 경우 단부가 용제에 노출되지 않도록 용제를 포함하지 않는 폴리설파이드(Polysulfide), 실리콘, 부틸(Butyl) 등의 실란트를 사용한다.
- 5) 특별히 도면에 명시되지 않은 실런트, 코킹 재료나 기타 재료의 사용은 제조업체의 설명서에 따른다.
- 6) 퍼티는 기름이나 용제성 네오프렌, 부틸, 폴리설파이드, 실리콘, 이피디엠(EPDM), 아크릴릭 등과의 병용 사용이 적합하지 않으므로 특히 색유리, 반사유리, 접합유리, 복층유리에는 사용하지 않아야 한다.
- 7) 실런트로는 기온, 습도등 외부 영향이나 용제에 의한 화학 작용으로 복원력이 있는 고체로 양생이 가능한 폴리설파이드, 실리콘, 우레탄, 아크릴릭 등의 재질을 사용해야 한다.

3.3 시공 준비

- 1) 시공전의 유리와 부자재, 제조업자의 지시사항에 대한 검토가 있어야 한다.

- 2) 배수 구멍이 막히지 않도록 주의한다.
- 3) 실란트 적용부위에 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위해 용제는 아세톤 등을 사용할 수 있다.
- 4) 접착제를 충전하는 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.
- 5) 계획, 시방과 도면의 사양에 준해 프레임 시공자의 작업을 검토하고 프레임의 수직, 수평, 직각, 규격 코너 접합과 같은 허용오차를 검사한다.

3.4 유리의 설치

- 1) 판유리를 취급할 때에는 모서리에 흠이 생기거나 프레임이 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 모서리 손상방지를 위해 보호조치를 취해야 한다.
- 2) 판유리를 이동할 때에는 압착기를 사용해야 하며 모서리의 손상방지를 위해 지렛대를 사용하지 않아야 한다.
- 3) 시공 중 재료의 적치, 취급기구 같은 것의 하중에 의해 프레임이 변형되지 않도록 주의한다.
- 4) 주위에서 용접, 샌드 블라스팅 같은 작업을 할 때는 판유리의 손상방지를 위해 두터운 방수포나 합판으로 보호하며 산성약품을 이용하여 세척할 때에는 세척 뒤에 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.
- 5) 시공 중 세팅 블록이나 위치 결정재의 위치가 변동되지 않도록 주의한다.
- 6) 외관상 균일성이 좋게 유리를 끼운다. 판유리 끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공에 적합한 청결상태를 유지하도록 한다.
- 7) 백업재는 줄눈 폭에 비해 약간 큰 것을 뒤틀리지 않게 삽입한다.
- 8) 현장작업 중에 생기는 부스러기, 먼지, 쓰레기, 코팅 재 같은 것에 의해 배수, 환기 구멍이 막히지 않도록 주의한다.

3.5 재료의 반입 및 저장

- 1) 현장에 반입되는 모든 재료는 제조 회사의 명백한 상표가 붙어 있어야 하며 반입한 뒤 시공직전까지 해체하지 않아야 한다.
- 2) 반입할 때 제품송장에 수량부족, 손상 등의 상태를 점검하여 표시하고 수송자의 날인을 받는다.
- 3) 모든 입고품은 즉시 확인하며 의심스러운 상자는 따로 떼어 검사한다. 특히 유리 규격의 검척을 확실히 한다.
- 4) 적치와 중간 취급을 최소화할 수 있도록 반입과 수송계획을 세우며, 특히 유리는 층별로 수송계획을 세운다.
- 5) 유리의 적치는 시원하고 건조하며 그늘진 곳에 통풍이 잘되게 하고 태양의 직사광선이나 비에 맞을 우려가 있는 곳은 피해야 한다.
- 6) 즉시 사용하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자내의 열 집적 방지를 위해 상자 사이의 공기 순환을 고려하여 적치한다.

3.6. 보양 및 주의 사항

- 1) 시공부위는 안전을 위해 테이프를 프레임에 걸어서 이를 표시하고 유리에 직접 표시하거나 묶지 않는다.
- 2) 유리와 접촉하여 다른 재료를 쌓지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열 집적이 일어

나지 않도록 주의한다.

3) 이미 설치된 유리는 중성세제를 이용하여 주기적으로 닦아주도록 한다.

4) 페인트, 콘크리트, 모르타르, 플라스터 등이나 다른 비슷한 재료들이 유리나 금속 프레임 위에서 경화되면 흙, 부식 등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아 내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.

제 13 장 단열 공사

0. 주의 사항

도급자는 단열재를 접착재로 바탕에 붙이고자 할 때에는 바탕면을 평탄하게 한 후 밀착하여 시공하되 초기 박리를 방지하기 위하여 완전히 접착될 때까지 압착상태를 유지하도록 하며, 단열재의 이음부는 틈새가 생기지 않도록 접착제, 테이프 접합하며, 부득이 단열재를 설치할 수 없는 부분에는 적절한 단열보강을 한다. 작업후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반 사항

1.1 적용범위

이 시방은 건축물의 바닥, 벽, 천장 등의 열손실 방지를 목적으로 하는 일반적인 단열공사 및 방습공사에 적용한다. 다만, 이 장에서 정하는 이외의 재료 및 공법을 이용하는 단열공사에 대하여는 담당원의 승인을 받아 해당 단열재료의 제조 및 시공자 시방에 준하여 시공한다.

2. 재료

2.1 단열 재료

- 1) 단열공사에 사용하는 단열재료는 KS 표시품 또는 상공자원부 장관의 형식승인을 받아 제조한 것이어야 한다.
- 2) 지정된 단열재료와 단열능력이 다른 재료를 불가피하게 사용해야 할 경우에는 감독자의 승인을 받아 지정된 재료의 열전도 저항값에 대응하는 두께 이상의 단열재료를 사용할 수 있다.

3. 공법

3.1 단열 공법

1. 충전 공법

- 1) 섬유계 펠트(매트, 롤)형 단열재(글래스울, 로크울)이 사용된다.
- 2) 특성
 - ① 비용이 적게 든다.
 - ② 단열성능을 향상시킬 수 있다는 것이 최대의 이점이다.
 - ③ 기둥이나 간주부분 등에서 단열 결손이 생길 수 있는 단점이 있다.

2. 외장 공법

- 1) 발포플라스틱계 단열재가 사용되고 있지만 경우에 따라서는 고밀도 글래스울이나 섬유계보드형 단열재가 사용된다.
- 2) 특성
 - ① 건물 전체를 단열재로 감싸므로 단열결손이 잘 발생하지 않고 단열성능 향상에 매우 유효하다.
 - ② 단열재의 사용량이 많아 단열층을 외측에서부터 부가하므로 비용상승의 요소가 존재한다.

3. 흡입 공법(브로잉 공법)

1) 천장부분의 단열공법으로서 보급되고 있는 흡입공법은 날개상의 글래스울, 로크울, 셀룰로즈 파이버를 충전하는 것이다.

2) 특성

① 얼룩 없이 충전할 수 있다.

② 시공 후에 흘러내림이 발생하지 않는 장점이 있다.

③ 흡수성이 높아 방풍층, 방습층의 설치나 환기방법에는 배려가 필요한 단점이 있다.

4. 분사 공법

1) 현장발포경질 우레탄폼을 분사하는 공법으로 각 성능은 보드형 단열재와 거의 같다.

2) 특성

① 복잡한 형상의 부위에도 이음매 없이 단열층을 설치할 수 있다.

② 세미한 극건에는 부적당하다.

③ 실링재처럼 신축성, 거동추종성이 결여되므로 기밀재로서 보다는 단열보강재로 생각하는 쪽이 좋다.

4. 시공

4.1 시공 일반

1. 시공 계획

1) 단열공사 시공에 앞서 단열재료, 시공법, 시공도, 공정계획 등에 대하여 감독자의 승인을 받는다.

2) 단열재료 및 단열공법의 종류에 따른 보조 단열재 및 설치재료, 공구 등을 준비한다.

2. 단열재의 설치

1) 단열 시공바탕은 단열재 또는 방습제 설치에 지장이 없도록 못, 철선, 모르타르 등의 돌출물을 제거하여 평탄하게 정리, 청소한다.

2) 단열재를 겹쳐서 사용하고 각 단열재를 이을 필요가 있는 경우, 그 이음새가 서로 어긋나는 위치에 오도록 하여야 한다.

3) 단열재를 접착재로 바탕에 붙이고자 할 때에는 바탕면을 평탄하게 한 후 밀착하여 시공하되 초기 박리를 방지하기 위하여 완전히 접착될 때까지 압착상태를 유지하도록 하거나, 초기 접착후 30분 이내에 재압착한다.

4) 단열재의 이음부는 틈새가 생기지 않도록 접착제, 테이프 또는 특기시방에 따라 접합하며, 부득이 단열재를 설치할 수 없는 부분에는 적절한 단열보강을 한다.

4.2 최하층 바닥의 단열공사

1. 콘크리트 바닥의 단열공사

1) 별도의 방습 또는 방수공사를 하지 않은 경우에는 콘크리트 슬래브 바탕면을 깨끗이 청소한 다음 방습필름을 깐다.

2) 방습층위에 단열재를 틈새 없이 밀착시켜 설치하고 접합부는 내습성 테이프 등으로 접착, 고정한다.

3) 그 위에 도면 또는 특기시방에 따라 누름 콘크리트 또는 보호 모르타르를 소정의 두께로 바르고 마감재료로 마감한다.

2. 마루바닥의 단열시공

- 1) 동바리가 있는 마루바닥에 단열시공을 할 때는 목공사에 따라 동바리와 마루틀을 짜세우고 장선 양측 및 중간의 멍에 위에 단열재 받침판을 못 박아 댄 다음 장선 사이에 단열재를 틈새 없이 설치한다.
- 2) 단열재 위에 방습필름을 설치하고 마루판 등을 깔아 마감한다.
- 3) 콘크리트 슬래브 위의 마루바닥에 단열시공을 할 때는 목공사에 따라 설치한 장선 양측에 단열재 받침판을 대고 장선 사이에 단열재를 설치한 다음 그 위에 방습시공을 한다.

4.3 벽체의 단열공사

1. 벽돌조 중공 벽체의 단열공사

- 1) 중공벽에 발포 폴리스틸렌 보온판, 광석면 매트 또는 기타 보온판 등 판형 단열재를 설치하기 위해서 공간 쌓기를 할 때는 벽돌공사에 따른다.
- 2) 벽체를 쌓을 때는 특히 단열재를 설치하는 면에 모르타르가 흘러내리지 않도록 주의하고, 단열재 설치에 지장이 없도록 흐른 모르타르를 쇠희손질하여 평탄하게 한다.
- 3) 단열재는 내측 벽체에 밀착시켜 설치하되 단열재의 내측면에 도면 또는 특기 시방에 따라 방습층을 두고 단열재와 외측 벽체 사이에 쐐기용 단열재를 600mm이내의 간격으로 꼭 끼도록 박아 넣어 단열재가 움직이지 않도록 고정시킨다.
- 4) 중공벽에 포말형 단열재를 충전할 때는 중공벽을 완전히 쌓되, 도면 또는 특기시방에 따라 방습층을 설치하고 직경 25~30mm의 단열재 주입구를 줄눈 부위에 수평, 수직 1~1.5m 간격으로 설치한다.
- 5) 포말형 단열재 주입시 틈새로 누출되지 않도록 벽의 외측면을 마감하거나 줄눈에 틈이 없도록 하고 줄눈 모르타르가 양생된 후, 아래서부터 주입구를 통해 압축기로 포말 형 단열재를 주입한다.
- 6) 중공부에 단열재가 공극없이 충전되었는지의 검사는 다른 주입구에서의 충전 단열재의 유출 등으로 확인하며, 유출된 단열재는 하루 정도 경과한 다음 제거하고 주입구를 막아 마감한다.
- 7) 현장에서 분사 시공하는 포말형 단열재는 감독자가 필요하다고 인정하여 지시할 때는 필요한 시료를 채취하고 소정의 시험을 하여 열전도율, 밀도 및 물리적 성질 등의 품질을 확인받아야 한다.
- 8) 충전된 단열재의 건조가 완료될 때까지(약 1~7일)는 3~4일간 충분한 환기를 시킨다.

2. 벽체 내벽면의 단열시공

- 1) 바탕벽에 목공사에 따라 띠장을 소정의 간격으로 설치하되 방습층을 두는 경우는 이를 벽 바탕면에 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 단열재를 띠장 간격에 맞추어 정확히 재단하고 띠장 사이에 꼭 끼도록 설치하되 띠장의 좁은 수장재를 붙였을 때 단열재가 눌리지 않을 정도가 되도록 한다.
- 3) 광석면, 암면, 유리섬유 등 블랭킷(Blanket)형의 단열재는 단열재가 눌리지 않도록 나무벽돌을 벽면에서 단열재 두께 만큼 돌출하도록 설치하고 나무벽돌 주위의 단열재를 칼로 오려 단열재가 나무벽돌 주위에 꼭 맞도록 한 후 띠장을 설치한다.
- 4) 벽과 바닥의 접합부에 설치하는 단열재 사이에는 틈새가 생기지 않도록 하여야 한다.

4.4 천장의 단열공사

- 1) 달대가 있는 반자틀에 판형 단열재를 설치할 때는 천장 마감재를 설치하면서 단열시공을 하되, 단열재는 반자틀에 꼭 끼도록 정확히 재단하여 설치한다.

- 2) 블랭킷형 단열재를 설치할 때는 천장 바탕 또는 천장 마감재를 설치한 다음 단열재를 그 위에 틈없이 펴서 깎는다. 이 때 벽과 접하는 부분은 특히 틈새가 생기지 않도록 주의한다.
- 3) 포말형 단열재를 분사하여 시공할 때는 반자틀에 천장 바탕 또는 천장 마감재를 설치한 다음 방습필름을 그 위에 설치하고 포말형 단열재를 분사기로 구석진 곳과 벽면과의 접합부 및 모서리 부분을 먼저 분사하고 먼 위치에서부터 점차 가까운 곳으로 이동 분사한다. 이때 단열재의 품질확인인 벽체의 단열공사에 따른다.

제 14 장 차음시트 공사

0. 주의 사항

도급자는 차음시트를 접착재로 바탕에 붙이고자 할 때에는 바탕면을 평탄하게 한 후 밀착하여 시공하되 초기 박리를 방지하기 위하여 완전히 접착될 때까지 압착상태를 유지하도록 하며, 차음시트의 이음부는 틈새가 생기지 않도록 접합하여야 한다. 작업후 감독관의 승인을 얻어야 하며 감독관의 승인을 득하지 못하였을 경우 재시공하여야 한다.

1. 일반사항

- (1) 본 시방서는 방음, 제진용 화학 수지 차음 시트(DAMPING SHEET)의 자재 및 시공방법에 한하여 적용한다.
- (2) 방음용 차음 쉬트는 표준설계도 및 시방서에 의하여 시공해야 한다.
- (3) 본 공사의 시공은 시공방법 및 방음공법 등을 고려하여 전문 시공사의 책임아래 현장의 여건에 적합한 공법을 검토하여 감독원의 승인을 득한 후 시공하거나 전문 시공사가 제시한 방법에 의하여 시공한다.
- (4) 본 공사를 시공하는 자는 승인된 시공도면에 의하여 시공하여야 하며, 도면에 표기 하지 않은 사항이나 변경 사항은 설계자 및 감리자와 충분한 협의를 한 후에 시공 하여야 한다.

2. 차음(DAMPING SHEET) 시트

물리적 특성과 내후성이 우수한 경질의 화학 수지와 제진성능 및 차음성능이 우수한 연질의 화학 수지를 혼합하여 기본 수지를 만들고 여기에 기능성 충전재 및 첨가제를 배합하여 제조한 시트 형상의 댐핑재로 다음의 재질을 만족하여야 한다.

- ① 열가소성 수지
- ② 황산바륨
- ③ 흑연
- ④ 중탄
- ⑤ 점착재

3. 시공

3.1 시공면 처리

- (1) 차음 시트를 붙일 표면의 이물질들을 반드시 제거한다.
- (2) 먼지, 습기, 기름 등의 오염은 적절한 접착에 큰 방해가 주므로 필요하다면 피착면 을 천 등으로 닦아 주어야 한다.

3.2 시공 방법

- (1) 차음 시트를 피착제 구조물의 크기와 형태에 맞춰 절단한다. 재단은 반드시 이형지를 떼어내기 전에 하여야 한다.
- (2) 차음 시트의 이형지를 떼어낸다.

(3) 차음 쉬트를 접착하고자 하는 피착 부위에 접착한다.

(4) ROLLER 등을 사용하여 차음 시트 피착부위를 잘 압착하여 준다.

(5) 바닥에 시공할 때에는 차음 쉬트의 접착제만으로도 시공이 가능하지만, 벽체나 천장 부위에 시공 할 경우에는 고정 및 낙하 방지를 위해 보조지지 장치를 필요로 할 경우도 있다.

(6) 접착할 때, 차음 쉬트와 피착제의 온도는 반드시 상온 이상이어야 한다.

온도가 낮을 경우(5 ~ 10℃ 이하)에는 접착제의 초기 접착능력이 크게 저하하고, 핀홀, Air Pocket 등이 쉽게 생기므로 필요시 차음 쉬트와 피착면의 온도를 높여줄 필요가 있다. (Air Pocket이 생겼을 경우 그 중심에 칼집을 내어 차음시트를 압착시 커공기를 빼낸다.)

제 15 장 철거 공사

0. 주의 사항

도급자는 모든 작업자들에게 안전모자와 안전고글, 안면보호구, 청각 보호구, 방진 마스크나 장갑, 보호 부츠 등을 포함하여 개인 보호장비를 갖추어야 한다. 전기, 수도, 가스, 통신시설을 유의하여 공사를 실시하고 문제가 우려되는 경우 감독원과 반드시 협의후 지시에 따라 안전하게 공사하여야 한다.

1. 일반사항

1.1 적용범위 : 기존 건물을 철거하는 부분에 적용한다.

1.2 제출물

가) 시공계획서

① 수급인은 구조물의 철거작업 시행 전 다음과 같은 철거작업계획을 수립하여 공사감독관의 승인을 받아야 한다.

㉠ 전기, 수도, 가스, 통신시설 등 부대시설의 차단 및 연결에 관한 사항이 포함된 해체공법

㉡ 공정계획

㉢ 안전관리계획

㉣ 교통대책

㉤ 부분철거의 경우 본래 구조물의 구조안전검토서

② 현장조사

시공계획서 작성을 위한 현장조사는 아래의 사항을 포함해야 한다.

㉠ 건축물의 해체공사계획 전에 해체 대상건물의 조사, 부지상황의 조사, 폐기물 반출을 위한 도로사정 및 인근주변 환경의 조사 등 충분한 사전조사를 실시하여야 한다.

㉡ 건물 준공시의 설계도서, 공사기록, 특히 신축 이후의 증·개축에 대한 기록 등을 입수할 수 있으면, 이를 통해 건물의 규모, 구조, 특징 등을 파악하고 해체 수량의 산정이나 해체공법 선정의 자료로 한다.

㉢ 설계도서의 보존여부와 관계없이 현지조사를 실시하여 구조형식이나 증·개축의 유무, 건물의 균열 및 철근의 부식상황, 바닥 등의 처짐, 구조부재의 노후도, 각 구조부재의 형상과 단면치수 및 마감상태, 잔존 설비의 상황 등을 조사한다.

㉣ 부지의 상황조사는 부지내 공지의 유무, 장애물, 인접도로 및 가스, 수도관, 전기, 전화배선 등의 매설물에 대한 위치나 심도를 조사하여 해체공사 지장 여부를 확인 후 조치한다.

㉤ 주변환경 조사에는 인근건물, 도로상황 등을 정확히 파악하여 피해가 발생하지 않도록 주의하여야 한다. 필요시 관련 계측기를 설치하여 인접부위의 공사 전·후의 이상 유무를 판정할 수 있어야 한다.

㉥ 해체건물에 지하실이 있는 경우에는 터파기, 흙막이 등을 해야하므로 지질이나 지하수위의 조사도 필요하다.

㉦ 해체공사 시 각종 기기의 전력사용에 대한 대책으로 주변의 전력상황과 비산먼지 억제를 위한 살수 및 기타사용에 필요한 급수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

③ 구조물의 철거작업으로 인하여 발생하는 모든 문제는 수급인에 책임이 있다.

④ 수급인은 철거작업을 착수하기 전에 그 건물 등의 사용을 중지시키고 내부를 비워두어야 한다.

1.3 운반, 보관 및 취급

가) 유용재의 처리

철거작업으로 발생한 시공자가 이용할 수 있는 유용재는 작업의 진행에 따라 감독관의 승인 시 본 구조물에서 이동시켜 당해공사구역 밖으로 반출하여야 한다.

나) 교통대책수립

수급인은 차도 및 보도와 인접 점유물과 사용시설에 지장이 없도록 철거작업과 해체작업을 수행하여야 한다.

다) 해체재의 처리

⑤ 해체작업에 수반하여 발생하는 콘크리트 조각, 강재토막, 내·외장재 등의 해체 폐기물을 폐기물처리업체가 외부로 반출할 수 있도록 협조하여야 한다.

⑥ 해체공사 시 해체 폐기물을 특별한 사정이 없는 한 즉시 반출해야 한다.

⑦ 지하실 및 빈틈을 메울 때에는 해체작업으로 생긴 부스러기, 쓰레기, 나무뿌리 및 유기물질 등은 제거하고, 쇠석, 자갈, 모래를 포함한 흙을 사용한다.

1.4 안전대책

가) 철거 및 해체작업에 따른 안전대책을 수립하여 감독관의 승인을 득하여야 한다.

나) 수급인은 철거작업장 주변에 보행자의 안전 확보는 물론 인접된 건축물과 각종시설물 및 인명에 피해가 없도록 조치하여야 한다.

다) 철거 시 건물의 변형, 침하 또는 붕괴를 막고 인접시설물이 손상되지 않도록 건물 내부·외부에 가새, 버팀대 또는 지주를 반드시 설치하여야 하며, 필요시 관련 계측기를 설치하여 공사 전·후의 이상 유무를 판정하여야 한다.

라) 중기차량은 정기검사, 작업전 점검을 하고 유자격자로 하여금 운전을 하도록 하며 차량 이동시는 유도원을 배치하여야 한다.

마) 재료의 특성을 조사하여 화재 방지에 특히 유의하여야 하며, 해체공사 시 대량의 가연물이 발생하므로 공사현장에는 필히 소화기, 소화용수, 살수설비를 설치한다.

바) 건물을 전도시키거나 기계를 사용해서 해체하는 경우는 구조적 안정성을 확인함과 동시에 비산에 대한 방호에 주의하여야 한다.

사) 해체공사 시 해체물 조각, 철근 등의 비산, 낙하 방지를 위하여 비계전면에 양생망 등으로 보호하며, 필요에 따른 안전시설을 하여야 한다.

1.5 시설보호

가) 수급인은 철거작업으로 인하여 인접시설물이 손상된 경우, 원상태로 복구하여야 한다.

나) 철거작업 중 지속 사용하도록 지정된 기존 설비 공공시설물이 손상되지 않도록 보호 조치를 하여야 한다.

다) 사용부대 및 관계당국의 서면승인을 받은 후가 아니면 점유 사용되고 있는 기존 설비공급 시설물의 이용을 차단해서는 아니된다. 관계당국의 승인하에 기존설비공급시설의 이용을 차단할 경우 임시 설비공급시설을 갖추어야 한다.

라) 수급인은 해충 방제 작업을 하여야 하며, 건물 전체에 대하여 처리하여야 한다.

1.6 환경요구사항

가) 환경대책

건축구조물 해체 시 주변의 소음, 진동, 분진 등 공해에 대한 법적 규제를 조사하고 적절한 조치를 하여야 하고, 착공 전 설명회를 통하여 관련기관의 이해를 얻어 둘 필요가 있다.

⑧ 소음방지대책

저공해형 공법 및 건설기계의 채택, 방음덮개 및 차음박스 설치 등 동력원에 대한 소음방지대책을 수립하고, 방음하우스, 방음벽 등에 의한 차단효과를 이용하는 방법, 해체하는 건축물 개구부에 방음패널을 설치하여 건축물 내에서 발생하는 소음의 외부 전파를 최소화하도록 한다.

② 진동방지대책

강구를 이용하여 타격하는 경우에는 타격시의 진동이 전달되지 않도록 구조물, 지반 등을 적절한 위치에 절연시켜 둘 필요가 있으며, 대형부재를 전도하는 경우에는 전도하는 면에 낡은 타이어 등의 쿠션재를 깔아두어 지반에 전파되는 충격진동을 저감 하도록 한다.

③ 분진방지대책

필요에 따라 부분적인 방진커버 혹은 설비 전체를 가리는 시설물을 설치하며, 분진의 비산을 방지하기 위하여 물뿌리기, 방진벽 설치 등 적절한 조치를 하여야 한다.

2. 시 공

2.1 작업준비

1) 주변상황의 파악

공사 수행시 소음, 진동, 분진, 해체재의 비산, 낙하, 교통 등에 문제점을 최소로 줄일 수 있도록 세심한 주의를 하며, 공사수행에 앞서 주변의 상황을 확인하고 주변상황에 적합한 작업을 하여야 한다.

2) 각종 신청 및 신고

해체공사 수행에 앞서 건축법에 의한 공사현장에서의 가설물 설치신고, 도로법·도로교통법에 의한 도로의 점용, 통행제한 구역내의 특수차량 출입, 공해발생에 대한 특정공사의 사전신고 등 해체공사에 필요한 제반사항을 미리 조사하여 해체 시공·계획에 따라 건물 소유자 또는 수급인이 각종 신고수속을 하여야 한다.

3) 설비관계 인입배관의 철거

건물 내에 인입되어 있는 전기, 전화, 가스, 수도, 하수도 등 주요배관설비에 대한 봉인 및 미리 철거를 하여야 한다.

4) 가공선의 양생

반입, 반출로의 가까이에 가공선이 있는 경우 공사감독관과 충분한 협의를 하여 공법, 각종 양생 시설, 안전대책을 수립하여야 한다.

5) 반입, 반출로

반입, 반출로는 내외조건을 종합적으로 판단하여 위치를 결정하고 출입구 부분은 항상 정리, 정돈을 하며, 반입 반출시 필히 경비원을 배치하여 제3자의 안전에 유의한다.

2.2 시공

1) 오염방지

- ① 시공자는 철거작업 시 발생하는 먼지 및 잔해물로 인한 오염을 방지하기 위해 물뿌리기, 가설울타리 및 기타 적절한 대책을 강구하여야 하며, 환경보존과 관련한 법규를 준수하여야 한다.
- ② 얼거나 배수가 되지 않는 곳과 오염되기 쉬운 위험한 곳은 물을 사용해서는 아니 된다.
- ③ 시공자는 철거작업으로 발생하는 먼지 및 잔해물을 인접구조물에서 깨끗이 제거하고 작업시간 전에 인접부지를 원상태로 복구하여야 한다.

2) 건축물 해체

- ① 해체공사는 해체준비 및 계획에 근거하여 예정된 공법, 공기 및 예산 내에서 공사가 안전하며 능률이 좋게 수행하여야 한다.
- ② 건축물의 철거작업은 최상부 부터 지상부분 순으로 하고 윗층 부재의 철거작업이 완전히 끝나기 전에 아래층의 지지부재를 해체해서는 안된다.
- ③ 가연물이나 진동 등에 용이하게 낙하, 탈락 및 박리가 쉬운재료(내화피복재등)는 사전에 철거한다.
- ④ 콘크리트와 조적부분은 소규모 단위로 철거 해체하여야 한다.
- ⑤ 철거된 구조부재는 호이스트, 데릭 및 기타 적합한 방법으로 지상까지 이동시켜야 한다.
- ⑥ 그대로 존속시키도록 지정한 것을 제외하고 바닥 콘크리트는 직경 30cm미만 크기로 잘게 분쇄하여 제거하여야 한다.
- ⑦ 철거장비는 가급적 전체 구조물에 걸치도록 설치하고, 해체된 부분을 지지하는 지지벽, 바닥 또는 골조에 과다한 하중이 걸리지 않도록 주의하여야 한다.

2.3 해체공법

해체공법은 단독으로 사용되는 경우도 있으나, 대부분 2~3종류의 공법을 조합한 형태로 실시된다. 이러한 각종 병용작업은 일반적으로 널리 채용되고 있는 것과 특수조건하에서 채용되는 것으로 분리되지만 이러한 경우 적용되는 각 공법에 대하여 관련된 유의사항이 모두 준수되어야 한다.

1) 기계력에 의한 공법

- ① 핸드 브레이커에 의한 공법
 - ㉠ 기기가 무거우므로 작업환경에 대한 정리, 정돈이 잘 되어 있어야 한다.
 - ㉡ 안전사고를 방지하기 위하여 작업자는 항상 하향 자세를 취하여야 한다.
 - ㉢ 급유는 항상 충분히 하고 공기 호스의 상태를 점검한다.
- ② 대형 브레이커에 의한 공법
 - ㉣ 대형 브레이커는 중량을 고려하여 차체의 붐, 후레임에 무리가 없는 것을 부착한다.
 - ㉤ 대형 브레이커의 설치, 해체, 운전 시에는 자격이 있는 자 또는 유경험자가 취급하도록 한다.
 - ㉥ 작업 장소의 슬래브 내력 및 지반의 내력을 확인한다.
 - ㉦ 자력으로 하층으로 이동할 때는 경사 상태가 안전하도록 한다.
 - ㉧ 작업 범위 내에 접근하는 것을 금하며 필요에 따라서 신호자와 유도자를 배치한다.
 - ㉨ 유압식의 경우에는 유압이 높기 때문에 호스 등 접속부에서 기름이 새지 않는지 점검한다.
 - ㉩ 끌의 형상은 용도에 적합한 것을 사용한다.
- ③ 절단기에 의한 공법
 - ㉪ 절단기의 절단작업 또는 이동시의 바닥판은 항상 평탄하여야 한다.
 - ㉫ 절단기용 전기, 급배수시설 등을 수시로 정비, 점검한다.

- ㉠ 톱날 주위는 접촉방지용 덮개를 설치한다.
- ㉡ 톱날은 안전하게 부착되어 있는가를 작업 전에 점검한다.
- ㉢ 절단도중 톱날의 열을 제거시키는 냉각수는 충분한가 점검하고 공급이 잘 되는지 확인한다.
- ㉣ 절단도중 불꽃 비산이 많거나 수증기가 발생하여 과열될 위험이 있을 때에는 작업을 일시 중단하였다가 냉각 후 재개하도록 한다.
- ㉤ 절단 작업은 직선으로 하고 최소 단면으로 절단하도록 한다.
- ㉥ 절단기는 매일 점검하고 필요에 따라 정비토록 한다.
- ㉦ 강구에 의한 공법
 - ㉧ 강구의 크기는 해체대상물의 구조와 형상 등을 고려하여 적당한 것을 선정한다.
 - ㉨ 강구의 중량, 작업반경 등은 붐, 후레임 및 차체에 무리가 없는 것을 선정하고 충분한 충격력을 가할 수 있는 기종을 선정한다.
 - ㉩ 수평진동에 의한 파쇄를 할 때에는 크레인의 전복에 주의한다.
 - ㉪ 강구를 결속한 와이어 로프의 종류와 직경등은 작업지시서에 지시된 것을 사용한다.
 - ㉫ 강구와 와이어 로프의 결속은 경험이 많은 사람이 한다.
 - ㉬ 와이어 로프의 결속부는 항상 점검한다.
- ㉭ 다이아몬드 와이어 쏘(Diamond Wire Saw)공법
 - ㉮ 절단작업 중 와이어가 끊어지거나 수명이 다할 경우 와이어 교체가 곤란하므로 수시로 점검하도록 한다.
 - ㉯ 절단 대상물의 절단면적을 고려하여 와이어 길이를 결정하도록 한다.
 - ㉺ 절단면에 고온이 발생하므로 냉각수 공급을 적절히 하여야 한다.
- 2) 전도에 의한 공법
 - ㉻ 전작업은 순서가 뒤바뀌면 위험을 초래하므로 작업계획에 따라 작업한다.
 - ㉼ 전도시에는 신호를 하여 다른 작업자가 완전히 대피한 후에 시행한다.
 - ㉽ 전도 대상물의 크기는 1~2개 스펠 정도가 알맞다.
 - ㉾ V 커트 부분은 시공 계획 수립시 결정하고 깎아내지 않은 단면으로 안전하게 지탱되도록 하여 반대방향으로 전도되는 것을 방지하도록 한다.
 - ㉿ 기둥 철근 절단시, 순서는 전도 방향의 전면과 양측면, 마지막으로 뒷부분 철근을 절단하도록 하고, 반대방향 전도를 방지하기 위해 전도방향 전면 철근을 최소 2개 이상 남겨 둔다.
 - ㊀ 벽체 V 커트 부분의 철근 절단시, 가로 철근은 아래에서 위쪽으로, 세로 철근은 중앙에서 양쪽으로 순차적으로 절단해 간다.
 - ㊁ 끌어당길 와이어 로프는 2줄 이상으로 한다.
 - ㊂ 와이어 로프를 끌어당길 때에는 서서히 하중을 가하도록 하고, 구조체가 전도되지 않는다. 하여 반동을 주어 당겨서는 안되며 예정 하중으로 전도되지 않을 때에는 가력을 중지하고 V 커트 부분을 더 깎아내도록 한다.
 - ㊃ 전도시의 충격과 진동을 막기 위한 완충조치를 하고 분진 발생 방지를 위해 전도물과 완충재에 충분히 물을 뿌린다.
 - ㊄ 전도작업은 반드시 연속으로 하도록 하여 그날 중으로 종료시키도록 하며 깎아낸 상태로 방치해선

안된다.

㉔ 전도작업 전에 비계와 벽과의 연결재는 철거되었는지 확인하고 방호 시트도 작업 진행에 따라 해체하도록 한다.

㉕ 미리 전도 시간을 정해두고 주민에게 알린다.

3) 압력에 의한 공법

① 유압식 확대기에 의한 공법

천공된 구멍이 구부러져 있으면 기계 자체에 큰 응력이 생겨 부러지거나 파손될 염려가 있으므로 일직선이어야 하고 기계의 삽입부를 구멍에 완전히 밀착되도록 밀어 넣는다.

② 잭에 의한 공법

㉖ 잭의 설치는 숙련공이 수행한다.

㉗ 오일이 새지 않도록 배관 및 접속부 부분을 철저히 점검한다.

㉘ 오랜 시간 작업할 경우에는 호스의 커플링과 접속부에 균열이 생길 우려가 있기 때문에 적시에 교체하여야 한다.

③ 압쇄기에 의한 공법

㉙ 압쇄기의 중량 등 시방에 따라 붐, 프레임 및 차체에 무리가 없는 압쇄기를 설치해야 한다.

㉚ 압쇄기의 설치와 해체시에는 숙련공이 수행한다.

㉛ 윤활유를 수시로 주입하고 보수, 점검에 유의한다.

㉜ 기름이 새는지 확인하고 배근 부분의 접속부가 안전한지 점검한다.

㉝ 절단 날은 마모가 심하기 때문에 수시로 교체하도록 한다.

㉞ 압쇄부의 날이 마모되면 수선하여 날을 날카롭게 한다.

4) 전기적 발열력에 의한 공법

콘크리트 중의 철근에 전기적 에너지를 주어 이것을 열에너지로 변환시켜 콘크리트를 파쇄하는 것으로, 직접 철근에 접속하는 '직접철근가열법', 전자유도를 이용한 '전자 유도가열법', 유전체 손실을 이용한 '고주파 전압을 주는 방법', 콘크리트 표면에 '전자를 조사하는 방법' 등이 있으며 인체에 장해를 받지 않기 위한 방호 조치를 취하여야 한다.

5) 제트력에 의한 공법

① 제트 압력이 크기 때문에 제트수를 사람에게 직접 부딪히지 않도록 한다.

② 상온의 물은 압력 7,000kg/cm²에서 결빙하기 때문에 그 이상으로 사용하는 경우 동결 방지제를 이용해야 한다.

③ 장치에서 발생하는 소음처리 대책을 강구하여야 한다.

④ 배수처리가 요구된다.

⑤ 절단부위에 따라 해체 속도가 다르므로 효율적인 절단부위를 규명해야 한다.

⑥ 화염제트에 의한 공법 이용시 고열의 제트열을 취급하므로 작업원은 항상 화염발생에 유의하고 작업원은 방열복을 착용한다.

⑦ 정적 파쇄제에 의한 공법

⑧ 자재의 종류에 따라 정해진 적용 온도 범위의 상한 및 천공 직경의 상한을 넘어 사용해서는 안된다.

⑨ 비빔, 충전, 시트 작업시에는 반드시 보안경, 고무장갑 등을 착용한다.

- ⑩ 한 번에 너무 많은 양을 비비지 않는다.
- ⑪ 비빔후 즉시 충전하도록 한다.
- ⑫ 정적파쇄제를 충전한 후 즉시 시트로 덮는다. 충전제가 튀어나올 염려가 있기 때문에 균열 발생시까지 구멍을 엿보아서는 안된다.
- ⑬ 정적파쇄제의 충전후 양생중에는 출입을 금지한다.

2.4 철거잔해물의 처분

- 1) 설계서에 별도로 명시가 되어 있지 않는 한 철거작업으로 발생한 잔해물, 쓰레기 및 기타 폐기물은 관계법령에 따라 폐기물처리업자가 당해 공사구역 밖으로 반출하여 처리하여야 한다.
반출하여야 할 경우에도 무단으로 처리하여서는 아니 된다.
- 2) 설계서에 명시되어 있지 않는한 철거 건축물 등의 잔해물을 당해 공사현장내에서 소각하여서는 아니 된다.

2.5 해체마무리 작업

해체공사가 종료되면 다음과 같이 공사시 행한 각종 가설물의 철거나 복원작업을 한다.

- 1) 가설물 철거
 - ① 가설전기, 급배수, 위생설비 등을 철거하고 뒷처리를 한다.
 - ② 비계의 최종철거와 발판의 처리를 한다.
 - ③ 각종 양중설비를 해체 반출한다.
 - ④ 가설 건물을 해체하고 뒤처리한다.
 - ⑤ 각종 가설자재를 집적하여 반출한다.
 - ⑥ 가설 울타리를 철거 반출한다.
 - ⑦ 기타 해체와 관련된 부속재료를 반출한다.
- 2) 복원작업
 - ① 가공선의 방호나 임시처리했던 부분을 관련회사 등에 연락하여 철거 복원한다.
 - ② 반입, 반출로 부분의 각종 공작물을 이설한 부분은 도로관리청과 협의한 뒤 원상태로 복원한다.
 - ③ 지하매설관 등 임시 이설처리를 한 부분은 각 공익사업자와 협의한 후 원상복구 한다.
 - ④ 도로깎기를 실시한 부분은 도로관리청과 협의한 후 원상태로 복구한다.
 - ⑤ 근접건물이나 공작물 등에 해체로 인한 어떤 영향부분이 있으면 모두 보수 복원공사를 한다.
 - ⑥ 부지주변의 손상부분을 보수 청소를 한다.

제 16 장 건설폐기물처리 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1) 요약

경농관등 보수보강 공사에 있어 저촉이 되는 지상 및 지하구조물의 철거와 해체 후 발생하는 건설폐기물의 처리에 대한 일반적 요건에 관하여 적용한다

2) 특기사항

① 폐기물 수집.운반 (상차포함)

㉠ 폐기물처리 운반비, 현장여건이 상이할시, 또는 기타변경으로 인한 작업조건이 변경될 시는 감독관과 협의 조정하여야 한다.

㉡ 현장여건이 상이 할 시, 또는 기타변경으로 인한 작업조건이 변경될 시는 감독관과 협의 조정하여야 한다.

1.2 적용규준

1) 다음 규준은 이절에 명시도에 있는 범위 내에서 이절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

2) 관련법규

① 폐기물관리법 제4조, 제5조, 제25조 제4항, 제25조의2 제1항,제2항

② 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 제12조

1.3 제출문

1) 철거 및 건설폐기물처리 계획서

① 수급인은 다음과 같은 건축폐기물처리 계획을 수립하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

② 수급자는 건설폐기물을 수집, 운반, 보관, 처리하고자 하는 자의 등록증 1부를 계획서에 포함하여야 한다.

1.4 품질보증

1) 건설폐기물을 수집, 운반, 보관, 처리하는 자는 폐기물관리법 제4조, 제5조, 제25조 제4항, 제25조의2 제1항, 제2항에 적합한 자로써, 감독관의 승인을 받아야 한다.

2) 수급인은 다음과 같은 건설폐기물처리계획 수립하여 감독관의 승인을 받아야 한다

① 건설폐기물 처리계획

㉠ 폐기물 수거 , 운반

㉡ 폐기물 보관

㉢ 폐기물 처리

2. 자 재

2.1 건설폐기물의 수집, 운반차량

① 건설폐기물의 수집, 운반차량에는 환경부장관이 고시하는 바에 따라 발급받은 건설폐기물(임시) 수집, 운반 차량증을 부착하여야 한다.

② 수집, 운반차량 적재함의 양쪽 옆면에서 건설폐기물 수집, 운반차량, 회사명 및 전화번호를 부착 또는

표기하되, 그 크기는 가로 100cm 이상, 세로 50cm 이상이어야 하며, 글씨의 색깔은 흰색으로 하여야 한다.

3. 시 공

3.1 폐기물 수집, 운반

- 1) 건설폐기물은 토사, 폐벽돌, 폐콘크리트, 폐아스팔트, 콘크리트, 폐목재, 폐합성수지, 폐금속편류(철근 등) 성상별로 수집·운반하여야 한다.
- 2) 건설현장에서 성상별로 분리, 선별이 불가능한 상태이거나 건설폐기 물량이 5ton미만인 경우에는 건설폐재료(토사, 폐벽돌, 폐콘크리트, 폐아스팔트를 말한다. 이하 같다.)와 성상이 다른 폐기물로 구분하여 수집·운반할 수 있다.

3.2 보관 및 처리

- 1) 건설폐기물은 배출현장에서 성상별, 종류별로 구분하여 보관하여야 하며 재활용이 가능한 것은 따로 보관하여 한다. 다만 보관량이 5ton미만인 경우에는 건설폐재료 성상이 다른 폐기물로 보관할 수 있다.
- 2) 건설폐기물은 건설공사가 완료된 후 건설현장에 보관하여서는 아니된다.
- 3) 건설폐기물의 보관장소에는 보관중인 건설폐기물의 종류, 양 및 보관기간을 기재한 표지판(별표1)을 설치하여야 한다.
- 4) 건설폐재료를 재활용하는 경우에는 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제12조」의 규정에 적합하도록 파쇄처리 하여야 하고, 사전에 감독관 승인을 득하여야 한다.

(별표1)

건설폐기물 보관표지

건설폐기물 보관표지		
① 폐기물 종류 :		② 총 보관량 : ton
③ 업소별 수탁량		
업 소 명	수 탁 일 자	수 탁 량

(설치요령)

- 야적장의 경우에는 보관표지판을 설치하되, 사람이 쉽게 볼 수 있는 위치에 설치하여야 한다.
- 표지의 규격 : 60cm×40cm
- 표지의 색깔 : 흰색바탕에 흑색선 및 흑색글자

4. 폐기물 처리기준

4.1 폐기물 배출 및 처리

1) 폐기물의 처리기준

- ① 폐기물은 그 수집·운반·보관·처리하는 과정에서 환경오염이 최소화되도록 환경부령이 정하는 구체적기준과 방법에 따라 수집·운반·보관·처리하여야 한다.
- ② 폐기물은 재활용성·가연성·불연성으로 구분하여 수집·운반하여야 한다. 다만, 시·군·구(자치구를

말한다. 이하 같다)의 분리수집계획 또는 지역적 여건등을 고려하여 시.군.구의 조례가 정하는 바에 따라 그 구분을 달리할 수 있다.

③ 폐기물은 폐기물처리시설에서 처리하여야 한다. 다만, 생활폐기물배출자가 법 제15조제1항의 규정에 의하여 처리하는 경우와 기타 폐기물을 적정하게 처리하는 방법으로서 환경부령이 정하는 방법에 의하여 처리하는 경우에는 그러하지 아니하다.

2) 폐기물의 처리대행자

① 법 제26조 제3항의 규정에 의한 폐기물처리업의 허가를 받은 자를 말한다.(이하 “폐기물처리업자”라 한다)

4.2 폐기물의 수집.운반.보관.처리에 관한 구체적 기준 및 방법

1) 공통사항

① 폐기물은 종류별.성상별로 구분하여 보관하여야 하며, 재활용이 가능한 것은 따로 보관하여야 한다. 다만, 처리기준 및 방법이 동일한 폐기물로서 동일한 폐기물처리시설 또는 장소에서 처리하는 경우와 발생 당시 혼합되어 발생한 폐기물은 그러하지 아니하다.

② 폐기물을 수집.운반.보관하는 때에는 폐기물이 흩날리거나 누출되지 아니하도록 하여야 하며, 침출수가 유출되지 아니하도록 하여야 한다.

③ 폐기물의 수집.운반 또는 보관중에 발생하는 침출수는 수질환경보전법 제8조의규정에 의한 배출허용기준에 맞도록 처리하여야 한다.

④ 폐기물은 종류별.성상별로 구분하여 수집.운반하여야 한다. 다만, 처리기준 및 방법이 동일한 폐기물로서 동일한 폐기물처리시설 또는 장소에서 처리하는 경우와 배출당시 혼합되어 배출된 폐기물은 그러하지 아니하다.

⑤ 폐기물은 당해 폐기물을 적정하게 처리 또는 보관할 수 있는 장소 외의 장소로 운반하여서는 아니된다.

⑥ 폐기물의 중간처리후 발생하는 폐기물은 새롭게 폐기물이 발생하는 것으로 보아, 폐기물의 종류에 따라 법 제24조제2항의 규정에 의한 배출자신고 또는 법 제25조의2제1항의 규정에 의한 처리증명 등의 조치를 하고, 해당 폐기물의 처리방법에 따라 적정 처리하여야 한다.

⑦ 폐기물은 이를 재활용할 수 있으며, 이 규칙에 의한 처리방법보다 오염물질이 적게 발생하는 처리방법으로 처리할 수 있다.

⑧ 2종류 이상의 폐기물이 혼합되어 있어 분리가 어려운 경우에는 다음의 방법으로 처리하여야 한다.

㉠ 폐산.폐알카리와 다른 폐기물이 혼합된 폐기물은 중화처리한 후 적정 처리하여야 한다.

㉡ 일반소각대상폐기물과 고온소각대상폐기물이 혼합된 폐기물은 고온 소각 하여야 한다.

⑨ 분진.소각재.오니류중 지정폐기물이 아닌 폐기물로서 수소이온농도지수가 12.5 이상이거나 2.0 이하인 것은 관리형 매립시설의 차수시설 및 침출수처리시설의 성능에 지장을 초래하지 아니하도록 하여 매립하여야 한다.

⑩ 폐기물을 매립하는 경우에는 침출수 및 가스의 유출로 인한 주변환경의 오염을 방지하기 위하여 차수시설.집수시설.유량조정조.침출수처리시설을 갖추고, 가스소각시설 또는 발전.연료화처리시설을 갖춘 매립시설에서 처리하여야 한다.

⑪ 폐기물재활용신고자는 위탁받은 폐기물을 30일 이내에 처리하여야 한다.

4.3 사업장폐기물중 건설폐기물의 기준 및 방법

1) 공통사항

- ① 재활용하지 아니하는 소각 가능한 폐기물은 이를 소각하여야 한다.
- ② 건물 등을 철거하는 때에는 그 안에 있는 폐기물을 우선 제거하여 건설폐기물과 혼합되지 아니하도록 하여야 한다.
- ③ 건설현장에서 분리 배출된 재활용이 불가능한 폐목재 등 가연성 폐기물은 소각전문 폐기물중간처리업자 또는 폐기물종합처리업자에게 위탁하여 처리하여야 한다.

2) 수집.운반의 경우

- ① 건설폐기물은 성상별.종류별로 구분하여 수집.운반하여야 한다. 다만, 3항 (1) 단서의 규정에 의한 보관방법으로 보관한 경우에는 분리된 폐기물별로 수집.운반하여야 한다.
- ② 건설폐기물은 수집.운반중 흘날리거나 흘러내리지 아니하도록 수집.운반차량에 덮개를 설치하거나 이와 유사한 조치를 취하여 수집.운반하여야 한다.
- ③ 건설폐기물의 수집.운반차량의 차체는 녹색으로 도색하여야 한다. 다만, 임시로 사용하는 운반차량의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ④ 건설폐기물의 수집.운반차량 적재함의 양쪽 옆면에는 건설폐기물 수집.운반차량, 회사명 및 전화번호를 부착 또는 표기하되, 그 크기는 가로 100센티미터 이상, 세로 50센티미터 이상이어야 하며, 글씨의 색깔은 흰색으로 하여야 한다. 임시로 사용하는 운반차량의 경우에도 또한 같되, 글씨의 색깔은 차량의 색깔에 따라 임의로 조정할 수 있다.

3) 보관의 경우

- ① 건설폐기물은 될 수 있는 한 배출현장에서 건설폐재류.폐목재.폐합성수지.폐금속류(철근 등) 등의 성상별.종류별로 구분하여 보관하여야 하며, 재활용이 가능한 것은 따로 보관하여야 한다. 다만, 처리기준 및 방법이 동일한 폐기물로서 동일한 폐기물처리시설 또는 장소에서 처리하는 경우에는 그러하지 아니하며, 건설폐재류와 기타의 폐기물은 분리하여 보관하여야 한다.
- ② 건설폐기물배출자 신고를 한 자는 그의 사업장에서 발생하는 폐기물을 보관개시일부터 90일을 초과하여 보관하여서는 아니된다. 다만, 보관하는 폐기물의 양이 8톤 미만이거나 천재지변 기타 부득이한 사유로 인하여 장기보관할 필요성이 있다고 시.도지사가 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다. <신설 '99. 8. 9, 시행 2000. 2. 9>
- ③ 건설폐기물은 건설공사가 완료된 후 건설현장에 보관하여서는 아니된다.
- ④ 건설폐기물은 흘날리거나 흘러 내리지 아니하도록 보관시설에 덮개를 설치하거나 이와 유사한 조치를 취하여야 하고, 침출수가 발생할 우려가 있는 건설폐기물을 보관하는 경우에는 외부로부터 지표수가 흘러 들어가지 아니하도록 그 주변에 배수로를 설치하거나 이와 유사한 조치를 취하여야 한다.

4) 처리의 경우

① 파쇄기준 및 방법

- ㉠ 건설폐기물은 파쇄처리하기 전에 폐기물을 종류별로 최대한 분리.선별하여야 한다.
- ㉡ 건설폐재류를 재활용하고자 하는 경우에는 자원의절약과재활용촉진에관한법률 제12조의 규정에 의한 재활용 목적에 적합하게 처리하여야 한다. 다만, 건설폐재류를 성토재.보조기층재.도로기층재 또는

복토재로 재활용하고자 하는 경우에는 그 최대직경이 100밀리미터 이하이고 이물질 함유량이 부피기준으로 1퍼센트 이하가 되도록 하여야 한다.

② 매립기준 및 방법

㉠ 매립되는 건설폐기물로 인하여 매립층안에 공간이 생길 수 있는 건설폐재류, 열경화성 폐합성수지 등은 공간이 최소화되도록 건설폐재류는 최대직경이 50센티미터 이하의 크기로, 열경화성 폐합성수지 등은 최대직경이 15센티미터 이하의 크기로 파쇄.절단 또는 용융한 후 매립하여야 하며, 오니의 경우에는 탈수. 건조 등에 의하여 수분함량 85퍼센트 이하로 사전처리를 한 후에 매립하여야 한다.

㉡ 건설폐기물중 침출수의 발생으로 주변환경오염의 우려가 없다고 인정되는 건설 폐재류(폐토사의 경우에는 용출시험결과 제2조 제1항의 규정에 의한 유해물질 함유기준 이내인 경우 및 유기성분 등이 일반토양에 준하는 경우에 한한다)만을 매립하는 경우에는 차수시설, 집수시설, 침출수유량조정조, 침출수처리시설, 가스 소각시설 및 발전.연료화처리시설을 갖추지 아니한 매립시설에 매립할 수 있다.

4.4 폐기물 수집.운반증

1) 폐기물을 수집.운반하는 자는 다음에 해당하는 경우 폐기물을 수집.운반하는 차량(철도차량 및 선박을 포함한다. 이하 이 호에서 같다)에 다음의 폐기물수집.운반증을 부착하여야 한다. 다만, 폐기물을 철도차량 또는 선박으로 운반하는 때에는 폐기물수집.운반증을 휴대하여야 한다.

- ① 법 제5조의 규정에 의한 광역폐기물처리시설의 설치.운영자가 폐기물을 수집.운반하는 경우(생활폐기물을 수집.운반하는 경우를 제외한다)
 - ② 법 제24조의 규정에 의한 사업장폐기물배출자가 당해 사업장에서 발생한 폐기물을 사업장밖으로 운반하는 경우
 - ③ 법 제25조제5항의 규정에 의하여 사업장폐기물을 공동으로 수집.운반 또는 처리하는 자가 수집.운반하는 경우
 - ④ 폐기물처리업자가 폐기물을 수집.운반하는 경우
 - ⑤ 폐기물재활용신고자가 재활용대상폐기물을 수집.운반하는 경우
 - ⑥ 폐기물을 수출 또는 수입하는 자가 컨테이너를 사용하여 당해 수출.입 폐기물을 운반하는 경우
- 폐기물수집.운반증의 규격 및 기재방법

차량증번호: 차량번호: 운반폐기물의 종류: 업 체 명 : 수집.운반장소: 유효기간: 년 월 일 ~ 년 월 일
폐 기 물 수 집.운 반 증
년 월 일
시·도지사(시·군·구청장) 인 환경관리청장(지방환경관리청장)

<비 고>

1. 원지름 : 100밀리미터
2. 바탕색 : 황색(임시차량의 경우 흰색)
- 2) 가)항의 규정에 해당하는 자는 폐기물의 수집.운반개시 3일전까지 별지 제49호서식에 의하여 시.도지사 또는 지방환경관서의 장에게 폐기물수집.운반증의 발급을 신청하여야 한다. 다만, 가)항의 ④ 또는 ⑤의 규정에 해당하는 자의 전용차량에 대하여는 법 제26조제3항의 규정에 의한 허가의 신청 또는 법 제44조의2의 규정에 의한 신고로 갈음한다.
- 3) 나)항의 규정에 의하여 신청을 받은 시.도지사 또는 지방환경관서의 장은 폐기물의 수집.운반의 기준에 적합할 경우 폐기물수집.운반증을 발급하여야 한다.
- 4) 폐기물수집.운반증은 계속적으로 폐기물을 수집.운반하는 차량(이하 "전용차량"이라 한다)과 임시로 폐기물을 수집.운반하는 차량(이하 "임시차량"이라 한다)으로 구분하여 발급하되, 그 유효기간은 임시차량의 경우에는 3월 이내로 한다.
- 5) 폐기물수집.운반증의 발급대상이 되는 차량은 발급신청인 명의로 등록된 것이어야 한다. 다만, 가)항 ②의 규정에 의한 경우외의 임시차량(영업용에 한한다).철도차량.선박의 경우에는 그러하지 아니하다.
- 6) 임시차량은 가)항 ①.②.⑥, 제15조제2항제5호의 규정에 의한 경우, 건설폐기물을 대상으로 하는 수집.운반업자, 중간처리업자, 최종처리업자 또는 종합처리업자가 건설폐기물을 수집.운반하는 경우에 한하고, 건설폐기물의 경우에는 건설폐기물이 일시적으로 다량 발생하여 임시차량의 사용이 불가피하다고 폐기물의 발생지를 관할하는 발급권자가 인정하는 경우로서 전용차량의 대수 범위에 한다.

4.5 폐기물처리업자의 준수사항

1) 공통기준

- ① 폐기물처리업자는 폐기물수집.운반 전용차량으로 폐기물외의 물건을 수집.운반하여서는 아니된다.
- ② 배출자, 폐기물수집.운반업자와 폐기물중간처리업자.최종처리업자 또는 종합처리업자가 하나의 계약서로 동시에 폐기물의 수집.운반 및 처리의 위탁계약을 체결하는 경우에는 위탁계약서에 상호.소재지.대표자 및 위탁계약기간, 폐기물의 종류별 수량, 운반단가(또는 운반비), 처리단가(또는 처리비), 폐기물의 성상 및 취급시 주의사항, 폐기물의 종류별 운반.처리장소 등의 내용을 기재하여 위탁계약서를 작성.체결하여야 하고, 그 계약서를 3년간 보관하여야 한다.
- ③ 폐기물수집.운반업자, 폐기물중간처리업자, 폐기물최종처리업자 및 폐기물종합처리업자는 위탁받은 폐기물을 수집.운반 또는 처리하는 경우 환경오염이 발생하지 아니하도록 하여야 한다.
- ④ 폐기물의 수집.운반 또는 처리를 위탁받은 때에는 당해 폐기물이 법 제25조제4항 또는 법 제25조의2제1항.제2항의 규정에 해당하는지 여부를 확인하고, 해당하는 경우에는 이를 위탁자에게 알려 주어야 한다.

2) 폐기물수집.운반업자의 경우

- ① 폐기물수집.운반업자는 폐기물의 수집.운반을 위탁한 자와 상호.소재지.대표자 및 위탁계약기간, 폐기물의 종류별 수량, 운반단가(또는 운반비), 폐기물의 성상 및 취급시 주의사항, 폐기물의 종류별 운반장소(출발지 및 도착지) 등의 내용을 기재한 위탁운반계약서를 작성.체결하여야 하고, 그 계약서를

3년간 보관하여야 한다.

다만, 다음에 해당하는 경우에는 폐기물수집.운반업자는 폐기물의 수집.운반을 위탁한 자와 폐기물의 수집.운반 및 처리까지의 계약을 체결할 수 있으며, 이 경우 운반단가(또는 운반비) 및 처리단가(또는 처리비)를 구분하여 기재하여야 한다.

㉠ 법 제4조 및 법 제5조의 규정에 의한 폐기물처리시설(이하 “공공처리시설”이라 한다)의 설치.

운영자가 배출자로부터 직접 폐기물의 처리를 수탁하지 아니하는 경우

㉡ 폐기물수집.운반업자와 공공처리시설의 설치.운영자간에 폐기물의 반입계약이 체결되어있는 경우

㉢ 폐기물수집.운반업자가 공공처리시설에 폐기물을 반입한 후 1월 이내에 그 처리비에 관하여 배출자와 사후 정산하는 경우

② 위탁받은 폐기물의 운반을 재위탁하여서는 아니 된다.

③ 수집.운반능력을 초과하여 폐기물의 수집.운반을 위탁받아서는 아니 된다.

④ 위탁받은 폐기물을 배출자가 지정한 적정처리장소(수출자의 경우에는 배출자가 지정한 선적장소)로 운반하지 아니하고 다른 장소에 보관하여서는 아니된다. 다만, 적재능력이 적은 차량으로 수집하여 적재능력이 큰 차량으로 옮겨 실어야 할 필요가 있는 경우로서 미리 시.도지사의 승인을 얻은 때에는 그러하지 아니하며, 이 경우 보관기간은 2일을, 보관량은 150톤(100세제곱미터)을 초과할 수 없고, 보관장소는 업소당 시, 도별 1개소에 한다.

4.6 폐기물중간처리업자.최종처리업자.종합처리업자의 경우

1) 폐기물중간처리업자.최종처리업자 또는 종합처리업자는 폐기물배출자와 상호.소재지.대표자 및 위탁계약기간, 폐기물의 종류별 수량, 처리단가(또는 처리비), 폐기물의 성상 및 취급시 주의사항, 폐기물의 종류별 처리방법 등의 내용을 기재한 위탁처리계약서를 작성. 체결하고, 그 계약서를 3년간 보관하여야 한다.

2) 위탁받은 폐기물을 위탁받은 성상 그대로 재위탁하여서는 아니된다. 다만, 천재지변.폐업 등 폐기물을 처리할 수 없는 사유가 발생한 경우 재위탁하기 전에 시.도지사 또는 지방 환경관서의 장의 승인을 얻은 때에는 그러하지 아니하다.

3) 폐기물중간처리업자중 폐유기용제를 정제유기용제로 재활용하는 자는 폐유기용제 배출 공정의 변경, 폐유기용제 수집.배출업소의 변경 등으로 인하여 폐유기용제의 성상이 변경 될 때에는 그 성분을 분석하고 그 분석 결과를 3년간 비치하여야 한다.

4) 허용보관량을 초과하여 폐기물의 처리를 위탁받아서는 아니 된다.

5) 인수한 폐기물은 30일 이내(감염성폐기물의 경우에는 7일 이내)에 처리하여야 한다. 다만, 영업의 정지, 시설의 보수, 사고, 화재, 파산, 노동쟁의, 민원 등으로 동 기간내에 처리하지 못할 부득이 한 사유가 있는 경우로서 시.도지사 또는 지방환경관서의 장의 승인을 얻은 때에는 그러하지 아니하다.

과천 시민회관 상상하랑 조성공사

- 특기 시방서 -

2025. 5.



에이엔오건축사사무소(주)

특기 시방서

(PVC 탄성바닥재 시방서)

1. 일반사항

1.1 관련도서

도면과 기타 계약도서의 내용을 포함하고 총칙의 해당규정사항이 이절에 적용된다.

1.2 적용범위

. 이 시방서는 다목적 실내체육관 및 다목적실 PVC탄성바닥재 구매 및 설치에 한하여 시방서로 사용한다.

. 다목적 실내체육관 및 다목적실 PVC탄성바닥재는 안전, 건강, 환경에 맞추어 품질을 우선으로 한다. 그 기준으로는 KC인증, CE인증, ISO인증을 받은 제품으로 설치하며, 새제품(재생·재활용·중고제품 납품·설치 불가)으로 설치한다.도면과 기타 계약도서의 내용을 포함하고 총칙의 해당규정사항이 이절에 적용된다.

1.3 다음 규준은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이절의 일부를 구성한다.

1.3.1 한국산업규격 (KS)

KS M 3802 PVC(비닐)계 바닥재

1.3.2 유럽 표준규격의 실내 스포츠 바닥재 기준.

BS EN 14904 : 2006

1.3.3 국제표준규격 기준.

ISO - 9001 인증

ISO - 1400 인증

1.4 제출물

공정 계획 및 제출사항의 해당 규정사항에 따라 제출한다.

1.4.1 시공 상세도면

별도로 감리자가 필요하다고 인정되는 부위 상세도

1.4.2 제출자료

Trioflex 8.0 (T=8.0), 견본(30mm x 30mm), 색상표 포함

제품 카다로그, 샘플, 작업계획서, 물성, 특성

1.4.3 시공확인서

시공 전 확인서

제품의 두께 및 색상에 대한 확인서를 감리자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.5 품질인증서류

- KC인증서 (안전확인신고증명서)
- CE인증서
- ISO인증서
- 한국산업표준 KS M 3802 / KS M 1991 을 만족하는 시험성적서
- BF인증기준 미끄럼 시험성적서(C.S.R)
- 환경유해인자 공정시험성적서
- Intertek 실내공기질 시험성적서

1.4.5 품질인증서류

시험성적서 또는 국제인증서

- * 모든 스포츠가 국제화 되어 가는 추세에 맞추어 품질을 우선으로 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시공업자의 자격

착수 전 사업자등록증사본, 실적증명원을 제출하여 감리자의 승인을 받는다.

1.5.2 견본시공

- (1) 시공부위의 바닥면은 평활하여야 한다.
- (2) 견본시공 부위는 시공물의 일부로 간주한다.

1.6 운송, 보관 및 취급

1.6.1 제품은 세워서 운송하며 세워서 보관 하여야 한다.

1.6.2 현장반입은 발주자의 입회하에 시공자가 반입하며 물량을 확인한다.

1.7 현장 작업조건

1.7.1 시공부위 바닥면은 평활하여야 하며, 다른 작업과 겹치지 않아야 한다.

1.7.2 바닥면은 완전 건조되어야 한다. - 습도4.5%이내 건조

1.7.3 보관 장소는 시공 장소 내에 해야 하며 실내온도가 18℃ 이상 유지되어야 한다.

1.8. 하자보증

1.8.1 시공하자일 경우는 100% 보증 수리하며 계약서상의 보증 및 보장책임을 무효화 하지 않으며 계약조항, 기타 보증 및 보장 기재내용과 함께 본 공사에 적용된다.

1.8.2 보증기간 내에 성능이 유지되지 않거나 시공된 결과가 시방서 및 도면상의 요구 조건과 상이 할 때에는 도급자의 책임 하에 무상으로 재시공 또는 보수 시공 한다.

1.9 유지보수

유지관리는 주기적으로 물걸레질 청소를 하며 년 2회 정도는 중성세제를 이용하여 기계로 청소하고 손상부위는 그 부분만 제거 다시 시공한다.

2. 자 재

2.1 자재

2.1.1 구성 및 물성

TRIOFLOR사의 TRIOFLEX와 동등이상의 제품으로 미끄럼 및 마모방지기능을 가진 표면과 높은 반발력과 충격을 완화하고 밀착성이 좋은 밀면 층, 치수 안전성을 위한 비직조(non-woven) 유리섬유 중간층으로 보강되어 있어야 하며 표면은 Glaze+ 특수처리된 제품이어야 한다.

2.1.2 시공성능

시공성능		
규격	두께: 8mm 폭 : 1.8m	
마찰계수(EN 13036)	97	80 to 110
충격흡수(EN 14808)	36%	≥25%
마모저항성(EN 5470-1)	0.074g	≤1.0g
표면저항성(EN 1516)	0.43mm	≤0.5mm
볼바운드(EN 12235)	98%	≥90%
미끄럼저항계수	C.S.R 0.47	

2.2 자재품질관리

체육 시설용이므로 시공 완료 후에는 체육 용도로만 사용 하여야 한다.

기타 용도로 사용 시에는 보호재를 사용하여야 한다.

코트 이동시 말아서 이동하여야 하며, 보관할 때는 거치대에 누워서 보관하여야 한다.

3.시공

3.1 작업준비

3.1.1 시공부위 정지 작업

- (1) 바닥면이 고른 수평을 유지하는지 확인 한다.
- (2) 바닥면의 청소상태가 깨끗해야 한다.

- (3) 바닥면의 습도를 체크한다.
- (4) 다른 작업과 겹치지 않아야 한다.
- (5) 동절기 시공 시 실내온도를 체크한다. (실내온도는 18℃ 이상유지)
- (6) 접착시공 24시간 전에 제품을 현장에 펴놓아야 한다.

3.2 시 공 내용

(1) 접착

접착제는 친환경 아크릴 에멀전계를 사용하고 헤라는 type-3를 이용한다.

(2)기포제거

부분 접착 시 손으로 밀어 기포를 제거하고 전체면적이 접착 된 후에는 roller를 사용하여 다시 한번 제거한다.

(3) WELDING

제품과 제품의 접착은 같은 색상의 용접코일 (PVC welding coil)을 사용하여 고열(Hot-welding)로 녹여 붙이고 남은 접착 봉을 제거한다.

3.3 현장 품질관리

시공 완료 후 48시간 동안은 시공 부위 통행을 금지해야 한다.

3.3.1 시공 상태 검사

- (1) 시공표면에 기포가 생기지 않아야 한다.
- (2) 접착면이 깨끗해야 한다.
- (3) 제품에 오염이 없어야 한다.

3.4 청소와 보양

3.4.1 다른 공정이 남아 있을시 반드시 보양하여야 한다.

3.4.2 청소 시 물걸레질 청소를 한다.

4. 참고사항

가. 제조원 : TRIOFLOR

나. 판매원 : 피오엔터프라이즈

특기시방서

(침투식액체방수공법)



TEL : 031-345-6886~7 / FAX : 031-345-6888

침투식액체방수공법 시방서

1. 자 재

1.1 자 재

1.1.1 침투식액체방수재료는 실란계 졸겔수지와 아크릴 에멀전을 포함하는 방수자재로서 에멀전 100 중량부 기준으로 디프로필렌 글리콜30.52~41.65 중량부, 에탄올 20.42~29.87 중량부, 에폭시실란 71.36~92.28 중량부, 이소프로필티타네이트 등 다수의 첨가물을 혼합시켜 제조한 것으로서 구조물의 내수·내구성을 높이고 모체에 침투 및 액체방수기능을 복합적으로 발휘하는 방수재로 지하습윤 환경에 가장 이상적인 화인타스 침투식 액체방수재 동등이상으로 사전에 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.1.2 자재 품질관리

- (1) 시험 : 제조회사별, 제품규격별로 KS F 4925(건축용 시멘트 방수재)에 따라 시험을 하여야 한다.
- (2) 자재검수 : 방수자재 현장반입 시 제조업자명, 건조 상태에 대하여 감독원 입회 검수를 받고 현장에 반입하여야 한다.

2. 시 공

2.1 일반 시공 순서

바닥면의 경우	벽체면의 경우
① 바탕면 정리 및 물청소 ② 화인타스방수재 도포 ③ 페이스트 및 보호몰탈	① 바탕면 정리 및 물청소 ② 화인타스방수재 도포 ③ 화인타스접착강화재 도포 ④ 페이스트 및 보호몰탈

2.2 시공방법

2.2.1 바탕정리

- (1) 바탕면에 묻어있는 불순물이나 레이턴스 등을 청소하고 돌출되어 있는 철선 나무조각등을 완전히 제거한다.
- (2) 조인트 부위와 취약부위는 V-컷팅 후 방수모르터로 보강작업을 한다.
- (3) 깨끗이 청소된 바탕면은 방수시공 전에 충분히 물을 뿌려 모체에 습윤 시킨다.

2.2.2 화인타스방수재 도포(보라색라벨)

- (1) 화인타스방수재(18%)와 물을 1:5비율로 혼합하여 스프레이나 솔, 로라 등으로 바탕면에 골고루 도포한다.

2.2.3 화인타스접착강화재 도포(청색라벨) - 벽체부위 사용

- (1) 바탕면과의 접착성을 증대시키기 위해 벽체부위에 한해 사용한다.
- (2) **화인타스접착강화재(18%)2말에 레미탈 약1.5포와 시멘트0.5포의 기준으로 첨가시켜 묽은** 배합상태로 혼합한 다음 로라나 붓 또는 방수비등으로 골고루 도포한다.
- (3) 이때 현장여건 및 기온에 따라 물을 약간 첨가시켜 조정할 수 있다.

2.2.4 페이스트 및 보호몰탈

- (1) **화인타스 액체방수재와 물을 1:5 비율로 혼합시킨** 방수액에 시멘트를 첨가시켜 된반죽 상태로 만든 다음 바탕면에 흙손이나 등으로 바른다.
- (2) 이때 페이스트층이 너무 두껍게 시공되지 않도록 하며 굳지 않은 상태에서 곧바로 보호몰탈을 시공한다.
- (3) **보호몰탈은 시멘트와 모래를 1:3의 비율정도로 혼합한** 후 바닥은 5~6mm 벽체는 4~5mm정도로 뽀칠 또는 흙손 등으로 시공하며, 거친표면이 되도록 방수비 등으로 처리한다. 이때 보호몰탈은 방수액을 첨가하지 않는다.

2.3 기 타

- 2.3.1 5℃이하에서는 가급적 시공을 피하고 필요 시 별도의 보양 대책을 강구한다.
- 2.3.2 방수시공 시 바탕면은 습윤 상태를 유지시킨다.
- 2.3.3 방수시공 중이나 후에는 기물적재 및 충격을 주어서는 안 된다.

특기시방서

(폴리우레아수지도막방수재)

(주)경암이앤씨

(11191) 경기도 포천시 내촌면 부마로469번길 27

Tel: 031-564-9524 Fax: 031-534-9525

E-mail: ky9524@naver.com

폴리우레아수지 도막방수

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

제품은 콘크리트 등의 바닥 또는 구조물의 면을 도막으로 도포하여 구조물의 보수, 보강과 보호 방수 및 방식 기능의 제품이며 수밀성, 내마모성, 내충격성, 부착력 등이 우수한 폴리우레아 수지를 주성분으로 한 2액형 도료의 공급과 설치에 대하여 규정하고 공사범위는 설계도면에 따른다.

1.2 분류

당해 규격을 도막 두께, 수지종류, 형태 및 용도 등에 따라 계층별로 분류하여 기재한다.

물품 분류번호	세부품명	물품 식별번호	규 격	용 도	인도조건
3012999201	폴리우레아수지 도막방수재	23075086	KYUR-K2, t2mm	주차장,옥상	현장설치도
		23075085	KYUR-K3, t3mm	주차장,옥상	현장설치도
		23076394	KYUR-KS2, t2mm	지붕	현장설치도

2. 적용자료 및 문서

2.1 적용자료

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

KS A 0006 시험 장소의 표준 상태

KS D 8502 수도용 액상 에폭시 수지 도료 및 도장 방법

KS F 2274 건축용 합성 수지재의 촉진 노출 시험방법

KS F 2620 건축용 피막 재료의 바탕 불연속부에서의 내피로성 시험방법

KS F 4001 포장용 콘크리트 평판

KS F 4921 콘크리트용 에폭시 수지계 방수.방식재

KS F 4922 폴리우레아 수지 도막방수재

KS F 9001 콘크리트용 에폭시 수지계 방수.방식 도료 도포방법 시공 표준

KS L 5109 수경성 시멘트 페이스트 및 모르타르의 기계적 혼합 방법

KS L 6003 연마지

KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험방법

KS M 6518 가황 고무 물리 시험방법

KS M 8070 수산화칼슘(시약)

KS M ISO 1513 도료와 바니시-시험용 시료의 검사와 제조 방법

KS M ISO 3251 도료와 바니시-도료, 바니시 및 도료와 바니시 결합체의 불휘발분 함량 측정법

KS M ISO 6353-2, 화학분석용 시약-제2부 : 규격-제1집

3. 필요조건

재료, 형태, 제조 및 가공, 기능, 성능, 마감, 외관, 기타사항 등을 기술인증(신기술, 특허, 품질 등)의 적용된

기술부분과 시험성적서의 시험항목, 품질기준, 시험방법이 포함되도록 구체적으로 기재하고, 밀줄표시와 괄호 안에 근거 서류명을 기재한다.

3.1 재료

식별번호	규격명	시공 두께 /규격 치수	(1㎡)당 자재소요량					주재료 공급자	원산지
			재료명		모델명	단위	수량		
23075086	KYUR-K2	t2mm, 주차장/옥상	하도	프라이머	크린탄 1000	kg	0.2	노루 페인트	대한 민국
			중도1	바탕조정제	에코크린탄 2100	kg	0.8		
			중도2	폴리우레아	프로테크 NP-200	kg	1.8		
			상도	탑코트	DHDC-3000(H)	kg	0.2		
23075085	KYUR-K3	t3mm, 주차장/옥상	하도	프라이머	크린탄 1000	kg	0.2	노루 페인트	대한 민국
			중도1	바탕조정제	에코크린탄 2100	kg	1.6		
			중도2	폴리우레아	프로테크 NP-200	kg	2.3		
			상도	탑코트	DHDC-3000(H)	kg	0.2		
23076394	KYUR-KS2	t2mm, 지붕	하도	프라이머	크린탄 1000	kg	0.2	노루 페인트	대한 민국
			중도	폴리우레아	프로테크 NP-200	kg	2.2		
			상도	탑코트	DHDC-3000(H)	kg	0.2		

* 제품 공급은 KS인증 제품인 폴리우레아 프로테크NP-200 (KS F 4922)을 공급받는다.

3.2 형태

콘크리트 표면이 들뜬 부분은 제거하여 미장으로 보수하고 크랙이 발생된 부분은 크라우팅 등으로 보수하여 바탕면을 정리한다.

표면에 습기가 없도록 제습을 철저히 실시한 후 프라이머 침투형 하도, 중도, 상도 순으로 도장하여 도막을 형성한다.

현장 여건과 사용 특성에 따라 상도를 생략 할 수 있으며 필요에 따라 미끄럼방지과 강도를 높이기 위해서 중도에 규사 등을 포함하여 사용 할 수 있다.

3.3 제조 및 가공

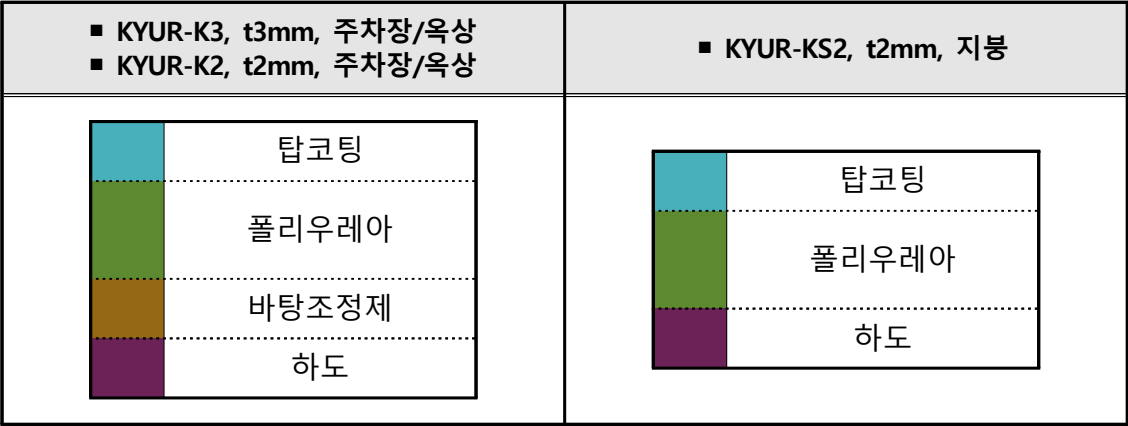
본 제품은 특성상 시공 작업이 중요하며 시공을 잘 할 수 있도록 시방서가 제시되어야 한다. 또한 필요에 따라 공정순서는 바꿀 수 있다.

3.3.1 시공순서



본 제품은 특성상 시공 작업이 중요하며 시공을 잘할 수 있도록 시방서가 제시되어야 한다.

3.3.2 단면도



3.4 기능 및 성능

3.4.1 기능

우수한 내충격성, 내마모성, 부착성을 가지고 있으며 방수 방식이 우수하다.

3.4.2 성능

품질 기준은 <표1>과 같다.

<표1> 품질기준

항 목			품 질 기 준 (KS F 4922 폴리우레아 수지 도막 방수재)		
도포 작업성			콘크리트 구조체 방수를 위한 분사 도포 작업에 지장이 없을 것.		
지축 건조 시간			소정의 배합비로 혼합하여 분사 도포한 후 20~30초 이내에 지축 건조 상태로 되어 있을 것.		
겉모양			주름, 처짐, 균열, 패임(핀홀), 경화 불량, 뭉침 등이 없을 것.		
물 성	인장 성능	인장 강도 (N/mm ²)		16 이상	
		파단시 신장률 (%)		300 이상	
	인열 성능	인열 성능 (N/mm)		50 이상	
	온도 의존성	인장강도비 (%)	시험시 온도 -20℃	150 이상	
			시험시 온도 60℃	60 이상	
		파단시 물림부 사이의 신장률 (%)	시험시 온도 -20℃	100 이상	
			시험시 온도 20℃	200 이상	
			시험시 온도 60℃	150 이상	
			가열 신축 성상		신축률 (%)
	열화 리 후의 인장성능	인장강도비 (%)	가열 처리	80 이상 200 이하	
			축진 노출 처리	80 이상 150 이하	
			알칼리 처리	80 이상 150 이하	
			산 처리	80 이상 150 이하	
			염화나트륨 처리	80 이상 150 이하	
		파단시의 신장률(%)	가열 처리	250 이상	
			축진 노출 처리	250 이상	
			알칼리 처리	250 이상	
			산 처리	250 이상	
			염화나트륨 처리	250 이상	
		신장시의 열화 성상		가열 처리	어떤 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것.
				축진 노출 처리	어떤 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것.
	오존 처리			어떤 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것.	
	부착성능	무처리 (N/mm ²)	부착 강도	1.5 이상	
		냉온 반복 처리 후	겉모양	어떤 시험편에도 갈라진 잔금, 들뜸, 박리 등의 현상이 없을 것.	
	내피로 성능			어떤 시험편에도 도막의 구멍 뚫림, 찢김, 파단 및 주름이 없을 것.	

* 본 품질기준은 KS인증 제품인 폴리우레아 중도(저수조용의 경우 상도) 제품에 한한다.

* 시험 항목은 실험 가능한 품목에 한하여, 이외의 항목도 필요에 따라 협의하여 추가할 수 있다.

3.5 시공방법

3.5.1 바탕처리

콘크리트 바탕에 대한 처리 방법은 KS F 9001의 5.2 방법에 따라 콘크리트의 전체 표면에 존재하는 구멍, 요철, 미세한 균열 등을 표면과 평활하게 유지하고, 방수.방식층의 부착성 강화, 핀홀 억제, 균질 두께의 도막 형성을 목적으로 퍼티, 바탕 조정재 등을 사용하여 콘크리트 바탕을 조정해야 한다.

3.5.2 분사 도포 장비

방수재 시공에 필요한 폴리우레아 분사 장비(스프레이건)은 2,000psi, 3000psi, 3500psi 중 <표1>의 도막 품질기준을 확보할 수 있는 수준의 분사압력 및 속도를 갖는 것을 사용한다.

3.5.3 분사 도포 방법

분사 장비를 사용하여 시공할 때에는 숙련된 작업자가 이를 취급하도록 한다. 사용 전에 장비의 설치 상태, 관련 공구, 기구의 준비 상태를 반드시 점검한다. 사용 시의 분사 각도는 가급적 90°를 유지하도록 하고 피도체와의 거리(600~800mm)등을 적절히 확보한다.

3.5.4 환기설비 및 안전

실내 및 협소 공간에서 분사 도포 작업을 수행할 경우에는 분사된 방수재가 분진 형태로 날리기 때문에 충분한 환기 설비를 갖추고, 전용의 마스크, 작업복 보호 안경 등을 착용해야 한다.

3.5.5 주변 환경

분사 도포 작업 전에 피도체 주변의 온도(적정 온도 조건 5℃ 이상의 기온), 습도(적정 습도 조건 R.H 85% 이하)를 확인하고, 피도체 표면이 이슬 맺힘, 수분 함습 등의 젖은 상태일 경우에는 이를 완전히 건조시킨 후 작업을 한다.

3.6 마감 및 외관

시공 방법에 의해서 수요자가 요구하는 색상 및 현장여건에 따라 마감하여 외관상 적합 하고 이물질이 혼입되지 않은 청결한 상태여야 한다.

3.7 기타사항

하자보증기간은 준공 후 3년으로 한다.

4. 검사 및 시험

검사는 4.2(검사방법)에 따라 하고, 시험은 4.3(시험방법)에 따라 실시하여 3.5(기능 및 성능)에 합격하여야 한다.

검사 및 시험 종류와 방법 등을 구체적으로 기재한다.

4.1 시료의 채취 방법

4.1.1 검사물의 크기 및 구성방법 시료의 크기 및 채취방법은 KSM ISO 1513에 따른다.

4.1.2 시료는 시편을 원칙으로 하되 발주처의 요구 시에는 현장에서 채취할 수 있다. 단, 하도 및 상도재를 제외한 폴리우레아수지도막방수재 시편(KS F 4922)으로 시험한다.

4.2 검사방법

4.2.1 설치 두께를 측정 할 경우 시공 시 현장에서 일정부분을 지정하여 지정된 부분을 절단하여 확인하거나 측정 장비 등을 사용하여 측정한다(오차범위 $\pm 0.3\text{mm}$). 부착성능의 검사를 실시 할 경우 시공 시 KS F 4922에 규정하고 있는 방법으로 70mm×70mm×20mm 시험체 또는 시험기관 권장 시험체를 사용하여 시편을 제작하여 검사하며, 1.5N/mm² 이상의 값을 확보하여야 한다.

4.2.2 납품자는 해당제품에 대하여 수요기관으로부터 공인시험기관의 시험성적서 제출 요구가 있을 시 이에 응하여야 하며, 검사비용은 납품업체가 부담한다.

4.2.3 검사는 관능검사와 이화학검사를 구분하여 실시하되, 관능검사는 오관에 의해 직접 검사하고, 이화학검사는 공인시험기관에 의뢰하여 시험성적서에 의해 검사한다.

4.3 시험방법

KS인증 제품NEOFORCE KA-800/KR-800(KS F 4922)의 사용을 확인하며, 필요시 KS시험방법에 따라 시공 시 영향을 미칠 수 있는 다음 항목을 시험할 수 있다.

표1. 시험편의 모양 및 개수

시험항목	시험편의 모양	개수
겉모양	표2의 콘크리트판	1
인장성능	KSM 6518의 5.2.1(시험편의 모양 및 치수)에 규정하는 아령형 3호형	3
인열성능	KSM 6518의 (인열시험)에 규정하는 B형	3
온도의존성	KSM 6518의 5.2.1에 규정하는 아령형 2호형	6
가열 신축성상	길이 300mm, 너비 30mm	3
부착성능	KSM 6518의 5.2.12에 따른다.	3
내피로 성능	KSM 6518의 5.2.13에 따른다.	2

표2. 시험항목 및 시험방법

시험항목		단위	시험방법	품질기준
인장성능	인장강도	N/mm ²	KS F 4922: 2007	160이상
	파단시 신장율	%	KS F 4922: 2007	3000이상
인열성능		N/mm	KS F 4922: 2007	500이상
부착성능(무처리)		N/mm ²	KS F 4922: 2007	1.50이상
외관	겉모양		주름, 처짐, 균열, 패임(핀홀), 경화 불량, 뭉침 등이 없을 것.	
	내피로성능		어떤 시험편에도 도막의 구멍 뚫림, 찢김, 파단 및 주름이 없을 것.	

4.3.1 인장강도

시험방법은 시험편을 표준상태에서 1시간 이상 방치한후, 표상상태에서는 인장 시험기에 물림간격이 60mm가 되도록 시험편을 부착하고, 500mm/min의 인장속도로 시험파단될 때 까지 인장한다. 인장강도는 자동 기록된 차트지에서 최대 하중을 읽고, 다음식에 따라 계산하여 시험편 3개의 평균값으로 나타낸다.

$$T_b = P_b / A$$

여기에서 T_b : 인장강도 (N/mm²)
 P_b : 최대 하중치(N)
 A : 시험편의 단면적(mm²)

4.3.2 인열성능

시험방법은 시험편의 표준상태에서 1시간 이상 방치한 후 KS F 4922:2007 5.2.6항에 규정하는 인장시험기에 시험편을 부착하고 , 500mm/min의 인장속도로 시험편이 파단 될 때까지 인장한다. 인열강도는 자동 기록된 차트지에서 최대 하중을 읽고, 다음식에 따라 계산하여 시험편 3개의 평균값으로 나타낸다.

$$T_t = P_t / t$$

여기에서 T_t : 인열강도 (N/mm)
 P_t : 최대하중(N)
 t : 시험편의 두께(mm)

4.3.3 부착강도

시험기기는 KS F 4922 : 2007 5.2.6의 인장시험기로 인장속도10mm/min 까지 조절 가능한 것으로 한다. 부착강도의 인장방법은 인장용 어태치먼트로부터 추를 제거하고, 어태치먼트의 측면 4면을 예리한 칼 또는 그라인더 커터 등으로 도막을 바탕에 도달할 때 까지 절단한다. 다음으로 5.2.12 그림 5 및 그림6에 나타내는 인장용 강제의 기구 및 강제의 붙임판을 사용하여 그림 6과 시료면에 대하여 수직방향으로 2mm/min의 인장속도로 인장하여 최대하중을 구한다.

이 경우 인장용 어태치먼트 및 기구를 당기는 조임장치는 중심이 자동적으로 조절 될수 있는 것이 바람직하다. 부착강도는 다음 식에 따라 계산하고, 시험편 3개의 평균값으로 나타낸다.

$$T_f = T_n / A$$

여기에서 T_f : 부착강도(N/mm^2)

T_n : 최대하중(N)

A : 시험체의 단면적(mm^2)

5. 포장 및 표시

5.1 포장

제품은 운반 및 적재 등 보관관리에 용이하도록 일반 관례에 따라 제품이 손상되지 않도록 포장한다. 인화물질 및 유독성 물질은 위험물 취급 관리법에 따라 관리한다.

5.2 표시

용기에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음의 사항을 표시한다.

- 1) 제품 명칭 또는 생산번호
 - 2) 제조업자명과 상표
 - 3) 제조 년 월 일
 - 4) 중량
 - 5) 제품의 색상
 - 6) 주제와 경화제의 혼합비
 - 7) 그 밖의 필요사항
- 환경마크 등 인증마크 부착

5.3 주기

제품의 사용기간은 제조자가 포장지에 명기한 기한 내에 사용하여야 한다.

6. 용도 및 제원 등

6.1 용도

폴리우레아수지도막방수재는 지하구조물의 외벽, 대기 중에 노출된 슬래브, 구조체 내부로 물의 침투를 저지하기 위한 방수 목적으로 사용되기 때문에 외부환경 조건 및 구조물이 거동조건에 충분히 대응할 수 있는 품질조건을 유지하여야 하며, 저수조용과 일반 방수용으로 구분 한다. 저수조용은 먹는물 위생관리 기준에 맞는 제품으로 선정하여야 한다.

6.2 발주 제원

인수, 인도 당사자 간의 협의된 제원에 대하여 명기한다.

6.3 기타 참고사항

인수, 인도 시 필요한 사항을 명기한다.

7. 제품 사진

세부품명번호		3012999201		
세부품명		폴리우레아도막방수재		
하자보수기간		3년		
인도조건		현장설치도		
식별번호	모델명	규격	제 품 사 진	용도
23075086	KYUR-K2	2mm		주차장/옥상
23075085	KYUR-K3	3mm		주차장/옥상
23076394	KYUR-KS2	2mm		지붕

과천 시민회관 상상하랑 조성공사

- 기계설비 시방서 -

2025. 5.



에이엔오건축사사무소(주)

▣ 총 칙

1. 적용범위

본 시방을 적용하며, 본 시방서 및 설계도에서 기재된 이외의 경우는 국토해양부 건축설비공사 표준시방서(기계부분)에 준한다.

2. 감독원

감독원이라 함은 공사청부계약서에 의한 감독원 또는 그 보조자를 말한다.

3. 의의

공사시방서와 설계도의 내용이 상의한 경우나 명기가 없는 경우에는 반드시 감독원과 협의한다.

4. 시공

공사는 시방서와 전체설계도, 시방서 및 부하계산서에 명기된 기능을 완전히 발휘하도록 시공하며 시공자는 제작의 특수한 기술에 따라서 공사가 되는 부분에 대해서는 시공자는 설계도서에서 표시된 목적 및 결과에 대해 계약서의 조항을 기준하여 설계제작 또는 시공상의 전체 책임을 지지 않으면 안된다.

5. 경미한 변경

현장 상황에 따라 필요가 있는 때에는 당 공사에 지장이 없는 범위에 한하여 감독원의 승인을 받아 기기 및 배관의 설치 위치를 변경할 수 있다.

6. 관계법규의 적용 및 수속

공사에 관계되는 법령, 규칙, 조례 등의 그것에 따르고 필요한 도면, 계산서, 수속서류등은 시공자가 해야하며 이에 필요한 일체의 비용은 시공자가 부담한다.

7. 타 공사와의 관계

가. 타 공사의 관련된 공사(토목,건축,전기)등에 있어서는 감독원의 지시에 따르고 관련시 공자와 합의하여 공사진행에 지장이 없도록 한다.

나. 공사중에 건축 및 기물을 손상시켰을 경우 감독관의 지시에 따르고 원 형태로 복구시킨다.

다. 바닥, 벽등의 관통부는 스라브사용을 원칙으로 한다.다만, 부득이 구멍을 뚫어야 할 때는 필요이상으로 크게 뚫지 않도록 사전에 감독원의 승인을 받아 시공하고 보기좋게 보존한다.

8. 공정 및 시공계획

착공전에 공정표와 함께 시공순서, 방법 및 공사용 기기, 기구 등의 시공 계획서를 제작하여 감독원의 승인을 받는다.

9. 공정표 및 시공계획서

가. 각종 장비와 제품회사가 결정되면 그 장비의 특성에 따른 배관, 닥트, 전선등의 연결 위치를 맞추어 기계실 및 공조실 배관도를 1/30으로 작성하고 기초볼트 방전장치 및 감독관이 지정하는 축적에 따라 상세도를 작성 감독원의 승인을 득한 후 공사한다.

나. 각종 탱크류는 제작 및 조립도를 작성하여 감독원의 승인을 받고 제작하여야 한다.

다. 각 층의 파이프 닥트, 도출구, 흡입구의 위치와 행거, 앵커 및 스라브 위치를 정확하게 나타낼 수 있는 시공도를 작성하여 승인을 득한후 공사에 임한다.이때 노출되는 기구부속등은 건축마감재와 전기공사의 전등, 스피커, 검지기 따의와 조화를 이루어야 하며 최소 1/100축적으로 해야한다.

10. 제품 및 검사시험

기기 및 재료는 설계도에서 기재된 것이거나 이와 동등한 제품으로하고 그의 규격 및 능력 등을 증명하는 충분한 성적표가 표시되어야 하며 KS 제품을 원칙으로 한다.

가. KS 제품이 없는 제품 혹은 감독원이 지정하는 제품은 공업진흥청 또는 관공서가 인정하는 기관의 연구소가 작성한 재질분석 및 성능 시험성적표를 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 반입하여야 한다.

나. 검사 및 시험에 있어서 KS에 지정된 것은 KS 규정에 따른다.

다. 검사에 합격한 기기 및 재료는 감독원이 지시하는 장소에 잘 보관되어야 한다

11. 경비부담

공사용의 물. 전기. 연료. 통신등에 필요한 가설물 및 경상비와 분석시험 및 시운전에 필요한 모든 경비는 시공자가 부담한다.

12. 공사장의 관리

시공자는 노무자의 안전. 위생 및 기재 기타 장소의 정돈은 물론이고 풍수. 화재. 도난. 기타 공해방지등 공사장의 관리에 대해서는 항상 안전을 기하지 않으면 안된다.

13. 발생재의 처리

공사시공에 수반해서 기존시설의 해재 기타로부터 생긴 발생재는 정리한 후 그의 조서와 함께 감독원에게 인도해야 한다.

14. 공사보고

공사진척 노무자의 취업. 기재의 수출입. 기상상황등을 기재한 보고서를 감독원이 지정하는 시간에 매일 보고하여야 한다.

15. 마지막 처리

공사종료 후 공사장 내외를 정소하여야 한다.

16. 준공도 및 보수지도 안내서

공사완료 후에는 감독원이 정하는 축적 및 규격에 따라 준공도 및 보수에 관한 안내서 3부. 사진. 각종 장비의 운전법. 보수방법등을 작성하여 감독원에게 제출해야 한다.

■ 보온 공사

1-1. 일반 보온 공사

1-1-1. 보온 재료

KSL 9102(유리면 보온재)로서 천연규사를 원료로 한 유리면보온재 사용을 원칙으로 한다.

1-1-2. 보온 두께

보온재만의 두께를 말하며 외장재, 보온재등의 두께는 포함하지 않는다.

매립관 : 가교폴리에틸렌 보온재 10T

(가) 급수관

- 15A~80A - 두께 30 M/M (50 K)
- 100A 이상 - 두께 50 M/M (50 K)

(가) 급탕관, 환탕관, 팽창관

- 15A~40A - 두께 30 M/M (50 K)
- 50A 이상 - 두께 50 M/M (50 K)

(다) 냉.온수관

- 15A~25A - 두께 50 M/M (50 K)
- 32A~65A - 두께 60 M/M (50 K)
- 80A 이상 - 두께 90 M/M (50 K)

(라) 소화수관

- 15A~80A - 두께 30 M/M
- 100A 이상 - 두께 50 M/M

(마) 헨코일 배수관

- 15A~65A - 두께 30 M/M

(바) 장 비 류 : 두께 60 M/M (40 K)

1-1-3. 배관의 보온피복 시공순서

(가) 옥외 노출

- 속비닐 + 보온재 + 아스판프헬트 + 칼라함석

(나) 옥내 은폐

- 보온재 + 보루지 + 매직테이프 + AL밴드(30x30x3T)

(다) 주기계실 및 공조실

- 보온재 + 보루지 + 매직 테이프 + AL 밴드(30x30x3T)

1-1-4. 닥트의 보온 피복시공

(가) 옥내노출 및 은폐

- 보온재 + 크립 + 접착재 + VAPOR BARRIOR
(AL + P.E FILM + FIBER GLASS YARN + KRAFT PAPER)

(나) 주기계실

- 보온재 + 크립 + 접착제 + 보루지 + GLASS CLOTH (AL. 코팅)

(다) 후렉시블 닥트

- ① 구조 : 건축법이 정하는 불연재료로 인정을 받는것으로 구조는 내측 CORE에 미세한 구멍처리(MICRO - PERFORATED)에 의해 공기흐름으로 부터 흡음 처리되

며,

유리면 보온과 이음매없는 베파베리마로 구성된다.

② 기타사항

- 알루미늄 라미네이트의 접착제는 SELF HARDENING TYPE을 사용한다.
- 유리솜의 밀도는 16 KG/M³, 두께는 25THK 이상일것.
- 외피마가마처리는 이음매 없는 튜브형 베파베리아를 사용한다.

1-2. 유리면 보온통 공사

1-2-1. 사용재료

(가) 유리면 보온통 AL-크라프트지가 보온통 외부에 부착되고 그 내표면 가장 자리에 양면 테이프가 접착되어 있는 제품

(나) 부자재

사용

① 칼라 테이프 : 색상을 넣은 테이프로 보온통 이음매처리 및 배관의 용도식별용으로

② 알루미늄 밴드

(다) 용도 : 건축 및 산업분야의 각종 배관류 보온, 보냉 단열

(라) 표준 규격 및 물성

① 유리면 보온통

② 부자재

재 료 명	규 격 및 물 성	
칼 라 테 이 프	두 께	0.16 mm
	폭	50 mm
	길 이	25 mm
	접 착 력	200 g/10 mm 이상
	인 장 강 도	2 kg/10 mm 이상
알루미늄 밴 드	두 께	0.3 mm
	폭	30 mm

(마) 관련규격

① 유리면 보온재 : KS L 9102

② 보온 보냉 공사의 시공표준 : KS F 2803

③ 유리면 관련 외국 규격 : JIS A 9505, ASTM C 547, FS HH-I-558B

1-2-2. 시공방법

(가) 작업조건

① 재료는 수분이 침투되지 않도록 한다.

② 보관시 포장박스를 세로로 세워주며 밑에 깔판을 깔아준다.

③ 보온공사는 수압시험등 기타 배관에 관한 점검완료후 실시한다.

(나) 시 공

① 일반사항

ㄱ) 옥내 소화전 배관등의 소화용 배관에 방로, 방동 단열을 할 때에는 급수관의 보온 방법에 따른다.

ㄴ) 보온통의 이음매는 틈새가 없도록 시공하고, 관축 방향의 이음선이 동일 선상에 있지 않도록 한다.

ㄷ) 보온통의 이음매 마감은 칼라 테이프를 배관의 용도에 맞는 색상을 선택하여 40mm정도 겹치게 시공한다.

ㄹ) 옥내 노출 배관의 바닥 관통부는 단열재 보호를 위하여 바닥에서 150mm 높이 까지 아연도 철판등으로 마감한다.

- ㄹ) 밸브 및 부속류의 보온 시공은 관의 보온 시공에 따른다.
- ㄴ) 철판등을 말아서 별도의 마감을 하고자 할 때에는 직관부에는 축방향 이음(Seam) 연결, 곡관부에는 새우등형 카바 또는 공장 가공 성형품으로 함.
- ㄷ) 외기조건등이 특수하여 보온통의 두께가 기성제품의 시방대를 감거나 다른 보온통을 이중으로 겹쳐 시공한다.
- ㄹ) 배관의 종류별, 규격별 시공 보온 두께
- 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재, 보조재등의 두께는 포함하지 않는다.
 - 방로및 방동이 동시에 필요한 경우의 보온 두께는 두가지중에서 두께가 큰쪽의 시방을 적용한다.
 - 배관의 시공 보온 두께는 별첨에 따른다.
- ㅁ) 배관의 용도에 따른 칼라테이프 사용법
(배관의 이음매 처리시 용도에 따른 색상의 칼라 테이프를 사용)

배관용도구분			테이프 색상	비고
급	수	관	청 색	매직테이프
급	탕	관	백 색	
난	방	관	연 적 색	
소	화	수 관	적 색	
소음방지용 오.배수 입상관			회 색	
스	팀	관	녹 색	
가	스	관	노 란 색	

② 시공순서

보온및 보냉시공의 시공은 상기에 기술한 보온재와 부자재를 사용하고 그 시공 순서는 다음과 같이 한다.

- ㄱ) 유리면 보온통 제품을 해당규격의 배관에 끼운다.
- ㄴ) 표면재(AL-크라프트지) 내면에 부착된 양면테이프의 이형지를 제거하면 압착하여 접착시킨다.
- ㄷ) 보온통의 이음매 부분을 틈새가 없도록 밀착시공하고 배관의 종류에 적합한 색상의 칼라테이프로 마감 시공한다.

구 분	배관규격 유체 온도 (℃)		최 소 단 열 두 께 (mm)						비 고
			25A 이하	32A -40A	50A -65A	75A -100A	125A -100A	200A 이상	
난 방 배 관	고압,고온	170-240	65	65	65	75	90	90	
	중압,중온	121-175	50	65	65	65	90	90	
	저압,저온	91-120	40	40	50	50	50	90	註 (1)
	저 온	61- 90	25	25	40	40	40	40	註 (2)
	저 온	40- 60	25	25	25	25	40	40	註 (3)
	증 기 응 축 수		25	25	40	50	50	50	
급 탕 배 관			25	25	25	40	40	40	

註 (1) 중온수 난방 배관의 1차측배관(공급관)

(2) 중온수 난방 배관의 1차측배관(환수관)

난방배관의 2차측배관

(3) 보일러 난방 적용

2. 도장 공사

(1) 일반 사항

배관, 닥트, 기기류, 지지물 및 보온공사의 마감재료의 방청과 마감도장에 대하여 적용한다.

(2) 재료

도장재료는 K.S 규격품으로 하고 마감색은 견본을 제시하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

(3) 도장범위 및 종별

도장부분	상 태		초 별	재 별	비 고
강 관	노 출		광 명 단	조합 페인트	아연도금 부분제외
	은 폐		광 명 단	광 명 단	
아연도철판 닥 트	노 출		에칭 PRIMER	조합 페인트	실내에서 보이는 장소에만 도장
보통철판제 닥 트	노 출		광 명 단	조합 페인트	
	은폐및내면		광 명 단	광 명 단	
철 판 제 (탱크류)	외 부	노출	광 명 단	조합 페인트	
		은폐	광 명 단	광 명 단	
	내 부		에폭시 수지		
지 지 용 철판 물	노 출		광 명 단	조합 페인트	
	은 폐		광 명 단	광 명 단	
격 납 상 자 류	내 면		락카에나멜	락카에나멜	
	은 폐		광 명 단	광 명 단	

(4) 도장 회수 : 2회

3. 강제 및 용접공사

(1) 일반 사항

배관 및 닥트의지지, 기기와 가대 및 탱크류 등에 사용되는 공작물의 철재용접 공사에 적용한다.

(2) 재료

가) 강 재 : KS D 3503 (일반구조용 압연강재) 및
KS D 3566 (일반구조용 탄소강관) 의 규정에 의한다.

나) 보울트 : KS D 3503 (일반구조용 압연강재)
KS D 1002 (6각 보울트)
KS D 1012 (6각 너 트)

KS D 1326 (평 와 셔)

KS D 1010 (마찰접합용 고장력 6각 보울트, 6각 너트, 평와셔 평와셔의 세트)

다) 용접봉 : KS D 7004 (연강용 피복아크 용접봉)

KS D 7005 (연강용 가스용접봉)

KS D 7006 (고장력강용 피복아크 용접봉)

(3) 가공

가) 금구기작업은 공작도, 현장도, 형편, 자 등으로 정확하게 시행한다. 흠집을 내면 못쓰게 되는 재료에는 정, 각인, 센터, 펀치 등을 사용해서는 안된다.

나) 절단 및 굽힘은 지정한 것 이외에는 축과 수직으로 하며 가스 절단을 할때에는 재료의 모양 치수 등을 감안하고 그라인더 등으로 다듬질한다. 기계 절단은 두께 9 mm 이하로 한다.

다) 굽힘가공은 기계적 상온가공 또는 열간가공으로서 열간가공은 적열상태에서 행하고 급냉해서는 안된다.

(4) 보울트 이음

마찰면에 이물질 제거하여 보호한 다음 마찰면을 밀착시키고 보울트로 조인다.

(5) 용접

용접기능사 자격자로 한다. 용접면은 용접하기 전에 들끼, 기름끼, 슬래그, 도료 등을 제거하고 재질, 두께, 기온 등을 고려하여 필요에 따라 예열한다. 공사중에는 화재방지를 위한 조치를 하고 용접완료시 표면의 슬래그를 제거한후 결함이 없는지 확인한다

■ 위 생 설 비 시 방 서

1. 일반사항

본 건물에 필요한 급수, 급탕, 배수 공사는 설계도 및 시방서에 표시된 모든 공사를 포함한다.

2. 급수배관

- 가. 배관을 시공하기전에 다른 설비배관 및 기기와의 관련사항을 상세히 검토하고 기울기를 고려하여 그 위치를 정확히 결정한다.
- 나. 주 배관의 적당한 곳에 플랜지이음을 넣어 해체를 용이하게 한다.
- 다. 주 배관에서 좌우로 갈라지는 경우에는 반드시 T 이음을 사용하여야 하며 크로스이음 및 T 이음의 배관은 엘보우를 3개 이상 사용하여 배관하도록 한다.
- 라. 배관중에 발생하는 공기가 모이는 곳에는 공기밸브를, 불순물이 모이는 곳에는 드레인 밸브를 설치한다.
- 마. 방로피복을 하지않은 배관으로서 천정, 바닥, 벽등 관통하여 외부로 노출되는 부분에는 받침쇠를 설치한다.
- 바. 내화구조등의 방화구획 및 방화벽을 관통하는 관은 그 틈을 석면 기타의 불연성재료로 충전시킨다.
- 사. 주관에서 분기나 구부러지는 곳 등의 주요부에는 필요에 따라 콘크리트내에 배관할 경우에는 방수다포 감기로 시공하여야 한다.
- 아. 강관, 주철관, 연관에 대한 코오킹 수리는 금한다. 다만, 급수장치에 해당하는 부분은 제외한다.

(1) 수평배관에서 상향급수는 앞이 올라가도록, 하향급수는 앞이 내려가도록하고 그 기울기는 원칙적으로 1/250 으로 한다.

(2) 수평배관의 지지간격은 원칙적으로 다음표에 따른다.

호칭간격 : 20A이하	: 25-40	: 50-80	: 100-150	: 200이상
최대간격 : 1.8M	: 2.0M	: 3.0M	: 4.0M	: 5.0M

(3) 수직관에는 각 층마다 한군데씩 신축이 방해되지 않는 흔들림 방지 철물을 설치한다.

(4) 매설깊이

관의 지하 매설 깊이는 일반적으로 1.2M 이상(동결심도이상)으로 한다.

(5) 배관중에 혹은 은폐매설전 또는 배관완료 후 피복시공전에 아래와 같은 시험지에 의한 수압시험을 한다.-제3장 기기 및 재료의 시험 부분을 참조

급수장치에 해당하는 관은 수도국의 규정압력.

(6) 관의 접합

(가) 호칭경 15-50 나사용접 접합

(나) 접합용 나사는 KS.C-0222 (관용 레이퍼나사)로 한다.

나사접합에는 필요한 경우 슛나사에 적합한 두께 3.2(mm)의 석면 조인트 시이트를 사용한다. 패킹면에는 밀봉재를 바른다.

3. 급탕배관

가. 일반배관

본 시방 일반사항 참조

나. 기울기

상향순환식의 경우는 온수공급관은 앞쪽을 올리고 횡주관은 앞쪽을 내리며

하향순환식의 경우는 공급 및 횡주관을 똑같이 앞쪽을 내린다.

기울기는 원칙적으로 1/200 으로 한다.

4. 배수배관

가. 일반배관

- (1) 배수 수평지관등이 합류할 경우에는 반드시 45도 이내의 예각으로서 수평에 가까운 상태에서 합류케 하여야 한다.
- (2) 연관을 구부릴 경우에는 원형이 변하지 않게 가공하고 또 구부러진 곳에 배수지관을 접속하지 않도록 한다.
- (3) 간접 배수관은 물받이 기타의 오버하우 가장자리에서 그 배수관경 이상의 공간을 유지하여야 한다.
- (4) 배수 수직관의 최하부는 필요에 따라서 지지대를 설치 고정한다.
- (5) 통기관은 배수 수평지관 등에 수직으로 빼내야하고 수평으로 빼내어서는 안된다.
- (6) 각 층의 통기관은 통기수직관의 최하부는 필요에 따라 지지대를 설치 고정한다.
- (7) 통기 입관을 통기관에 연결할 경우에는 원칙적으로 양배관의 수평실 간격 50(cm) 이상으로 하되 특히 급수관은 배관의 위쪽에 매설하여야 한다. 또한 두 배관이 교차할 경우에는 이에 준한다.

나. 기울기

옥내수평관의 기울기는 원칙적으로 관경 75이하는 1/50, 관경 80이상은 1/100으로 한다. 통기관은 전부 수직관을 향하여 위로 기울도록 하되 어느것이든 역기울기 또는 요철부가 없도록 한다.

지하에 매설하는 하수관은 유속이 0.9(m/s)이하가 되지 않도록 한다.

다. 지지간격

- (1) 강관의 지지간격은 본 급수배관 공사에 준한다.
- (2) 주철관의 수평관은 1.6(m)이내로 하고 수직관은 각 층마다 하며 분기관이 서로 접속할 경우에는 12 이내에 각각 1군데씩 차지한다.

라. 시험

- (1) 배수관은 배관도중 혹은 매설하기전에 또는 배관완료 후의 피복시공전에 각 위생기구 기타의 개구부를 막고 만수시험을 한다.
- (2) 위생기구등의 설치완료후 통수시험을 행하거나 또는 트랩을 물로 봉하여 최종시험을 행한다. 최종시험은 연기시험 또는 발화시험에 의한다.

5. 사용자재

- (1) 동 관(L-TYPE) : 급수관, 급탕관, 환탕관
- (2) 배수용 PVC PIPE (VG-1) : 배수관, 오수관, 통기관은(VG2)
단, 지하1층 및 1층 천정 횡주관은 주철관 KS 2종
- (3) 옥외 급수매립배관은 : 폴리에틸렌 피복관

6. 위생기구 설치공사

- (1) 벽에 설치하는 기구는 콘크리트 또는 벽돌벽에서 설치하게 되며 이 경우에는 원칙적으로 익스팬스 보울트를 사용하고, 나무벽돌에 의한 경우에는 방부재를 바른 것을 견고히 매립한다.
 - (2) 목조벽 또는 합판류의 벽재에 기구를 설치할 경우에는 미리 기둥과 같은 칫수의 견고한 목재로 덧목을 한다.
 - (3) 도자기의 일부를 콘크리트에 매입할 경우에는 콘크리트 또는 몰탈과 도자기와의 접촉부에 두께 3MM 이상의 아스팔트를 피복한다. 다만, 스토크 소변기등의 도자기의 밑 부분은 모래채우기를 한다.
 - (4) 대변기 및 스토크형 소변기의 설치요령(양변기, 트랩붙은 소변기, 벽걸이 스토크) 소변기와 배수연관과의 접속요령, 소변기의 자동세척관의 배관요령은 표준도를 참조한다.
 - (5) 대변기
플랜지형 대변기는 미리 바닥에 설치한 구멍에 원칙적으로 받침용 블록을 놓고 소정의 위치에 수평 및 높이를 정확히 하여 목탈로서 고정한다.
몰탈 고정후 변기를 놓고 설치부분의 위치를 확인 조정한다.
방수층이 있는 바닥일 경우 같은 층을 받침블록 및 변기통 수로의 보호에 따라 가장자리 하단까지 올린다. 변기와 배수연관과의 접합부의 끝부분을 플랜지 외경까지 나팔형으로 벌리고 내식형 패킹을 끼우고 플랜지 부속과 볼트를 사용 너트 윗 부분을 조인다.
연관을 늘려 벌린 외단의 두께는 2이하로 하여서는 안된다. 또 변기와 접속하는 연관의 플랜지 끝은 행거철물로 확실히 지지하고 배수관등의 하중이 직접 변기에 걸리지 않도록 한다. 일반 대변기는 상기에 준하여 변기를 고정하고 배수관 접속부에 왁스 또는 불연성 밀봉재등의 충전재를 적당한 두께로하여 칠한 후 기울 않도록 변기를 넣어 다시 충전재를 접속부분 상단까지 틈이 없게 채우고 상단은 45°올겨 채운다.
 - (6) 양변기
설치할 위치를 정확히 정하고 변기상단을 수평으로 놓는다. 변기와 배수연관의 접속방법은 전항에 준한다.
 - (7) 소변기
일반소변기는 소정의 위치에 정확히 설치한 후 트랩접속 안쪽부분에 왁스 또는 불연성 밀봉재를 적당한 두께로 칠하여 변기배수구에 접어 넣고 다시 바깥에서 충전재를 보강하여 기울지 않게 수직으로 끼운다. 트랩과 배수연관의 접속방법은 다음의 트랩이 있는 소변기 항에 준한다. 트랩이 있는 소변기 및 벽걸이 스토크소변기는 소정의 위치에 정확히 위치한다. 스토크소변기는 미리 배수구쪽에 소켓들을 바닥면에서 입을 연 배수 연관 완전히 납땜으로 접합한다. 소변기는 소정의 위치에 신중을 기하여 설치하고 배수철물 몸처리의 등에는 충분한 왁스 또는 불연성 밀봉재를 채워서 설치한다. 특히 바닥면의 배수관 끝을 벌려서 접속하는 방법은 금하도록 한다.
 - (8) 세면기, 수세기, 탕비실 싱크
소정의 위치에 부레이트 또는 백행거로 견고히 설치하고 도자기 상면이 수평이 되게 그리고 흔들리지 않도록 고정한다. 기구배수구 주변과 배수철물과의 충분한 왁스 또는 내열성 및 불연성 밀봉재를 채워서 누수가 되지 않게 설치한다.
 - (9) 소재용 싱크
소정의 위치에 신중히 설치하고 배수관과의 접속방법은 상기 플랜지형 변기에 준한다. 또한 백행거의 설치 및 배수구와 배수철물의 접속방법은 상기 세면기에 준한다.
 - (10) 수전
설치된 주위의 상황에 따라 사용하기 좋도록 충분히 고려하여 견고하고 모양있게 설치한다.
- * 기타사항 : 위생기기의 형태 및 규격은 도면에 표시되어 있으나 변동시에는 감독원이 지정하는 모델로 바꾸어야 하며 이에 발생하는 공사비 차액은 후에 정산처리 하여 결산한다.

▣ 기 기 및 재 료 시 방 서

1. 일반 사항

- 가. 음료수에 급수설비에 사용되는 기기 및 재료는 음료수를 오염시키지 않는 구조로 하여야 한다.
- 나. 사용 재료는 한국 공업규격에 제정되어 있는 것은 이를 따르며 규격에 없는것은 수도 사업자의 승인 품목 또는 담당원의 승인을 받아야 한다.

2. 펌 프

모우터와 커플링으로 직결한 수평 또는 수직형 이거나 모우터 축단에 임펠러가 달린 것으로서 KS.B-6303(소형 원심펌프),KS.B-6316(소형 다단식 원심펌프 성능시험 방법),KS.B-6318(양쪽 흡입 원심펌프)의 어느 것에 합격한 것으로 하며 규격에없는 것은 규격에 준하는 재질 및 구조의 것으로 정상적인 운전상태에서 운전이 원활하고 각부의 진동과 소음이 적고 급수에 기름이 혼합 되지 않은 구조로 한다.

3. 탱크류

- (1) 압력용기에 해당하는 탱크는 열관리 관계법규 및 공업 진흥청 고시 제 209호의 압력 용기 설치 및 검사 기준이 정하는 바에 따른다.
- (2) 사용 강제는 KS.D-8503(일반 구조용 압연강제)의 2종 이상으로 하고 형강의 모양 및 치수 등은 KS.D-3502(열간 압연 형강의 치수 무게 및그 허용차)에 따른다.
- (3) 탱크 내부에 설치하는 사다리는 내식성으로 한다.
- (4) 탱크의 오버 플로우관 및 통기관 끝에는 내식성의 방충망을 붙인다.
- (5) 탱크에는 보울탭등의 보수및 탱크내의 청소등이 편리한 위치에 맨홀뚜껑을 설치한다.
맨홀 뚜껑은 내경 450(mm)이상으로 하고 먼지나 위생상 유해한것이 들어 가지않는 구조로 한다.

4. 급수용 밸브류

가. 공기 빼기밸브

KS.B-2340(수도용 공기 밸브) 에 합격한 제품 또는 자동적으로 공기를 배제하는 기능을 작동이 확실하고 최고 사용 압력에 견딜수 있는 것이어야 한다.

나. 감압 밸브

본체는 주철제 ,밸브는 청동제 또는 합성 고무제로 하고 최고 사용 압력에 견디고 2차 측 압력은 1차측 압력의 변동에 영향을 받지않고 작동이 확실한 것으로서 소음,진동 및 워터 해머 등의 장애를 일으키 않은 것으로 한다.

다. 보울탭

구경 50(mm)이하는 나사식 청동제 및 구경 65(mm)이상은 플랜지 밸브 몸체는 주철제 및 밸브및 밸브 시이트는 청동제로 하고 폐쇄시에 워터 해머 및 진동 등의 장애를 일으키지 않는 것으로서 최고 사용 압력에 견디는 것이어야 한다.
보울은 동제 및 플라스틱제 등 내식성 있는 것으로 한다.

라. 정수위 밸브

구경 50(mm)이하는 나사형 청동제 구경 65(mm)이상은 플랜지형 ,밸브 몸체는 주철제 , 밸브 및 시이트는 청동제로 하고 폐쇄시에 워터 해머 및 진동 등의 장애를 일으키지 않는 것으로서 최고 사용 압력에 견디는 것이어야 한다.

마. 게이트 밸브

구경 50(mm)이하는 나사식 청동제 및 구경 65(mm)이상은 플랜지형 최고 사용 압력시에

도 견디며 워터 해머나 진동에도 견딜수 있는 것으로 사용 하여야 한다.

바. 체크 밸브

구경 50(mm)이하는 나사식 청동제 및 구경 65(mm)이상은 플랜지형 유수가 한쪽 방향으로만 정확히 흐르게 할수 있는 구조이어야하고 최고 사용 압력시에도 견디며 워터 해머나 진동에도 견딜수 있는 것으로 사용하여야 한다.

사. 스트레이너

구경 50(mm)이하는 주철제 또는 청동제의 Y 형으로서 나사형이고 구경 65(mm)이상은 주철제의 Y 형 또는 U 형으로서 플랜지형으로 한다.소제구용 플러그는 청동제 이고 스트레이너부는 스트레인레스 강제 또는 동제로 하며 충분한 유효 면적을 확보하여야 한다.

아. 방진이음 및 축이음

필요에 따라 보강재를 삽입한 구형 또는 통형의 합성고무제,스테인레스 강제 또는 강제의 벨로우즈형으로 하고 충분한 내압 및 내열강도를 가지며 방진의 목적에 사용하는 것은 충분한 유연성을 가져야 한다.

자. 밸브보호통,밸브지지대 및 양수기 보호통

주철제,합성수지제 또는 콘크리트제로 하고 밸브보호통 양수기 보호통에는 드레인을 설치한다.뚜껑은 하중에 충분히 견디고 표면에는 통안에 있는 것을 나타내는 문자 또는 기호를 표시한다.보호통 및 뚜껑은 조작, 점검 및 검침에 지장이 없는 크기로 한다.

4. 계기 및 계량장치

가. 압력계,진공계,복합압력계 및 수위계

압력계,진공계 및 복합압력계는 KS.B-5305(부르돈관 압력계)에 적합한 것으로하고 콕 불이로 한다.압력계 및 복합압력계의 압력측 눈금판의 최대 눈금은 최고 압력의 1.5배 이상 및 3배 이하의 압력을 표시하는 눈금으로 하고,수위계 눈금판의 최대눈금은 최고 수두압의 1.5배 이상 및 3배 이하의 수두압을 표시하는 눈금표시로 한다.

진공계 및 복합압력계의 진공측의 눈금판의 최대 눈금표시는 760(mmHg)로 한다.

나. 유리수면계

유리관의 내경은 10(mm)이상으로서 최고사용 압력의 1.5배에 견디고 검수콧 및 유리 보호철물불이로 한다.

다. 양수기

계량법에 정하여진 검정합격품으로서 원칙으로는 다음에 따른다.

- (1) 구경 13(mm)의 것은 KS.B- 5301(접선류 익차형 13(mm)수도 미터)에 따른다.
- (2) 구경 20 ~ 40(mm)의 것은 복습식 접선류 익차형 평형으로서 맥동수량지침 역전식의 것으로 한다.
- (3) 구경 50(mm)이상의 것은 복습식 접선류 익차형 평형으로서 바이패스관불이로 한다.

5. 스위치 및 경보기

가. 플로우트 스위치

탱크내 수위의 상승에 따라 전기회로를 개폐하는 것으로서 부속품은 스테인레스 등으로 내식성이 있어야 하며 아래 부분품을 구비하여야 한다.(1개당)

명 칭	적 요	수 량	비 고
플 로 우 트		1개	
로 드		1개	
리 미 터		1개	

나. 전극 스위치

탱크내 수위의 승강에 따라 전기회로를 개폐하는 것으로서 전극봉 혹은 전극대,전극지

전국은 황동제 니켈도금 또는 스테인레스강제로 한다.

다. 기타의 레벨 스위치

탱크내 수위의 승강에 따라 전기회로를 개폐하는 것으로서 내식성을 갖고 작동이 확실하여야 한다.

라. 압력 스위치

탱크내 압력의 변화에 따라 전기회로를 개폐하는 것으로서 방수구조로 하고, 최고사용 압력에 견대며 필요한 압력차에서 개폐의 작동이 확실한 것으로 한다.

마. 고(저)수위경보기

탱크내의 고수위 및 저수위등의 위험수면을 경보하는 것으로 작동이 확실한 것으로 한다.

6 시험

배관시험의 기준치는 다음표와 같다.

[illegible]

■ PUMP 제 작 시 방 서

1. 일반사항

1) PUMP 본체

가) CASING

사용압력 10 KG/CM² G 이하는 회주철 (GC 15) 로 하고, 20 KG/CM² G 이상은 주강 (SC 46) 으로 한다.

나) IMPELLER

IMPELLER 는 청동 (BRC2) 으로 한다.

다) BEARING 은 회주철 (GC 15) 제로 하고, METAL 은 회주철에 WHITE METAL 이 LINING 된것으로 한다.

라) SHAFT 및 KEY

STAINLESS STEEL (SUS 304) 로 한다.

마) LINER RING, BUSH, SLEEVE NUT 및 PACKING 누르게는 청동 (BRC2) 으로 한다.

바) PACKING 누르게 BOLT 및 NUT

괘삭황동봉 (MBSBE1) 으로 한다.

사) PRIMING CUP 및 COMMON BED

회주철 (GC 15) 로 한다.

아) 짐 BOLT 및 NUT

일반구조용 강제로 한다.

자) 메카니칼실

초경합금제시트 , 카본실링 , 스프링외장재로 구성되어 있으며 바란스형을 표준으로 한다.

2) 부속품 : 부속품은 다음과 같이 한다.

가) 공기빼기 COOK

1 식

나) DRAIN COCK

1 식

다) 조립 FLANGE (BOLT, NUT 및 PACKING 포함)

1 식

라) 기초 BOLT

1 식

마) 특수공구

1 식

3) VOLUTE PUMP

VOLUTE PUMP 는 상기에 의하는 외에 소형 VOLUTE PUMP(KS B 7501, JIS B 8318) 및 소형다단식 VOLUTE PUMP(KS B 7502, JIS B 8319) 에 따른다.

4) 전동기

전동기는 380V 삼상절연 유도전동기 (일반용 E 종) 전폐형으로 한다.

5) 방진은 SPRING MOUNTED TYPE 으로 한다.

2. 세부사항

가. 편흡입 VOLUTE PUMP

- 1) 단단 원심 PUMP 로 VOLUTE CASING 을 갖는 OVERHANGING 형식의 전동기 직결형으로 흡입구는 END TOP 형의 것으로 2 개의 BALL BEARING 으로 외팔지지되며, 또한 IMPELLER 에 의해 생기는 THRUST 하층은 BEARING 이 받는 구조의 것으로 한다.
- 2) 본체에는 AIRVENT HOLE, DRAIN PRUG, PRIMING CUP 및 압력측정 HOLE을 두어야하며, HOLE 의 나사는 KS B 0221 의 평형나사로 한다.
- 3) LINER RING 및 BUSH 류는 확실하게 고정하고, 운전중에 움직이는 일이 없도록 한다.
- 4) PACKING BOX 에는 수봉 RING 을 두고, PUMP 본체로 부터 도입관(3/8B) 으로 압력수를 이끌어 수봉하는 것으로 한다.
- 5) PACKING 각형을 사용하고, 삽입길이는 PACKING 3 개 이상에 상당하는 길이로 한다. 또 PACKING 누르게가 PACKING 누르게 BOLT 로 부터 빠지도록 하여 PACKING 의 교체가 쉬운 구조로 한다.
- 6) IMPELLER 는 다음과 같이 한다.
 - . 유체의 흐름상태가 균일하게 되도록 중심면에 대하여 좌.우대칭이어야 한다.
 - . 살두께는 좌.우가 균일하고, 현저한 두께의 치우침이 없어야 하며, 외경이 300MM 이하는 4MM 이상, 300MM 이상은 5MM 이상으로 한다.
 - . 평형이 양호하고, IMPELLER 의 바깥지름 미끄럼부, BOSS HOLE 및 BOSS 양쪽끝은 기계가공 한다.
- 7) SHAFT 의 최대 처짐량은 0.16MM 이상이어야 하며, 물끓기홈 COOLER 혹은 기타의 방법으로 물이 BEARING 에 들어가지 않도록 한다.
- 8) BEARING 부는 다음과 같이 한다.
 - . 운전중 OIL 및 GREASE 가 유출되지 않는 구조로 한다.
 - . OIL 윤활의 경우에는 OIL LEVEL 을 점검할 수 있는 구조이어야 하고, OIL DRAIN HOLE 이 있어야 한다.
 - . PACKING BOX 에서는 누수가 BEARING 내부에 들어가지 않도록 WATER DRAIN HOLE 및 OVER FLOW HOLE 를 설치하여야 한다.
- 9) 다단일 경우에 PUMP CASING 내의 물을 DRAIN 할 수 있는 PLUG 과 AIR VENT COCK 를 각 SECTION 별로 두어야 한다.
- 10) COMMON BED LEVEL 은 PUMP 측과 MOTOR 측이 동일하여야 하며, BED 의

폭은 PUMP FOOTING 의 폭보다 넓어야 한다.

단, 판상으로 된 경우에는 누수가 확산되지 않도록 DRAIN 장치를 구비해야 한다.

- 11) 배관연결용 REDUCER 는 큰쪽 배관경의 2배 이상의 길이를 갖는 것으로 흡입측은 편심형이어야 하며, FLANGE 마감으로 PUMP 와 상대 FLANGE에 조립시켜 반입시켜야 한다.
- 12) 본체 내외부 및 방청이 필요한 부분에는 방청도장 2회와 지정새으로 마감도장을 하여야 한다.
- 13) COUPLING 에는 MOTOR 회전방향을 표시하고, 안전 COVER 를 착탈이 편리하게 표시하여야 한다.

2. 다단 VOLUTE PUMP

- 1) 다단 VOLUTE PUMP 는 소요단수의 CASING 을 조임 BOLT 로 조립시킨후 양단 CASING 에 흡입 및 송출구를 부착시킨 구조의 것이며, IMPELLER 의 THRUST 하중을 평형 DISC 에 의해 지지되도록 하여야 한다.
- 2) 이외의 사항은 편흡입 VOLUTE PUMP 에 준한다.

3. 오,배수 양수용 볼텍스 PUMP

- 1) 오,배수 양수용으로 협잡물에 의하여 막힘이 발생하지 않는 구조이외에는 (1) 항의 구조에 준한다.
- 2) 전원은 380V x 3PH 으로 한다.

4. 온수 LINE PUMP

- 1) 배관상에 설치되는 +형 VOLUTE PUMP (MOTOR 와 일체) 로 축봉장치는 MECHANICAL SEAL 이어야 하며, 연결용 상대 FLANGE (나사형) 를 구비하여야 한다.
- 2) MOTOR 는 1PH x 220V 로 한다.

3. 시험 및 구조

가. 시험

1) 수압시험

PUMP 본체는 표시양정의 2배 이상 압력으로 3분간 가하여 각부의 누수 등의 이상 유.무를 확인하여야 한다. 단, 2KG/CM²G 로 한다.

2) 성능시험 (공장시험)

KS B 6301 및 KS B 6302 에 따라 전 품명에 대하여 송출량, 양정(최대 흡입양정 및 전양정), 회전수, 축동력, PUMP 효율 및 운전상태를 확인하여야 한다. 단, 전격조건에서 송출량, 전양정 및 효율에 대하여 음의 공차는 허용되지 않으며, 양의 공차는 정격양정과 속도하에서의 정격송출량에 대해 반드시 10% 이내이어야 한다. 또한 시험측정기구의 정밀도 보증항계는 공업진흥청의 PUMP 제작기술기준에 따른다.

나. 검사

1) 중간검사

조립전에 각 부품의 재료가동상태, 주조품의 기공, 편육 및 방청유.무등을

검사하여야 한다.

2) 완성검사

- . 규정수압을 가하였을 때 각 부의 누수 및 변형을 확인한다.
- . 성능시험시 조립상태, BEARING 부의 누유, BEARING HOUSING 의 온도상승, 외관 (구조,대수), 소음 (이상음 포함) 및 성능등을 확인한다.

■ 방 진 시 방 서

1. 일반사항

- 1) 이 절은 각종 기계장치, 배관, 덕트 및 상기 연관된 공사에 대하여 적용한다.
- 2) 방진의 중요한 목적은 건물의 구조물에 진동 전달을 방지하고 고체음을 감소시킴으로써 건물의 수명을 연장하고 진동 공해로 인한 기계 장치의 피해를 방지하며 쾌적한 생활 환경을 유지하는데 주된 목적이 있다.
- 3) 기계실 및 공조실에서 진동을 일으키는 기계류 및 장비류의 배관 장치 등은 건물의 구조물과는 직접 연결이나 접속은 금지하고 회전 기계로 부터 연결되는 파이프나 덕트, 에어챔버, 덕트소음기에는 지상층에는 정적변위 50MM의 방진 스프링 마운트를 설치함을 원칙으로 한다.
- 4) 소음, 진동 배출 시설은 많은 소음 진동 공사 및 방진 제품을 납품한 실적이 있는 KS 표시 허가 업체에서 설계 및 납품, 시공 감리를 해야 한다.
- 5) 방진기 자재는 KS(한국공업표준규격)용 재료나 이와 동등한 제품을 사용하여야 한다.
- 6) 방진기의 스프링은 부식 방지 및 기기의 수명 연장을 위하여 분체 도장을 반드시 하여야 한다.
- 7) 최하부 바닥층의 방진 스프링 마운트는 최소 19MM 정적 변위를 가져야하고 최하부 바닥층을 제외한 층과 지상층의 방진 스프링 마운트는 최소 38MM 정적 변위를 가져야 한다.

2. 방진장치

1) 공조기, 송풍기, 팩케이지 에어컨 방진 장치

가. 바닥 설치형

- ▶ 공조기 및 송풍기의 방진 장치는 스프링의 정적 변위를 외부에서 육안으로 확인할 수 있는 방진 스프링 마운트를 설치하여야 한다.
- ▶ 스프링 하중별 구별은 스프링의 외부 색상으로 구별되어야 한다.
- ▶ KSD 4303 흑심가단주철로된 상,하부 하우징 안에는 장비의 운전시 밀림힘으로 인하여 충격을 흡수하기 위해 8MM 두께의 스펀지가 부착되어야 한다.
- ▶ 기초 콘크리트 패드와 접촉되는 하부 하우징에는 방진 고무용 고무 재질의 6MM 두께의 네오프렌 패드가 부착되어 기초 콘크리트 패드와 격리시켜야 한다.
- ▶ 장비의 높낮이를 자유로이 조절할 수 있는 높이 조절 볼트가 있어야 한다.
- ▶ 공조기의 웬박스 분리형일 때는 공기의 흐름 반대 방향으로 밀린힘이 발생하는데 밀린힘이 5% 를 초과할 때는 수평 밀림 방지기를 장비의 중앙선에 대칭으로 반드시 설치하여야 한다.
- ▶ 코일 및 휠타 믹싱 박스에는 19MM 두께의 정적 변위가 3MM 인 네오프렌방진기를 설치하여야 한다.

나. 천정 설치형

- ▶ 천정형 웬은 진동과 소음을 원활히 차단 및 흡수할 수 있는 네오프렌과 스프링의 혼합형인 방진 스프링 행거 또는 방진 행거를 설치하여야 한다.

2) 냉각탑 방진 장치

- 가. 냉각탑 장비의 설치시 하중과 운전시 하중이 특히 상이할 때는 수직이 동제한 장치가 있는 수직 수평 운동 제한형 방진 스프링 마운트를 설치하여야 한다.
- 나. 수직 수평 운동 제한형 방진 스프링 마운트는 스프링의 움직임에 방해되지 아니하도록 조여진 볼트 주위와 하우징과의 간격은 최소한 13MM 정도의 간격을 유지하여야 한다.
- 다. 기초 콘크리트 패드와 접촉되는 하부 하우징에는 방진 고무용 고무 재질의 6MM 두께의 네오프렌패드가 부착되어 기초 콘크리트 패드와 격리시켜야 한다.

3) 냉.온수 유닛 방진 장치

- 가. 진동이 저주파에서 발생하는 냉.온수 유닛은 장비 하부와 콘크리트 기초와 직접 접촉되지 아니하도록 네오프렌패드를 설치하여야 한다.
- 나. 네오프렌패드 방진재 구성은 네오프렌패드, 스틸 플레이트, 네오프렌패드로 구성되어야 한다.

4) 펌프 방진 장치

- 가. 펌프의 방진스프링 마운트는 자체에 특정한 하우징이 없는 개방형 방진 스프링 마운트를 설치한다.
- 나. 스프링의 정적 변위를 외부에서 육안으로 확인할 수 있고 하중은 스프링의 외부 색상으로 구별되어야 한다.
- 다. 펌프와 펌프의 흡입관 파이프 지지대는 콘크리트가 타설되는 관성베이스(INERTIA BASE) 위에 놓여져야 한다.
- 라. 볼트 조립형 관성베이스는 펌프의 운전시 발생하는 진폭을 줄이기 위해서 펌프, 모터, 펌프에 연결되는 엘보우 및 물 무게를 가산한 총무게의 최소한 1.0배 이상으로 구성되어야 한다.
- 마. 볼트 조립형 부가 하중식 방진 베이스의 높이는 150MM 이상이어야 한다.

5) NEOPRENE/EPDM 후렉시블 콘넥타

- 가. 각종 구동체에 접속되어 있는 파이프 배관엔 절연 재질인 네오프렌/EPDM 합성 고무로 만들어지고 두개의 볼 사이에는 과부하시 파손을 방지하기 위해 스틸와이어링이 부착된 후렉시블 콘넥타를 사용하여야 한다.
- 나. 영상 70도 조건에서 17.5KG/CM² 로써 각 장비의 배관 압력에 따라 반드시 설치하여야 한다.
- 다. NEOPRENE/EDPM 후렉시블콘넥타의 규격은 아래 도표에 준한다.

형 식	길 이 (MM)	유 연 성 허 용 치 (MM)			
		압 축	인 장	비 틀 림	휨 각 도
ø40	180	40	15	±15MM	30
ø50	180	40	15	±22MM	30
ø65	180	40	15	±22MM	30
ø80	180	40	15	±22MM	30
ø100	180	40	15	±22MM	29
ø125	180	40	15	±22MM	24
ø150	180	40	15	±22MM	20
ø200	180	40	15	±22MM	15
ø250	180	40	15	±32MM	13
ø300	180	40	15	±32MM	11

3. 방진 시공

1) 준수 사항

가. 방진기의 설치나 사용시에는 이 방진기의 설치로 말미암아 축이나 베어링이 어긋남이나 파이프 연결시에 응력을 일으켜서는 안된다.

나. 방진 장치 설치 중에는 모든 장비에 견고한 지지대로써 지지되어야 한다.

다. 설치가 완료되기 전까지는 어떠한 하중도 방진기에 전달되지 않도록 하고 설치 후에는 감독관의 승인을 얻어야 한다.

2) 방진 베이스와 기초 콘크리트패드 바닥과의 운전 허용치는 65MM 이어야 한다.

3) 방진 베이스나 장비에 설치되는 방진기는 미리 운전 허용치에 해당하는 임시 받침대로써 방진 베이스나 장비가 지지되어 있어야 한다.

4) 방진 베이스나 장비는 최대 운전 하중에 있고 방진기가 완전히 설치된 후에는 임시 받침대를 타고 방진기까지 하중이 전달되도록 방진기의 조절 볼트로 조절해야만 한다. 즉, 전체 방진 시스템이 자유로이 운전될 수 있도록 받침대가 자유롭게 제거될 때까지 대각 방향으로 옮겨가면서 조절하여야 한다.

5) 시방서 안에 기술되어 있지 않은 방진 사항을 방진 도면 및 스케줄 안에 명시된 사양에 따라 설치되어야 한다.

■ 급배기 덕트공사 시방서

1. 일반사항

공기조화 및 환기용 덕트는 도면 및 특기시방에 특별한 지시가 없을 때는 다음 시방과 관계법규에 따르며, 덕트 및 후렌지등은 반드시 기계가공 제품이어야 하고, 덕트 도급자는 제작 기계 시설이 완벽히 되어 있는 업체로 감독 부서의 승인을 득하여야 한다.

2. 재료 및 부속품

2-1. 덕트용 재료

- (1) 아연도철판 : KSD 3506 (아연도철판)의 규격품으로서 아연의 부착은 다음표를 표준으로 한다.

원 판 의 두께 [MM]	아 연 호 칭 부 착 량 G/M ²
0.3 초과 0.5 이하	224
0.5 초과 1.0 이하	305
1/0 초과	381

- (2) 플랜지 및 행가와 보강용 강재 : KSD 3506 (아연도철판) 규격품으로 성형된 것을 사용하되 아연의 부착량은 (1)항의 표를 표준으로 한다.
- (3) 일반강재 : KSD 3503 (일반구조용 압연강재)의 2종 (SB 41) 이상으로 하고, 그 모양, 치수, 무게및 그 허용차는 KSD 3501 (열간압연 코일봉강의 형상, 치수 및 무게와 그 허용차) 및 KSD 3500 (열간압연강판 및 강대의 형상,치수,무게 및 그 허용차)에 기재된 것으로 한다.
- (4) 프레스조인트 (PRESSJOINT) : 플랜지와 덕트의 결합은 프레스조인트로 한다.
- (5) 리 벳 : 동리벳을 표준으로 한다.
- (6) 보울트 및 너트 : KSB 1002 (6각 보울트) 및 KSB 1012 (6각 너트) 에 따른 것을 사용한다.
- (7) 플랜지용 패킹 : 접착제가 도포된 폴리에틸렌계 또는 네오프렌 계통으로 습기 및 DUCT 내 누기를 방지할 수 있고, 5MM 이상의 두께를 갖는 것이어야 한다.
(석면계통은 사용불가)
- (8) 코킹재 : 접착력이 우수하고 경화되지 않아야 하고, 아연도철판의 부식을 방지하기 위하여 원칙적으로 비초산계통의 제품으로 한다.
- (9) 흡음재료 : 흡음재료는 다음의 제조건을 만족하는 것으로 한다.
가) 불연성일 것
나) 흡수성이 적을 것
다) 부패 또는 곰팡이가 생기지 않을 것
라) 공기류 속으로 소재에서 먼지가 나거나 소재가 떨어져 나가지 않을 것
마) 섬유류의 굵기가 동일하고 (평균 4.5 u) 길이가 길며, 압축후 복원력이 뛰어나야 한다.
- (10) 접합재료
FLANGE BAR, CORNER PLATE, HANGEL RAIL C-CLEAT, CLAMP는 설계서와 일치하는 기계식 제품이어야 한다.
- (1) DUCT의 HANGER 설치는 플랜지부위에서 행하여야 하며 CORNER PLATE는 HANGER ROD를 나사에 의해 체결할 수 있는 구조이어야 한다.

2-2. 덕트의 부속품

(1) 외기흡입루우버

12 두께 0.6 mm 이상의 아연도철판 KSD 3506 (아연도강판)의 2중(SBHG 2) 강판 SKD 35
냉간압연강판 및 강대) 또는 알루미늄 KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄 합금판 및
조)에

적합한 것으로 하고,충분히 보강을 한다.

(2) 배기루우버

외기흡입루우버와 같은 구조로 하며, 공사구분도 동일하다.

(3) 송출구

송출구는 외관이 좋고, 송출시 소음이 적으며, 송출기능을 다할 수 있는 것으로 한다.

송출구에는 두께 5 MM 이상의 부착용 스폰지 고무 또는 펠트제 패킹을 설치한다.

송출구의 뒷 부분에 설치 하는 댐퍼 또는 셔터는 기능이 확실하고, 구조가 견고하며,
진동과 소음이 적은 구조로 한다. 뒷분의 셔터는 두께 0.6 MM 의 박강판 [KSD 3512
(냉간압연강판 및 강대)]로 한다.

가) 타발 철판형 송출구의 유효면적은 정면면적의 40% 이상으로 하고, 전면판은 두께
0.8 MM이상의 강판 [KSD 3512 (냉간압연강판 및 강대)]을 타판 제작한것으로 한다.

나) 가동깃형 송출구 부착용테는 두께 1.0MM 이상의 알루미늄판 [KSD 6701 (알루미늄
및

알루미늄 합금판 및 조)으로 정형 및 제작된 것으로 하고, 안내깃은 수평.수직 또는
이들을 방용한 것중 어느쪽을 사용한다. 어느 것이던 안내깃은 알루미늄판
[KSD 6701 (알루미늄 및 알루미늄합 금판 및 조)으로 정형 및 제작된 것으로 하고,
풍량 조절이 용이한 구조로서 셔터는 대향익으로 한다.

다) 천장분치 공기디퓨저 바깥코운의 판두께는 목지름 250 MM 미만인 것은 0.6 MM
이상, 250 MM 이상인 것은 0.8 MM 이상의 알루미늄판 [KSD 6701 (알루미늄 및 알

루

미늄 합금판 및 조)으로 제작하고, 충분한 유도성능을 가진 것으로 한다.

덕트에서 나오는 분기부분에는 필요에 따라정류기를 설치한다.

라) 라인디퓨저 : SYSTEM에 적합한 특성을 지닌 기기류로서 어떠한 풍량 및 풍속의 변화
에도 일정한 기류확산 및 도달거리를 유지시켜 줄 수 있어야 한다.

(4) 흡입구

흡입구는 외관이 좋고, 소음이 적으며 또는 필요에 따라 뒷면에 셔터를 설치하고,
셔터는 두께 1.0 MM 이상의 알루미늄판 [KSD 6701 (알루미늄판 및 알루미늄판 및
조)]

기능이 확실하며 구조가 견고해야 한다. 또한 작동시에 진동과 소음이 적은 구조로써
풍량조절을 용이하게 할 수 있는 것으로 한다.

타발철판형 흡입구에서는 타발성 출구기구에 준한다.

(5) 풍량조절댐퍼

댐퍼의 안내깃은 두께 1.0 MM 이상의 강판으로 제작하거나, 두께 0.6 MM 이상의 동

일

한 재료로 방종형의 단면으로 가공한다. 기능이 확실하고, 진동 및 소음이 적으며,
개방시 공기 흐름에 대한 저항이 될 수 있는한 적도록 한다.

케이싱 팔두께는 접속덕트 판두께와 같으나, 또는 이보다 두꺼운 아연도철판 아니면

M

강판을 사용하고 적당한 보강을 한다. 안내깃의 매수는 원칙적으로 덕트의 높이 200 M/M 이내마다 1매로 하고, 깃이 겹치는 부분은 1매로 하고, 깃이 겹치는 부분은 15 M

로 한다. 댐퍼측은 원칙적으로 아연도봉강, 베어링은 포금제등 녹이 슬지 않는 재질을 사용하여 케이싱에 설치한다. 댐퍼조작이 수동일 때는 개폐지시기를 설치한다. 원형덕트 댐퍼는 홀깃으로 하고, 기타의 것은 대향익으로서 장방형덕트에 준한다.

(6) 방화댐퍼

열에 의해 심한 변형을 일으키지 않는 것으로서 개방시 공기흐름의 저항이 적고, 깃의 개폐 및 동작상태를 확인할 수 있는 검사구를 설치하며, 화재시 연기가 발생할 때 또는 화재로 온도가 급격히 상승할 때에 자동적으로 폐쇄될 수 있는 기구로써 케이싱 및 안내깃은 두께 1.6MM 이상의 강판 [KSD 3501 (열간압연강판 및 강대)] 제이며, 댐퍼에 사용하는 스프링 축받침 기타의 가동 부재는 부식되지 않는 재료를 사용한다. 휴즈는 외부로 부터 쉽게 교환할 수 있게 하며, 그 동작 온도는 원칙적으로 72℃로 한다.

(7) 후렉시블덕트

가) 구 조

명

건축법이 정하는 불연재료로 인정을 받는 것으로 구조는 내측 CORE 에 미세한 구

처리(MICRO-PERFORATED)에 의해 공기흐름으로 부터 흡음처리되며, 유리면 보온과 이음매없는 베파베리아로 구성된다.

나) 기타사항

- ① 알루미늄 라미네이트의 접착제는 SELF HARDENING TYPE 을 사용한다.
- ② 유리섬의 밀도는 16 KG/M³, 두께는 25 MMT 이상일 것
- ③ 외피 마감처리는 이음매없는 튜브형 베파베리아를 사용한다.

(8) 후렉시블조인트

송풍기와 덕트의 접속부분에 사용하는 후렉시블조인트는 그 양단의 플랜지간격을 약 150 MM로 하고, 한국공업규격에 따른 네오프렌계 또는 폴리에틸렌계를 사용하며, 내부에 피아노선[KSD 3566(피아노선)]이 삽입된 것을 사용하던가 아니면 이와 동등한 재료를 사용한다.

(9) 검사구 및 청소구

개폐가 용이하고, 개폐시 공기가 적게 새는 구조로 한다.

개폐뚜껑은 덕트와 같은 판두께의 아연도철판 [KSD 3506 (아연도강판)] 또는 박강판 [KSD 3512(냉간압연강판 및 강대)]을 사용하고, 그 틀은 강재 [KSD 3503 (일반구조용 압연강재)] 또는 [KSD 3501 (열간압연강판 및 강대)]로 성형된 것을 사용한다. 특히 공조용 공기가 지나는 곳에설치할 때에는 단열재를 충전한다.

(10) 배연구

두께 1.6 MM 이상의 강판 [KSD 3501 (열간압연강판 및 강대)] 제로 제작하며, 배연시에 생기는 기류에 의해 폐쇄되는 일이 없는 구조로 하고, 구동장치는 연기 감지기에 의하여 연동치로서 SOLENOID 혹은 MOTOR 로서 형성된다. 리키트스윗치 및 수동개방장치등을 갖추어 소방법규에 맞는 것으로 한다.

(11) 스프릿댐퍼

두께 2.3 MM 이상의 강판제로 제작하며 기능이 확실하고, 진동 및 소음이 적으며 공기 흐름에 대한저항이 될 수 있는한 적도록 하고, 기류에 의해 폐쇄되는 일이 없는 구조로 한다.

3. 덕트제작 및 덕트부속품의 설치

3-1. 일반사항

공기조화 및 환기용 덕트는 모두 내부의 공기압력에 대하여 변형, 공기저항 및 누설이 적으며, 기류 에 의한 발생소음이 적은 구조로서 다음의 제조조건을 만족 시켜야 한다.

(1) 덕트곡관부의 구조

덕트곡관부분의 내측반경은 원칙적으로 장방형덕트의 경우는 반경방향의 폭이상, 원형 덕트는 직경이상으로 한다.

(2) 덕트단면변형의 구조

덕트단면을 변형시킬 때는 급격한 변형을 피하고, 완만하게 축소시키거나 확대시키며, 그 경사각도를 각각 15,30 의 범위내로 한다.

(3) 덕트의 관통부위의 처리

방화구획과 기타 벽면을 관통하는 덕트의 틈새는 보온재와 불연재로 메운다.

(4) 주방, 수영장 및 욕실등 다습한 장소에서의 덕트구조

(5) 주방배기는 SUS제 (재질 : SUS 304), 중소조 급.배기, 욕실배기, 수영장 배기, 경유 탱크실 배기덕트는 PVC 제로 제작한다.

3-2. 덕트의 제작 및 설치

저속덕트는 내부정압이 50MMAQ 이내 혹은 15 M/S 이하이며, 고속덕트는 이것을 초과 하는 것을 말한다.

(1) 덕트의 판두께

가) 장방형덕트 : 장방형덕트의 이음매는 DOUBLE CORNER SEAM을 표준으로 하며, SEA MING

시 비초산계 CAULKING 제를 기계적 방법으로 사출하여야 하고, 표준 판마름을 할 수 없는 것에 한하여 내부접기이음으로 한다.

덕트의 판두께는 다음표에 따르고, 이형일 때는 그 최대치수로 한다.

저속덕트 긴변 (MM)	고속덕트 긴변 (MM)	판두께 (MM)
450 이하		0.5
450 초과 750 이하		0.6
1500 초과 1500 이하	450 이하	0.8
1500 초과 2250 아하	450 초과 1200 이하	1.0
2250 초과하는것	1200 초과 2250 이하	1.2

나) 원형덕트

원형덕트는 나선형 덕트로서 직관은 아연도철판 (KSD 3506)을 나선형으로 그루우 브시임 기계로감은 것이며, 호칭치수는 내경을 기준으로 한다.

덕트의 판두께 및 직관에 있어서 시임의 피치는 다음표와 같으며, 시임접기의 폭은 6 MM이상으로 한다.

저속덕트 지름 (MM)	고속덕트 지름 (MM)	판두께 (MM)
450 이하	200 이하	0.5
450 초과 750 이하	201 초과 600 이하	0.6
751 초과 1000 이하	601 초과 800 이하	0.8
1001 초과	800 이상	1.0

« 스파이럴덕트의 시임피치 »

덕 트 의 지 림 (MM)	시 임 피 치 (MM)
100 이하	100 이하
1000 이하	150 이하

다) 모든 덕트는 특별한 경우를 제외하고는 기계로서 제작하여야 한다.

라) 덕트의 모든 이음부에는 CAULKING 제가 반드시 삽입되어야 한다.

(2) 덕트의 접속

가) 장방형 덕트

① 덕트의 접속은 SLIDE-ON FLANGE 형의 조립식으로 한다. FLANGE 접합에는 접착제가

도포된 PACKING을 접착하고 사각양끝 부분에는 BOLT NUT로 조이며, FLANGE 부분은

DRIVE C-CLEAT BAR 및 CLAMP 등으로 기밀하게 조인다.

② 덕트의 후렌지 접합의 삭가 끝부분과 DOUBLE CORNER SEAM의 이음 부분에는 SEALING

COMPOUND 를 삽입하여 누기를 극소로 차단한다.

③ 기구를 설치하기 위하여 분기할 경우 기계로 제작된 NEDK CONNECTOR를 설치한다.

FLANGE 규격 및 설치간격은 다음표를 기준한다.

(단위 : M/M)

덕트사이즈 (장변의 길이)	접 합 용 S L I D E - O N FLANGE	FLANGE 최대간격	PRESS JOING 간 격	SPOT 용접간격	BOLT NUT 직경(INCH)
750 이하	23 x 23 x 0.8	2,400	120	60	5/16
751 ~ 1000	23 x 23 x 0.8	2,400	120	60	5/16
1001 ~ 1500	30 x 30 x 1.0	1,200	120	60	3/8
1501 ~ 2250	30 x 30 x 1.0	1,200	120	60	3/8
2251 이상	30 x 30 x 1.0	1,200	120	60	3/8

FLANGE의 규격 및 PRESS JOINT 간격등은 제조회사의 기준에 따라 조정될 수 있다.

나) 원형덕트의 접속 (SPIRAL DUCT)

스파이럴덕트의 접속은 슬립이음 또는 플랜지이음으로 한다.

이음재는 KSD 3506 (아연도강판)의 2종(SBHG 2) 및 3종(SBHG 3)을 사용하여 슬립이음으로 한다.

① 이음방법

호칭치수	이음방식 angel fante	접 합 용 형 강				비 고
		치 수	리벳피치	BOLT 피 치	규 격	
900 이하 900 초과	SLIP JOINT A N G L E FLANGE JOINT	40x40x3	65	150	3/8"	※

※ 최소 3개소 이상 고정하며, 피치는 최대 350 MM 로 한다.

② 이음의 호칭치수는 외경을 기준으로 하고, 공차는 다음표에 따른다.

호 칭 치 수 (MM)	공 차 (MM)
75 초과 600 이하	-1.5 초과 -2.5 이하
600 초과 1000 이하	-2.0 초과 -4.0 이하

③ 이음재의 판두께는 고속덕트의 판두께와 같게 하고, 다음표에 따른다.

호 칭 치 수 (MM)	판 두 껌 (MM)
200 이하	0.5
200 초과 600 이하	0.6
600 초과 800 이하	0.8
800 초과 1000 이하	1.0

④ 이음의 삽입길이는 다음표에 따른다.

호 칭 치 수 (MM)	삽 입 길 이 (MM)
125 이하	60 이상
125 초과 300 이하	80 이상
300 초과 1000 이하	100 이상

(3) 덕트의지지

가) 각형 덕트의 지지

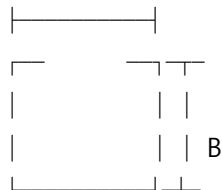
덕트의 행가 및 지지철물은 아연도철판으로 제작된 "C"형강의 조립식 구조로 하고, 다음표에따른다. 진동의 전파를 방지할 필요가 있을 경우에는 별도로 방진제를 설치한다.

(단위 : MM)

덕트의 긴변 (MM)	행 가			지 지 철 물	
	"C " 형 강 (A x B X T)	봉 강	최대간격	형 강 (M) (A x B x t)	최대간격 (M)
450 이하	25 x 20 x 1.2	9	3,000	25 x 20 x 1.2	3,600
451 초과 750 이하	25 x 20 x 1.2	9	3,000	25 x 20 x 1.2	3,600
751 초과 1,000 이하	25 x 20 x 1.2	9	3,000	25 x 20 x 1.2	3,600
1,001 초과 1,500 이하	25 x 20 x 1.6	9	3,000	25 x 20 x 1.6	3,600
1,501 초과 2,250 이하	30 x 25 x 1.6	9	3,000	30 x 25 x 1.6	3,600
2,250 을 초과하는것	34 x 34 x 1.6	9	3,000	36 x 36 x 1.6	3,600

"C" 형강

A



나) 원형덕트의 지지 : 원형덕트의 길이철물은 다음표에 따른다.

덕 트 지 림 (MM)	평 강 (MM)	봉 강 (MM)	최 대 간 결 (MM)
1,500 이하	25 x 3	ø 9	3,000
1,500을 초과하는 것	30 x 3	ø 9	3,000

3-3. 콘크리트 및 벽돌쌓기 덕트의 제작

내부는 모르터로 고르게 마감한다. 필요한 경우는 이 내부에 보온재를 부착하고, 보온재를 방습처리한후 내변을 고르게 마감한다. 또한 아연도 철판제와 강판제 덕트등 접속하는 부위가 공기누설의 가능성이 있을 때에는 실리콘사등의 시일재를 충전한다.

3-4. 덕트부속품의 설치

(1) 외기흡입루우버 및 배기루우버의 설치

루우버는 건물에 빗물처리를 잘하여 견고하게 설치하고, 건물 본체와의 틈새는 모르터로 잘발라기밀하게 한다. 또한 그릴과 덕트의 연결부위는 연결 플랜지등으로 견고하게 공기가 새지 않도록 설치한다.

(2) 송출구 및 흡입구의 설치

- 송출구 및 흡입구의 접속규격보다 최소 1.5배 이상의 덕트로 제작하여 기구를 연결하고, 풍량조절댐퍼가 공기의 흐름을 막지 않게 충분한 공간을 유지한다.
- 적당한 패킹을 사용하여 기밀성이 있고, 외관이 좋도록 잘 설치한다.

(3) 풍량조절댐퍼의 설치

- 기밀성이 있고, 조절이 용이하도록 설치한다. 천장내 또는 샤프트내에 댐퍼를 설치할 때는 검사구를 두어 점검이 가능하도록 한다.
- 풍량조절댐퍼의 설치위치
 - 급기, 환기 및 배기시스템용 볼륨댐퍼는 각 주관의 분기덕트에 설치되어야 한다. 각 그릴 또는디퓨저의 연결에는 토출구 부속이 아닌 댐퍼를 설치한다. 말단분기덕트의 댐퍼는 가능하면 주덕트에 가깝게 설치하여야 한다.
 - 재열코일에는 볼륨댐퍼를 설치해야 하며, 댐퍼가 제한된 위치에서 조절될 때 코일을 통하는 정상기류가 방해 받지 않도록 충분히 코일 하류측에 설치한다.

(4) 방화댐퍼의 설치

소방시설의 설치유지기준 배연설비의 기준에 준해 설치한다.

(5) 흡음장치의 제작설치

덕트 또는 챔버의 내부에 설치하는 흡음장치는 구조가 견고하고 또한 지정된 흡음 성능으로 한다. 흡음재료가 비산할 염려가 있을 때는 마찰저항이 적고, 흡음성능에 지장을 주지 않는재료를 부착한다.

(6) 검사구 및 청소구의 설치 : 검사구와 청소구는 다함께 개폐가 용이하고, 폐쇄시 공기가지 않도록 설치하고, 덕트의 접속부위는 패킹등을 사용하여 확실하게 설치한다.

· 검사구의 설치위치 : 모든 댐퍼의 부근, VAV 박스나 믹싱박스같은 터미널장비, 코일의 간편한 검사를 위하여 코일의 양측등에 설치한다.

(7) 배기후드의 제작 및 설치

후드의 제작설비는 덕트의 제작설치에 준하지만 원칙적으로 이음매가 없도록 하고, 판마름의 사정때문에 이음매가 생길 때는 중앙부분 또는 균등한 간격을 취한 위치에 스탠딩시임 또는 겹치기이음 으로 하고, 능선부분도 마찬가지로 한다.

또한 덮개내측주위에는 물 또는 기름등을 적절히 제거할 수 있는 장치를 설치한다.

(8) 덕트소음기의 설치

반드시 방진행가를 사용하여 설치하여야 하며, 설치위치는 소음원에 인접한 덕트내의 흐름이 층류를 이루는 곳으로서 덕트폭의 최소3배 되는 곳을 원칙으로 한다.

4. 시험 및 검사

(1) 배연덕트와 동부속품, 공기조화, 환기덕트, 방화댐퍼의 시험 및 검사는 소방시설의 설치유지기준 (배연설비)에 따른다.

(2) 덕트누설시험은 SMACNA 에 따른다. 고압덕트시스템의 누설시험압력은 SMACNA 의 “고

압덕트 제작기준”에 규정된 덕트제작의 아력한계를 초과해서는 안된다. 저압덕트시스템의 누설량은 150 MMAQ에서 전체시스템 풍량 (CMM)의 5%를 초과하지 않아야 한다.

5. 덕트누설시험

덕트의 누설량이 기준을 초과하면 종합적인 시스템 밸런스가 비효율적으로 되며, 10%의 덕트누 설량은 웬의 마력을 요구량보다 30% 이상을 증가시키므로 저압덕트시스템의 누설량은

100MMAQ 에서 전체시스템 풍량 (CFM) 의 5%를 초과하지 않도록 하고, 시험절차 (장비 및

방법)를 감독서에 제출하며, 이에 대한보고서를 작성 제출토록 한다.

