

시 방 서

한국항공대학교 전자관 1층 건축공사

[건 축]

2019 . 12 .

목 차

일반시방서

제 1 편 총 칙

제 2 편 건축공사

제 1 장 가설공사

제 2 장 벽돌공사

제 3 장 타일공사

제 4 장 방수공사

제 5 장 미장공사

제 6 장 창호공사

제 7 장 유리공사

제 8 장 실란트 코킹공사

제 9 장 도장공사

제 10 장 수장공사

제 11 장 목공사 및 금속공사

제 12 장 철거공사

제 1편 총 칙

1.1 공사일반

1.1.1 적용범위

본 공사는 특기시방서에 기재한 사항을 제외하고는 본 표준시방서에 의하여 시공하여야 하며 본시방서에 명기하지 않은 사항은 국토해양부 지정 “건축공사 표준시방서”를 준용한다. 단, 본 공사에 관계 없는 사항은 적용하지 아니한다.

1.1.2 공사감독

이 시방서에서 공사감독이라 함은 감리자측으로부터 이 공사에 대한 감독을 위임받은 직원을 말한다. 수급자의 현장대리인에 대한 지시, 승인 또는 검사는 공사감독의 권한과 책임으로 간주하며 이 때의 공사감독이 지시 및 승인한 주요사항은 문서로 하여 승인을 받는다.

1.1.3 공사감리

가. “감리자”라 함은 건축주가 지정한 감리책임자로서 건축법 제21조 동시행령 제19조와 건축사법 제2조, 제4조 및 동시행령 제2조의 규정에 의거하여 공사가 설계도서대로 실시되는지의 여부를 확인하고 시공방법을 지도하는 자를 말하며 “감리보조원”이라 함은 감리자의 대리 또는 그가 지정한 현장원을 말한다.

나. 수급자는 각 단계마다의 시공계획 자료를 제출하여 검토를 득한 후 다음단계의 공사를 진행하여야 하며 감리자의 현장출입 및 기타감리 업무수행과 관련된 사항에 대하여 적극 협조하여야 한다.

1.1.4 시공자의 책무

가. “시공자”는 공사계약문서에서 정하는 바에 따라 현장작업, 시공방법에 대하여 전적인 책임을 지고 신의와 성실의 원칙에 입각하여 시공하고, 정해진 기간 내에 완성하여야 하며, 감리원으로부터 재시공, 공사중지 명령, 기타 필요한 조치에 대한 지시를 받을 때에는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

나. “시공자”는 발주기관과의 공사계약문서에서 정하는 바에 따라 감리원의 업무에 적극 협조하여야 한다.

1.1.5 발주기관의 기본임무

발주기관은 건설공사의 계획·설계·발주·감리·시공·사후평가 전반을 총괄하고, 감리 및 시공계약 이행에 필요한 다음 각호의 사항을 지원, 협력하여야 하며 감리 용역계약에 규정된 바에 따라 감리가 성실히 수행되고 있는지에 대한 지도·점검을 실시하여야 한다. 감리용역 업무를 성실히 수행하기 위하여 업무담당자를 지정하여 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점 파악, 민원해결, 용지보상 지원업무 등을 수행하게 할 수 있다.

가. 감리 및 시공에 필요한 설계도면, 문서, 참고자료와 감리용역계약문서에 명기한 자재·장비·비품·설비의 제공

나. 건설공사 시행에 필요한 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 기타 공공기관의 허가·인자 등의 처분을 얻을 수 있도록 조치 또는 협력

다. 감리원이 감리계약 이행에 필요한 시공자의 문서, 도면, 자재, 장비, 설비, 직원 등에 대한자료제출 및 조사의 보장

라. 감리원이 보고한 설계변경, 준공기한 연기요청, 기타 현장설정보고 등 방침 요구사항에 대하여 감리

업무 수행에 지장이 없도록 의사를 결정하여 통보

마. 특수공법 등 주요공정에 대해 외부 전문가의 자문·감리가 필요하다고 인정되는 경우에는 별도 조치

1.1.6 누락사항

본 공사 도면 및 시방서에 명시되지 않은 부분에 대하여도 구조 및 외관, 기능상 시공을 요하는 사항은 감리원의 지시에 따라 시공자 부담으로 시공하여야 한다.

1.1.7 공사의 중지

감리원은 다음과 같은 경우 공사의 일부 또는 전부를 중지시킬 수 있으며 필요하다고 인정될 경우 공사의 일부를 나누어 준공할 수 있다.

가. 시공자가 설계도서와 상이한 시공을 하거나 소홀한 시공을 할 시 또는 시정지시를 명하여도 시정되지 않을 시

나. 불완전한 시공을 하거나 특별한 사유없이 공사를 지연시킬 경우

다. 기후조건 또는 천재지변으로 인하여 부실시공이 될 우려가 있을 경우

1.1.8 지시사항의 이행

가. 공사시공에 있어 제 관공서의 명령, 승인사항 등을 준수해야 한다.

나. 감리원은 공사 시공상 필요한 지시사항을 시공자의 현장대리인에게 지시하며 현장대리인은 성실히 이행하여야 한다.

1.1.9 하도급의 금지

시공자는 공사의 일부 또는 전부를 제 3자에게 대행시키거나 하도급을 할 수 없다.

단, 발주기관(발주자)의 승인을 얻은 때에는 예외로 한다.

1.1.10 과다계산분 조정

공사중 또는 준공 후 자체검사 및 관계기관의 감사로부터 감액사항 또는 변상조치가 있을 시는 시공자는 이에 순응하여야 하며 차후 이의를 제기할 수 없다.

1.1.11 이 의

도면과 시방서의 내용이 서로 다를 때, 명기가 없을 때 또는 의문이 생길 때는 감리원과 협의 후 지시에 의한다. 단, 주요사항에 대하여 현장대리인은 업무연락관 및 감리원 승인하는 범위 내에서 협의할 수 있다.

1.1.12 설계변경

가. 도면 및 시방서에 명기되지 아니한 사항일지라도 구조, 기능, 현장 마무리 등의 관계로 공법의 사소한 변경 또는 이에 수반하는 약간의 수량 증감 경미한 변경은 감리원 지시에 따라 도급금액 범위 내에서 이를 시공하여 본 공사를 완공한다.

나. 재료, 공법 등의 조정 및 변경에 수반하는 수량의 증감등 주요한 변경은 발주자의 승인을 받은 후 감리원의 지시에 따른다.

다. 계산 및 수량착오에 의하여 도급금액이 증가된 사실이 확인되었을 때에는 증가된 금액을 삭감 조정한다.

라. 공사시행중 견본품 이하의 상이한 제품을 사용할 시에는 재시공 또는 도급금액을 감액시킨다.

1.1.13 공기연장

가. 천재지변 또는 시행청의 사정에 의하여 공사가 중단되었을 때

나. 공사기간중 강우, 강설, 혹은 일수가 과거 10개년간 평균 강우, 강설 혹은 일수보다 많아 공사 진행

상 막대한 지장이 있을 때

다. 기타 사유중 발주자가 인정할 수 있는 사유가 있을 때

1.1.14 작업시간

가. 공사시행의 편의상 작업시간을 연장, 단축할 수 있으나 야간 및 휴일 작업시는 반드시 감리원의 승인을 득해야 하며 이 경우 감리원은 관계법의 규정에 의한 필요한 조치 명할 수 있으며 시공자는 이의 지시에 순응해야 한다.

나. 공사시행상 사정에 의하여 감리원이 작업시간의 연장, 단축 야간 또는 휴일작업을 명할시 수급자는 이에 순응해야하며 이 경우에도 전항의 규정과 같이 관계법의 규정에 의한 조치를 명할시 수급자는 이에 따라야 한다.

1.2 계획의 관리

1.2.1 공사협의 및 조정

가. 공사상황실, 회의실 등의 설치

- 1) 시공자는 공사의 진행상황 보고 등을 위한 종합 상황실을 공사감리사무실과 인접하여 설치하여야 한다.
- 2) 시공자는 공사전반에 대한 회의 등을 할 수 있는 회의실을 감리사무실과 인접하여 설치하여야 한다.
- 3) 상황실, 회의실의 규모, 비치용 집기 및 게시물 등은 감리원이 지정하며 시공자는 반드시 하여야 한다.

나. 공사용 기구 및 서류 소지품 설치

시공자는 착공과 동시에 현장에 필요한 현황판, 벽부착물 기술서적 및 감리원의 책상 및 의자, 제도판, 서류함 등 감리자가 지정하는 사무집기, 시험에 필요한 기구를 구비하여야 한다.

다. 조사 및 시험

① 지상지장물 조사

시공자는 공사착수 전에 공사에 지장을 주는 노변설비 (신호등, 카메라탑, 방향표시판 등) 전력선 및 전화선, 전신전력주 등을 조사하여 지장물의 상황을 파악할 수 있는 자료 (도면, 스케치, 사진 등)를 작성하고 보안대책을 수립하여야 한다. 특히 시가지 고압선은 크레인 덤프트럭 및 기타 중장비의 회전반경과 강말뚝 타입시의 지상고 등을 고려하여 사전에 감전예방설치를 시공해야 한다.

② 지하매설물의 조사

시공자는 공사착수 전에 상·하수도, 전신, 케이블 (CABLE), 도시가스 (GAS) 등의 지하지장물에 대해 위치, 용량, 상태 등을 파악하여 줄파기, 천공 말뚝박기, 굴착 등의 작업시의 보안 대책을 수립해야 한다. 특히 고압 송수관 및 지중고압 전선에 대해서는 인력굴착으로 그 위치를 확인한 후 공사에 착수해야 한다.

③ 기 타

- 시공자는 공사로 인해 변형이 발생할 우려가 있는 건물에 대해 사진촬영 등을 통해 원상태의 자료를 작성해야 한다.
- 가스 (GAS)관, 고압송수관, 고압전선 등의 사고시 예상되는 2차재해의 규모, 교통에의 영향 등을 조사하여, 사고시 비상 복구계획 (교통차단, 주민대피, 화기금지, 타관서와의 연결 및 협조) 을 관

계획 (관청, 공사회사 등)와 협의하여 계획을 수립, 이를 감리원에게 제출하여야한다.

④ 지질조사

수급자는 공사중 설계도상의 지질과 상이한 지질을 발견하였을 시 필요한 설계변경을 위한 지질 조사를 실시, 시추 및 표준관입시험의 결과를 감리원에게 제출하여야 한다. 지질에 관한 이의 신청 및 승인은 총칙에 준한다.

⑤ 조사측량

제시한 측량성과에 미비점이 있거나, 시공상 필요하여 부분적인 조사측량이 요구될시, 수급자는 측량을 실시, 그 성과를 담당원에게 제출하여야 한다.

⑥ 재료시험

수급자는 감리원의 지시에 의한 필요한 시험을 실시한다.

시험에 필요한 비용은 수급자의 부담으로 시행한다.

시험결과는 건설부 제정 재료시험 성적기준에 의하여 합격되어야 한다.

라. 시공시 필요비용

공사시공에 있어서 다음 각항에 필요한 비용은 수급자가 부담한다.

- 1) 공사시공도에 따라 시공되는 공사에 있어 현장의 사정에 따라 담당원이 지시하는 보완 또는 필요한 시설중 국부적인 부분에 대하여 발생하는 비용
- 2) 공사시방서, 도급내역서, 도면 등에 명기되지 않은 사항이라도 공사시행의 성격상 당연히 필요한 사항
- 3) 기성부분 및 준공부분 등의 검사에 필요한 협력
- 4) 수급자가 부담하는 재료, 기계, 기구 등의 시험 및 제검사와 같이 입회할 때의 협력
- 5) 관계관공서, 제회사로부터의 요청에 대한 조치
- 6) 공사시행에 지장이 되는 가로등, 간판, 우편함 등의 처리
- 7) 공사시행상 필요한 시굴, 간이한 시추 및 변상관측
- 8) 경미한 가공선의 처리
- 9) 공사 중 공사구역내의 도로구조물 및 도로부속물 등의 유지, 보수
- 10) 소구경의 수도관 (경 75mm 이하), 하수관 (경 250mm 이하)의 처리
- 11) 공사용 기계, 기구, 자재 등의 운반으로 도로를 손상하였을 때의 처리
- 12) 도면, 시방서에 명시되지 않은 공사에 있어 시공상 필요로 하는 설계, 각종 계산 및 기타의 자료 작성
- 13) 지내력 검사 등 공사에 필요한 모든 시험 및 검사
- 14) 시공자의 책임으로 인한 제 3자에의 손해보상

마. 특허권 사용

이 공사에 특허권을 사용하는 일이 있을 때는 모두 시공자가 책임을 지고 처리한다.

바. 측량

- 1) 수급자는 시공측량 후 측량결과를 감리원에게 제출하여야 한다.
- 2) 시공중 감리원이 필요하다고 인정하여 지시한 경우 수급자는 측량을 실시하고 그 결과를 보고해야 한다.
- 3) 공사의 기준고는 설계도에 표시된 계획고 표고를 기준으로 사용한다.

4) 측량표는 위치가 변동되지 않고 파손이 염려가 없는 곳에 설치되어야 한다.

사. 관공서 기타에의 수속

시공상 필요한 관공서 및 기타에의 수속은 특별한 사항을 제외하고는 모두 지체없이 이행하되 이에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

아. 기타사항

1) 공사용 건물 및 전화

공사에 필요한 현장사무소, 자재창고, 기계기구 거치장소 등에 대하여는 감리원과 협의해야 한다. 또한 현장사무소 및 분소에는 반드시 전화를 설치해야 한다.

2) 본 공사에 필요한 전력은 수급인 부담으로 한국전력 공사로부터 수전하여 사용하며 전기설비는 제 기준에 의하여 설치하고 전류 누전사고가 생기지 않도록 충분히 관리 보수해야 한다.

3) 수도시설

구조물의 양생, 되메우기 기타의 공사용수 확보를 위하여 수급인 부담으로 수도시설을 해야 한다.

4) 소화용구

도급자는 공사중 만약의 화재발생시 긴급진화작업을 할 수 있는 소화용구를 적정 배치하고 식별할 수 있는 표시를 하여야 하며 용접기 사용인부등은 휴대용 소화기를 구비하고 작업에 임하여야 한다.

1.2.2 제출물

가. 공정표 및 시공계획서

1) 공사착공에 앞서 네트워크 (NET WORK) 수법 (C.P.M 혹은 PERT)에 의한 공정표 및 시공계획서를 작성하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

2) 공정표에는 각 공사의 상호관련, 각 재료의 반입시기 및 공사 진도 등을 나타내고 자 재의 수량, 노무공수를 기입해야 한다.

3) 시공계획서에는 가설물, 재료 적재계획 및 통로의 설치계획, 자재 반입계획, 공사용 기계, 기구 사용계획 및 노무계획을 기입한다.

나. 시 공 도

1) 건설기술 관리법 제 23조의2 제 3항에 의거 시공자는 진행단계별 시공 상세도면 작성하여 감리원의 승인을 득한 후 시공토록 한다.

2) 시공자는 자재의 발주 등 공정에 영향을 미치는 사항을 충분히 고려하여 시공도 작성계획을 제출하고 감리원의 승인을 받아야 하며 발주자 또는 책임감리원이 정하는바에 따라 공작 및 시공도를 작성하여 승인을 받아 시공하여야 한다.

1.2.3 공무행정서류

가. 시공자의 비치 준비서류

시공자는 다음 각호의 서류를 준비, 비치, 관리하여야 하며 감리원에게 제출검토, 확인을 받아야 한다.

1) 품질시험대장

2) 품질시험성과 총괄표

3) 품질시험 계획서

4) 품질시험 실적보고서

5) 품질시험 관리도

- 6) 시공사의 안전관리 제반실적(교육계획 등) 안전관리비 사용실적 관계 서류
- 7) 건설시공 세부 실천 계획 및 실적
- 8) 부설시공방지 세부실천계획 및 실적
- 9) 일일특별교육 실적부
- 10) 주요자재 수불부
- 11) 주요자재 검사부
- 12) 현장 정기 교육 실적부
- 13) 구조물 부위별 사용콘크리트 종류 기록서
- 14) 기타 필요한 서류 및 도표

나. 공사보고 및 공사사진

1) 공사일보

공사계획 및 진도, 노무자 출역, 재료반입, 천후 등의 상황을 기재한 공사일보를 지시양식에 의하여 3부씩 제출하고 공사진척이나 시공에 대하여 협의하고 또한 지시를 받는다.

2) 공사보고

기성분에 대한 보고 또는 지시사항에 대한 실시여부에 관하여 감리원의 요구에 따라 제출한다.

3) 공사기록사진 (천연색)

① 공사가 시행된 과정을 파악할 수 있도록 사진을 찍어 2부씩 제출한다.

② 사진의 크기는 7.5cm × 12.5cm (3" × 5") 로 한다.

③ 공사사진에는 촬영일자, 촬영내용을 명기하고 수급자가 서명날인한 후 시공자에게 제출한다.

다. 공사현장 조직도

- 1) 시공자는 안전관리 사고발생시 응급복구반 및 시공 각 부분의 조직표를 작성하여 담당원에게 승인을 득한 후 현장사무실에 게시하여야 한다.
- 2) 조직표는 성명, 직위, 주소, 비상연락처 등을 기입 작성하여 종횡으로 연락이 가능해야 한다.
- 3) 현장공사중 협력을 요하는 타공사의 요원도 조직표에 기입해야 한다.
- 4) 비상시나 급한 상황에서 조직표에 의한 연락이 있을 시에는 소집에 응하여야하며 현장대리인은 전 종사인에게 이를 주지시켜야 한다.

라. 시공검사

- 1) 각 공사부분은 각 단계마다 검사를 받고 합격승인을 얻은 후 다음 공정에 착수한다.
- 2) 시공 후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 감리원의 입회하에 시공하고 공사사진을 촬영하여 제출하여야 한다.
- 3) 기계설비, 전기설비 등의 배관공사는 추후공사에 대비하여 순차적인 공사가 될 수 있도록 시공되어야 한다.

마. 기성조서 작성 및 준공검사

- 1) 시공자는 기성검사 요청을 할 때에는 요청일 10일 전에 감리원을 경유하여 제출하여야 한다.
- 2) 시공자는 준공상태를 실측하여 정확한 준공도면을 작성하고 준공계를 첨부하여 감리원에게 제출한다.

1.3 자재관리

1.3.1 재료

가. 본 공사에 사용하는 모든 재료는 (지급자재 제외) K.S 표시품 A종, 1급으로서 신품을 사전 승인하에 사용하여야 하며 K.S 표시품이 아니거나 신품이 아닌 것을 사용할 때는 감리원의 승인을 받아야 하고 현장 내에 반입한 재료는 모두 감리원의 검사를 받아야 하며 일단 반입된 재료 및 장비는 감리원의 승인없이 장외로 반출시킬 수 없다.

나. 견본품

수급자는 공사 시행 전에 재료, 마무리정도, 색상 등 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받아야 하며 견본품은 공사 준공시까지 보관한다.

다. 검 사

현장에 반입된 재료는 모두 감리원의 검사를 받아야 한다.

라. 재료시험용 공시체는 감리원의 입회하에 채취 또는 제작하여 봉인을 받고 감리원이 지정하는 시험소에서 시험을 하되 그 성적서를 제출하여 승인을 받는다. 이 지방서에서 재료시험을 요구하지 않은 재료에 대하여서도 특히 필요하다고 감리원이 요구할 때는 시험을 해야 하며 검사, 시험에 요하는 비용은 수급자 부담으로 한다.

1.4 안전 · 보건 및 환경관리

1.4.1 안전관리

안전관리는 생산성의 향상과 손실을 최소화시키기 위하여 비능률적 요소인 사고가 발생하지 않는 상태를 유지하기 위한 활동, 즉 재해로부터 인간의 생명과 재산을 보호하기 위한 계획적이고 체계적인 제반활동을 말한다.

1.4.2 공사장 관리

공사장 관리는 산업안전보건법, 근로기준법, 근로안전 관리규칙, 근로위생 관리규칙 기타 관계법규에 따라 빠짐없이 이행하고 안전관리전담자 및 직종별 안전관리인을 선임 배치하여 다음 각항을 준수한다.

가. 노무자 기타출입의 감시 및 풍기, 위생의 단속

나. 화재, 도난, 경음방지, 위험물 및 그 위치의 표지, 기타 사고방지에 대한 방지

다. 시공재료 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외의 청소 및 주변도로의 정비

라. 현장 내에 출입하는 사람은 고하를 막론하고 안전모를 착용시켜야하며 특히 작업인부는 안전모착용 관리책임자를 선정하여 불의의 사고를 미연에 방지해야 한다.

마. 공사용으로 사용하는 모든 전열기는 사용 전에 반드시 현장사정에 부합되는 접지시설을 갖추어 감리원에게 보고 및 승인을 받아야 한다.

바. 공사장 안전관리교육을 실시하고 일지를 기록 유지하며 결과보고서를 작성하여 감리원에게 제출한다.

1.4.3 연도대책

가. 공사시공에 있어 연도의 거주자, 통행자의 생명, 신체, 재산에 대한 피해 등에 불편이 없도록 주의하여 시공해야 한다.

나. 부근 거주자에게 공사 내용 (시공방법, 기간, 장소)을 사전에 주지시키며 그의 협력을 얻어야 한다.

다. 공사시공 중 주위 건축물, 기타 변형이 예상될 때 공사착수 전에 그 상황을 파악할 수 있는 자료 (도면, 스캐치, 사진)를 감리원에게 제출하고 그의 보호대책을 세워 담당원의 승인을 득한 후 시공해야

한다. 공사시공 중 변형이 생길 때는 그 변형사항을 확인할 수 있는 자료(사진, 변형측정)도 그때 그때 감리원에게 보고하며 지시에 따른다.

라. 주위 건축물 기타 제 3자에게 피해가 있을 때에는 즉시 응급조치를 취함과 동시에 사후처리를 해야 하며 이에 대한 비용은 시공자 부담으로 한다.

1.4.4 소음방지

시공자는 공사시행에 있어서 관계법령을 준수하고 상시 시공에 의한 소음으로 공사 중에 피해가 없도록 하며 소음, 진동의 방지에 유의해야 한다. 특히 항타기, 원치, 콤프레사 등의 진동 및 소음 발생원이 기계류 사용에 대하여는 그의 성능을 검토하여 적절한 조치를 해야 한다.

1.4.5 교통과 보안

가. 공사현장에서는 가설시설물, 지하매설물, 차량 및 보행자 통행에 영향을 주지 말아야 하며 또한 그의 안전확보에 필요한 조치를 취해야 한다.

나. 공사구획 내에 출입하는 공사차량은 일반교통에 방해되지 않도록 운행에 지휘, 유도를 전달하는 보안요원을 배치하여 사고방지에 노력해야 한다.

다. 공사구역내에 순시원을 두고 주야 상시 순회하여 주변의 건축물 노면, 흙막이, 매설 이상을 조사할 것이며 이상을 발견하였을 때는 즉시 그의 대책을 강구하여 적절한 조치를 취해야 하며 동시에 관계자에게 통보한다.

라. 지하에서 시공 중인 구역 및 시공완성부분 등에 종업원이 항상 안전하게 통행할 수 있도록 통로 및 계단을 정비하여야 하며 충분한 조명시설을 설치해야 한다.

마. 공사용 전기설비에 사용하는 전선, 전구류는 K.S 규격품으로 전압용량에 적합한 규격을 사용할 것이며 담당, 전기기술자는 설비를 점검하여 누전 기타의 위험을 방지해야 한다.

바. 공사 중 발생하는 풍수해 및 공사 중의 폭발사고 등의 응급조치에 필요한 기계, 기구, 재료는 상시 일정한 장소에 상당수 비치해야 하며 그의 소재를 종업원에게 주지시켜야 한다.

1.4.6 환경관리

시공자가 제출한 당해 공사에 대한 환경영향평가 보고서 및 협의 내용을 근거로 하여 지형·지질, 대기, 수질, 소음·진동 등의 관리계획서가 수립되었는지 감리원은 확인·검토하여야 한다.

가. 사전검토 사항

- 1) 시공자의 환경관리 조직·편성 및 임무의 법상 구비조건, 충족 및 실질적인 활동가능성 검토
- 2) 환경영향평가 협의내용의 관리계획 실효성 검토
- 3) 환경영향 저감대책 및 공사중, 공사후 환경관리 계획서 적정성 검토
- 4) 환경관리자에 대한 업무수행능력 및 권한 여부 검토
- 5) 환경전문기술자 자문사항에 대한 검토
- 6) 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토

나. 공사중 환경관리 수행

감리원은 사후 환경관리계획에 따른 공사현장에 적합한 점검표 양식을 작성하여 점검 관리하고 되도록 감리한다.

- 1) 시공자로 하여금 환경영향평가서 내용을 검토하여 현장 실정에 적합한 저감대책을 수립하여 시공 단계별 관리계획서를 수립 관리토록 한다.
- 2) 시공자로 하여금 환경관리계획서를 숙지하여 검측시 지적사항이 없도록 철저히 이행토록 하여야

하며, 특히 중점관리 대상지역을 선정하여 관리토록 한다.

- 3) 시공자에게 항목별 시공전후 사진촬영 및 위치도를 작성하여 협의 내용 관리대장에 기록토록 하여 감리원의 확인을 받도록 한다.
- 4) 시공자로 하여금 환경관리에 대한 일일점검 및 평가를 실시하고 (문제점 토의 및 시정)점검사항에 대하여는 주간 정리하여 환경영향조사 결과서에 기록하고 감리원의 확인을 받도록 한다.
- 5) 시공자로 하여금 공종별 시공이 완료시에는 환경영향평가 협의내용 이행상태 및 기타 환경관리 이행현황을 사후 환경영향조사 결과보고서에 기록하여 감리원의 확인을 받은 다음 단계 시공을 추진한다.
- 6) 시공자는 관할지방 행정관청의 환경관리상태 점검시 감리원과 함께 숙지토록 한다.

다. 기록유지

환경영향평가법 제23조 협의내용 이행의무 및 시행규칙 제11조, 제13조에 따라 협의 내용 관리책임자로 하여금 관리대장을 비치토록하고 감리원은 기록사항이 사실대로 작성 이행되는지를 점검하여야 한다.(별지 제21호 서식)

라. 폐보고사항

환경영향평가법 제26조 및 시행규칙 제14조에 따라 사후 환경영향조사를 실시하고 4부를 매분기 별로 협의내용 관리책임자로부터 작성 제출토록 하여 감리원은 이를 취합하여 동일 내용을 익년 1월 5일까지 관할지방 환경청장에게 통보할 수 있도록 발주기관의 장에게 보고한다.

1.5 가시설물

1.5.1 가설공급 시설물

가. 가공선 및 매설물

공사시공에 지장이 있는 가공선 및 매설물 등 처리에 있어 공정에 지장이 없도록 사전에 그의 처리 방법 등을 관계기관과 협의하여 관계기관의 지시를 받아야 한다. 또한 시공중 가공선, 매설물, 도로 부속물 등을 손상되지 않도록 보양해야 한다.

1.5.2 임시가설 시설물

가. 공사용 가설물

공사용 가설시설물은 공사시공상 필요한 적정 규모이상이어야 하며 제반규정에 위반되지 않아야 한다.

나. 공사용 도로

- 1) 수급자는 공사용도로의 신설, 개량 및 보수계획을 사전에 감리원에게 제출하여 승인을 받아 시행하되, 이에 필요한 제반조치는 수급자 부담으로 하여야 한다.
- 2) 수급자는 공사용도로의 신설, 개량, 보수 및 유지를 함에 있어 일반인의 통행 및 교통에 지장이 없도록 하여야 한다.

다. 관련 별도 공사

별도 시공의 공사에 있어서는 그 공정과 구조에 관하여 관련자와 협의하며, 상호연락하여 원만히 진행시키되 이에 요하는 준비 공사로서 본 공사의 가설물 등으로 무상으로 사용케 한다.

라. 보 양

각 공사 시방서에 명기된 것 외에 인접공작물, 주변도로, 기타에 손상을 주지 않도록 보양 한다.

1.6 준공

1.6.1 준공도

가. 시공자는 준공일 45일전까지 정산설계도서를 감리원에게 제출하여야 한다.

나. 감리원은 정산설계도서 등을 검토·확인하고 시설목적물이 발주기관의 장에게 차질없이 인계될 수 있도록 지도·감독하여야 한다.

다. 준공도면의 검토·확인

감리원은 시공자가 작성 제출한 준공도면이 실제 시공된 대로 작성되었는가의 검토·확인하여 발주기관의 장에게 제출하여야 한다. 준공도는 계약에 정한 방법으로 작성되어야 하며, 모든 준공도면에서 감리원의 확인 서명이 있어야 한다.

라. 준공도는 원도, MICRO FILM, 청사진 5부 및 축소원도와 축소 청사진 2부를 제출한다.

1.6.2 공사현장의 사후관리

검사자는 공사의 시행으로 인하여 발생한 모든 폐물, 잉여자재 및 가건물과 토석채취장에 방치된 토석, 하천복구, 주변지역 훼손 등에 대하여 시공자로 하여금 지체없이 제거 또는 반출케 하거나 조경사업의 실시 등 공사현장 주위환경의 정리된 상태를 확인한 후 검사에 임하여야 한다.

1.6.3 준공표지의 설치

감리원은 시공자로 하여금 건설산업기본법 제43조의 규정에 의하여 건설공사가 준공된 때에는 공사구역의 일반이 보기 쉬운 곳에 영구적이 시설물로 준공표지를 설치토록 조치하여야 한다. 다만, 건설업의 적용으로 받는 공사 중 준설공사, 수중공사, 유지보수공사, 기타 공사의 성질 등에 비추어 준공표지를 설치하기 어렵거나 설치할 필요가 없는 건설공사는 제외한다.

1.6.4 준공검사

가. 시공자는 공사가 완료됐을 시 준공검사를 감리원에게 제출하여야 하며, 감리원은 시공자로부터 준공검사를 접수하였을 때는 계약서, 시방서, 설계도면, 기타 관계서류의 내용대로 시공이 완료되었는지 여부를 확인하고 준공검사의 내용이 정산 설계서와의 합치 여부 등을 검토·확인하여야 한다.

나. 감리도서의 작성

감리원은 준공검사의 검토·확인 후 조속한 시일 내에 감리조서를 작성하여 감리 전문회사 대표자에게 다음서류를 구비하여 검사원과 함께 지체없이 제출하여야 한다.

- 1) 공사에 사용한 재료의 품질, 품명, 규격에 관한 서류
- 2) 시공 후 매몰부분에 대한 감리원의 검사기록서류 및 시공당시의 사진
- 3) 품질시험·검사성과 총괄표
- 4) 지급자재 잉여분 조치현황
- 5) 공사의 사전 검측 확인 서류
- 6) 현장 안전관리자의 안전관리점검 총괄표
- 7) 기타 감리원이 필요하다고 인정하는 서류

다. 준공검사

1) 준공검사는 당해공사의 현장상주 감리원, 시공자 또는 그 대리인 등을 입회하게 하여 계약서, 시방서, 설계도면, 기타 관계서류에 따라 다음 각호의 사항을 검사하여야 한다.

- ① 준공된 공사가 설계서대로 시공되었는지 여부
- ② 공사시공시의 현장 상주감리원이 비치한 제기록에 대한 검토

- ③ 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정여부
 - ④ 지급자재의 사용적부와 잉여자재의 유무 및 그 처리의 적정여부
 - ⑤ 제반 설비의 제거 및 원상복구 정리 상황(토석채취장 포함)
 - ⑥ 감리원의 준공검사원에 대한 검토 의견서
 - ⑦ 기타 검사자가 필요하다고 인정하는 사항
- 2) 검사자는 시공된 부분이 수중지하구조물의 내부 또는 저부 등 시공후 매몰되어 사후검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공행 위를 요하는 검사는 위의 “나”항의 규정에 의한 감리조서와 사전검사 등을 근거로 하여 검사를 행한다.
- 3) 검사자는 검사에 합격되지 아니한 부분이 있을 때에는 감리전문회사 대표자에게 지체없이 그 내용을 보고하고 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케 하고 감리전문회사 대표자는 당해 공사의 검사자로 하여금 재검사를 수행하도록 하여야 한다.
- 4) 검사조서의 작성
- ① 검사자는 임명통지를 받은 날로부터 8일 이내에 당해 공사의 검사를 완료하고 준공검사 조서를 작성하여 검사 완료일로부터 3일 이내에 검사결과를 감리전문회사 대표자에게 보고하여야 한다.
 - ② 전항의 준공검사조서에는 감리조서와 준공사진을, 준설공사에 대한 준공검사조서에는 준공 수심 평면도를 첨부하여야 한다.
 - ③ 감리전문회사 대표자는 준공검사 조서 등의 검사결과를 접수하면 이를 검토, 발주기관의 장에게 지체없이 통보하여야 한다.

제 2편 건축공사

제 1장 가설공사

1.1 경계측량

- 가) 대지의 경계명시측량은 감리원 입회하에 공인기관에 의하여 공사 착수 전에 수행하고 콘크리트 말뚝 등으로 경계표시를 하여야 하며 감리원의 확인을 득하여야 한다.
- 나) 대지의 현황측량은 기준이 되는 B.M 표고로부터 높이의 기준을 측량하여야하며 T.B.M (건물관수준)을 설치한다. 보조기준점은 인접구조물에 표시하여 설치하고 그 위치 및 기타사항을 기록하여 둔다. 기준점 및 보조기준점은 이동 및 변형이 없도록 감시, 보호하고 수시 점검해야한다.
- 다) 측량비 도서작성은 시공자 부담으로 한다.

1.2 공사계획

착공 전에 가설물, 비계발판, 공사용 기계 및 기타 용지사용에 대한 시공계획서를 작성하여 감리원의 승인을 받는다.

1.3 줄쳐보기, 기준틀

- 가) 보기
건물의 실지위치를 겨냥하기 위하여 감리원 입회하에 줄쳐보기로 한다.
- 나) 규 준 틀
줄쳐보기를 실시한 후 건축물의 각부요소에 시공중에 변화가 없도록 기준틀을 견고히 설치하고 기준틀에는 감리원이 지시하는 측량방법으로 건축물의 위치 및 수형의 기준을 명확히 먹줄넣고 못박아 표시하고 감리원의 검사를 받는다.

1.4 가설건물

명 칭	규 모(m ²)	사 용 재 료	비 고 (절대사용기간 : 일)
감독사무소 및 도급자 사무소	75	조립식 판넬	210일
가 설 창 고	30	조립식 판넬	210일
작 업 헛 간	70	목 재	210일
시 험 실	30	조립식 판넬	210일
이 동 식 가 설 변 소	SET	F.R.P 1조식	210일

가설건물은 작업에 방해되지 않고 이용에 편리한 담당원이 승인하는 위치에 설치 할 것이며 외관이 흉하지 않도록 해야 한다. 각 실에는 소화기를 비치해야 하며 출입문에는 자물쇠를 달아서 보안에 유의하고 각 건물의 책임자를 선정하여야하며, 각 가설 건물의 외부 및 지붕은 미관을 고려하여 감리원이 지정하는 도료 및 지정색으로 도장한다.

1.5 비계다리

- 가) 비계다리는 폭 90cm 이상 물매 30°이하로 하고 15°이상 되는 것은 두께 1.5cm 이상, 길이 30cm 정도의 논스립용 재료를 30cm 내외의 간격으로 견고히 고정시킨다.
- 나) 추락의 위험이 있는 장소 및 담당원이 필요하다고 지시하는 부분에는 높이 75cm내외의 손잡이 (난간대)를 설치한다.
- 다) 외부비계는 강관을 사용함을 원칙으로 하며 파손이 없는 견고한 것을 사용하고 발판P.S.P(PUNCHED STEEL PLATE) 철판을 사용하며 발판을 떠장에서 20cm 이상 내밀지 않게 하고 이음부분은 들뜨거나 건들거리지 않게 겹쳐대고 #8 누그린 철선으로 장선 및 기타에 견고히 고정시킨다.

1.6 보호망 및 보호막

가) 낙하물 방지망

낙하물 방지와 작업인원의 위험방지를 위하여 비계의 외부에 수평으로 아연도 철망을 사용하여 설치하여야 하며 낙하물의 충격에 충분히 견딜 수 있는 구조로 하여야 한다.

나) 보호막 설치

외부비계에 대어 설치하되 미관을 고려한 재료로 하여야 하고 작업원의 안전 및 풍압 등을 고려하여 견고히 설치한다.

1.7 공사용 각종설비

가) 임시전기설비

- 1) 공사진행에 필요한 대지내의 임시전기설비는 충분한 용량이어야 한다.
- 2) 본 공사에 필요한 용수설비를 설치하고 용수비 및 임시 전기설비비와 수속비용은 시공사 부담으로 시행한다.

1.8 각종 양생

시공 개소중 건축물의 전부 또는 일부를 파손 및 오손으로부터 방지하기 위해 아래 표에 지정된 제품으로서 철저히 보호한다.

보 호 면	보 호 재 료	비 고
콘크리트 바닥	양 생 포	신 품
바닥석재 물갈기, 바닥타일	툽 밥	육 송
벽석재 물갈기	하 드 룡 지	

1.9 현장정리

공사 완료시까지의 공사시공 중 장내를 항상 청결히 유지하여 일체의 공사용 가설물을 철거하고 공사시 발생한 불용 폐자재는 즉시 장외로 반출하여야 하며, 특히 시멘트 제품 (몰탈, 벽돌 등) 이 방치되어 이로 인하여 작업에 지장이 초래되는 경우가 없어야하며 청소 및 뒷정리를 완료 후 준공검사에 임하여야 한다.

1.10 부지내의 배수시설

우수 또는 지표로 양수된 지하수가 지하로 유입되거나 공사장내에 고이지 않도록 적절한 배수시설을 하여야 한다. 특히 장마기에 지하층 구체가 수압의 증대로 인하여 손상을 받았을 때에는 수급자가 부담으로 원상복구토록 한다.

1.11 주 도로측 담장에는 당 공사의 투시도 및 공사안내판을 제작하여 지정된 위치에 부착하여야 한다.

1.12 소운반은 장내에서 사용위치까지 소운반하는 것을 말한다.

1.13 보호막은 도로변 및 인접건물 주위에 설치한다.

1.14 안전표지 및 보안시설

근로안전규칙 또는 관계법규상 필요한 각종표지는 시공자 부담으로 설치하여 위험의 방지 및 안전사고를 예방할 것

1.15 위험물 저장창고

도료 및 유류 기타인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 둘 곳에서 격리된 장소를 선정하여 관계법규에 정하는 바에 따라 방화구조 및 불연구조를 하고 각 출입문은 자물쇠를 달고 소화기를 비치한다.

제 2 장 벽돌 공사

2.1 적용범위

이 시방은 시멘트 벽돌공사, 개구부의 상부 인방보 제작설치 공사, 블록공사 및 그와 관련된 공사에 적용되며, 여기에 언급되지 아니한 사항은 건설부 『건축공사 표준시방서』에 따른다.

2.2 시공도

공사 착수 전에 시공상 필요한 벽돌나누기 블록과 다른 블록구조·벽돌구조 또는 콘크리트구조의 벽·기둥·보 등에 접촉되는 부분의 상세를 나타낸 시공도, 철물 등의 보강위치 인방보 제작 규격 시공도가 필요한 부분은 착수 전에 시공도를 제작하여 감리원의 승인을 받는다.

2.3 시멘트벽돌 쌓기 : 내벽 및 칸막이벽

가. 재 료

- 1) 시멘트 벽돌은 KSF4004 (시멘트 벽돌)의 규정에 합격하고 흡수율 20% 압축강도 $80\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상인 KS 제품임.

나. 쌓 기

- 1) 쌓기 모르터의 배합비는 시멘트 : 모래 = 1 : 3 (용적비)으로 하고 쌓기법은 영식쌓기로 하되 하루 쌓기 높이는 1.2M를 기준으로 한다.
- 2) 콘크리트와 벽돌과의 접합부는 골조에 미리 12mm 깊이의 홈을 만들어 그 안에 매설토록 하고 접합부의 모르터가 완전히 수축된 후 1:1 모르터로 메운다.
- 3) 공간 쌓기 부분에는 공간 50mm를 기준으로 하여 수직 수평 50cm 마다 구조체와 #8 아연도 철선으로 긴결한다.
- 4) 외벽공간에 면한 부분 및 화장실외곽, 방화구획 및 도면에 표시된 부분은 스라브까지 완전히 올려 쌓고 기타부분은 천정에서 20cm 이상 높이까지 쌓는다.
- 5) 내부방수층 보호벽은 수평거리 2M 이내마다 벽두께 2배이상 폭의 버팀 보강벽 및 매층고 기준 인방 콘크리트를 설치한다.
- 6) 기타 사항은 KASS7 (벽돌공사) 시방에 준한다.
- 7) 벽돌공사 매설물

전기 및 기계설비등에 사용될 파이프 및 BOX와 나무벽돌의 위치를 사전에 찾아내어 시공상 불리 또는 취약개소를 만들지 말 것이며, 나무벽돌은 충분히 방부제를 침투시켜 일정기간 동안 건조시킨 후 소요위치에 견고히 매설하여야한다.

다. 인방보

- 1) 인방보는 전 개구부에 설치하되 제자리 콘크리트 부어넣기로 하며 기타 사항은 철근콘크리트에 준한다.
- 2) 인방보는 좌우가 벽에 20cm 이상 물리고 또한 상부하중을 전달할 수 있는 충분한 길이로 한다.
- 3) 규 격
0.5B 조적 : 90×200
1.0B 조적 : 190×200

BLOCK : U-BLOCK 보강

라. 한냉기 및 극한기의 시공

- 1) 한냉기 및 극한기에 있어 조적재, 모르터, 콘크리트 등의 사용에 대하여는 감리원의 지시에 따라 철근콘크리트 시공에 준한다.
- 2) 쌓기에 있어서 기온이 2℃ 이하로 강하하거나 그 우려가 있을 때에는 쌓아올림켜수 등 기타 필요한 사항에 대하여는 감리원의 지시를 받는다.

마. 보 양

쌓기가 완료된 벽돌은 여하한 때라도 움직이지 아니한다. 또한 모르터가 완전히 경화될 때까지 진동, 충격, 횡령 등의 하중을 주지 않도록 한다. 벽돌벽의 공간 기타 중공부에는 물이 들어가지 않도록 포장 등으로 보양하고 한기, 건조에 주의한다.

바. 창문틀 세우기

- 1) 창문틀은 원칙적으로 나중 세우기로 한다.
- 2) 가설틀을 먼저 세우기로 할 때에는 버팀대, 연결대 등을 써서 위치를 정확히 유지하고 견고히 설치하여 벽돌과 창문틀 사이에 가설창문틀을 설치하고 벽돌을 쌓은 후 본 창문틀을 끼우고 숨은 못 또는 연결 철물로 고정한다.
- 3) 가설틀을 세우지 않고 벽돌을 먼저 쌓을 때는 창문틀을 끼울 수 있는 여유를 두고 수직실을 치고 정확히 쌓는다. 이때 창문틀을 연결 고정하는 철물 또는 나무벽돌을 빠지지 않게 묻어둔다. 고정용 재료, 치수, 구조방법등은 도면에 의한다.

2.4 콘크리트 블록쌓기 : 내벽 쌓기

가. 재료

- 1) 콘크리트 블록은 KS F 4002 (시멘트 블록)의 규정에 의한 것을 사용하며 전단면에 대한 압축강도의 시험방법도 동규정 시험방법에 따른다.
- 2) 시공자는 공사착수전 콘크리트 블록 견본품을 제출하고 감리원의승인을 받는다.
제출하는 견본품의 종류 및 수량은 감리원의 지시에 따른다.
- 3) 블록은 사용상 유해한 이상형 상, 모서리 깨짐 등이 있어서는 안 되며, 이 판정 기준은 감리원과 협의하여 결정한다.

나. 쌓기

- 1) 쌓기 모르터 및 사춤 모르터 배합비는 시멘트 : 모래 : = 1 : 3 으로 하고, 치장줄눈용 모르터의 배합비는 시멘트 : 모래 = 1 : 1 로 한다.
- 2) 블록은 깨끗한 건조상태로 치장되어야 하마고, 감리원의 승인 없이 물축임을 해서는 안 된다.
- 3) 하루쌓기 높이는 1.5m (블록 7켜 정도) 이내를 표준으로 한다.
- 4) 줄눈 모르터는 쌓은 후 줄르눈 누르기 및 줄눈파기를 한다.
- 5) 가로줄눈 및 세로줄눈의 두께는 10mm가 되게 한다. 치장줄눈을 할 때는 흙손을 사용하여 줄눈이 완전히 굳기 전에 줄눈파기를 하여 치장줄눈을 바른다.

다. 인방보

- 1) 인방보는 인방블록을 사용하여 전개구부에 설치하되 모르터 채워넣기로 하며D13 철근으로 보강한다.

2) 인방블록은 가설틀을 정확 견고히 설치하고, 그 위에 줄눈이 일매지고 바르게 쌓는다.

인방블록면은 수직되게 수평면을 바르고 턱지지 아니하게 한다.

3) 인방블록은 창문틀의 좌우 옆 턱에 40cm 정도로 물리도록 하여 상부하중을 전달할 수 있는 충분한 길이로 한다.

라. 보양

1) 블록을 쌓은 후는 어떠한 때라도 이동시켜서는 안 된다. 또한 줄눈 모르터 및 사춤 콘크리트는 충분히 경화될 때까지 충격 기타 하중을 주지 않도록 주의한다.

2) 블록 및 조적개소의 속빈 부분에는 빗물 또는 빙설이 들어가지 않도록 널이나 포자 등으로 보양한다.

3) 블록벽체의 표면은 조적용 및 사춤용 모르터 등으로 얼룩지지 않도록 하고 모르터가 묻으면 즉시 이를 제거한다.

2.5 보강블록공사

3.5.1 적용범위

상세도 및 도면에 표기된 사항에 대하여 적용하고 여기에 언급되지 아니한 사항은 건설부 건축공사 표준시방서에 따른다.

2.5.2 시공도

가. 시공도의 작성시공업자는 필요에 따라 설계도서에 기초하여 시공도를 작성하되, 감리원의 승인을 받아야 한다.

나. 시공도의 내용

시공도는 아래와 같은 내용을 가지고 공사감리원의 승인을 받는다.

- 1) 블록의 분할, 모르터 및 콘크리트의 충전개소, 철근의 종류와 배근시 매입물의 종류 및 매입위치
- 2) 철근가공상세, 이음 및 정착의 위치 및 방법, 용접의 경우 그 공법
- 3) 블록벽의 단부 및 L형, T 형 접합부에 대한 거푸집 블록의 조립공법
- 4) 인방 및 지방의 배근, 거푸집, 조립 및 지보공의 공법
- 5) 창틀 및 출입문틀의 접합부 상세
- 6) 블록 장벽을 붙인 건축물이 주요구조와 해당부분이 연결공법
- 7) 이상에서 기술한 것 이외의 것은 감리원의 지시에 따른다.

2.5.3 벽 세로근

가. 벽의 세로근은 구부리지 않고, 항상 진도없이 설치한다.

나. 세로근은 밑창 콘크리트 윗면에 철근을 배근하기 위한 먹메김을 하여 기초판 철근 위 정확한 위치에 고정하여 배근한다.

다. 세로근은 원칙으로 기초, 테두리보에서 위층의 테두리보까지 잇지 않고 배근하여 그 정착 길이는 철근지름(D)의 40배 이상으로 한다.

라. 콘크리트 및 모르터의 세로피복 두께는 2cm 이상으로 한다.

마. 테두리보 위에 쌓는 박공벽이 세로근을 테두리보에 40D이상 정착하고, 세로근 상단부는 180°이 갈 구리를 내어 벽 상부의 보강근에 걸치고 결속선으로 결속한다.

2.5.4 벽 가로근

- 가. 가로근은 블록조적중의 소정의 위치에 배근해 이동하지 않도록 고정한다.
- 나. 우각부, T형 접합부 등에서의 가로근은 세로근을 구속하지 않도록 배근해 세로근과의 교차부를 결속선에서 결속한다.
- 다. 가로근은 배근 상세도에 따라 가공하되 그 단부는 180°의 갈구리로 구부려 배근한다. 모르터 또는 콘크리트의 피복두께는 2cm이상으로 하며 세로근과의 교차부는 모두 결속선을 결속한다.
- 라. 모서리에 가로근의 단부는 수평방향으로 구부려서 세로근의 바깥쪽으로 두드리고 정착길이는 특기 시방에 정한 바가 없는 한 40D 이상으로 한다.
- 마. 창, 출입구 등이 모서리부분에 가로근의 단부를 수평방향으로 정착할 여유가 없을 때에는 갈구리로 하여 단부 세로근에 걸고 결속선으로 결속한다.
- 바. 개구부 상하부의 가로근을 양측벽부에 묻을 때의 정착길이는 40D 이상으로 한다.
- 사. 가로근은 그와 동등이상의 유효단면적을 가진 블록보강용 철망으로 대신 사용할 수 있다.

2.5.5 블록쌓기

- 가. 콘크리트용 블록은 물침입하지 않는다.
- 나. 장막벽에 뒤쌓기한 블록간의 칸막이벽은 감리원의 승인을 얻어 단높이를 조정할 수 있다. 또한 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 보강 블록쌓기의 세로줄눈은 통줄눈으로 한다.
- 다. 보강블록조의 라멘구조가 접촉되는 부분은 원칙적으로 블록을 먼저 쌓고 콘크리트를 나중에 시공한다.

제 3 장 타일공사

3.1 재 료

타일제품은 견본품을 3종 이상 제출하여 감리원의 승인을 받는다.
다만, 규격이 없는 것은 감리원이 지시하는 견본품과 동등이상품을 사용한다.

3.2 보양

바닥타일의 보양은 육류 톱밥으로 양생 보양한다.

3.3 시범시공

타일종류별 시공에 있어서 시공전 감리원이 필요하다고 판단하는 경우 지정하는 장소 및 일정 면적에 시범시공하여 승인을 받은 다음 본 시공에 임해야 한다.

3.4 부위별 재질

사 용 부 위	재 질	크 기	줄눈폭(mm)	줄눈사용시멘트	비고
벽 (화장실,샤워실)	도기질타일	200 × 250	2	백색 시멘트	
바닥 (화장실, 샤워실)	자기질타일	200 × 200		줄눈용 시멘트	
바닥 (복도, 계단실)	자기질타일	"	"	백색 시멘트	휨강도 550kg/h

3.5 공작도

이 지방에서 적용하는 바닥 및 벽체의 타일붙이기 공사는 공사 착수전에 타일 줄눈나누기 도면을 제작 하여 감리원의 승인을 받는다.

3.6 붙임물탈 및 줄눈물탈

5.6.1 붙임물탈 및 줄눈 물탈의 경우는 아래와 같다.

타일 종류	붙 임 물 탈			줄 눈 물 탈		
	두께	배 합 비	규 정	크 기	배 합 비	규 정
내벽, 바닥타일	(타일 포함) 바닥 50mm 벽 25mm	시멘트 : 모래 바닥 1:1 벽 1:2	시멘트 5201 (포틀랜드 시멘트 규정)	3mm	백색시멘트:모래 1 : 1	백색시멘트 K.S.I. 5204 (백색포틀랜드 시멘트 규정) 모래:결질, 때, 유기물

3.6.2 타일 시공후 아래와 같은 접착력 시험을 행한다.

- 가) 타일의 접착력 시험은 600㎡당 한 장씩 시험한다. 시험 위치는 감리원의 지시에 따른다.
- 나) 시험할 타일은 먼저 줄눈 부분을 콘크리트 면까지 절단하여 주위의 타일과 분리시킨다.
- 다) 시험할 타일을 부착장치 (ATTACHMENT)의 크기로 하되 그 이상은 180mm × 60mm 크기로 콘크리트 면까지 절단한다. 다만, 40mm 미만의 타일은 4매를 1개조로 하여 부착장치를 붙여 시험한다.
- 라) 시험은 타일 시공후 4주 이상일 때 행한다.
- 마) 시험 결과의 판정은 접착 강도가 4kg/cm² 이상이어야 한다.

3.7 시 험

5.7.1 타 일 : 시험은 KSL 1001의 7항 “시험방법”에 따르면 아래와 같다.

< 시 험 중 류 >

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| 가) 뒤틀림 | 뒤틀림 |
| 나) 치수의 불규칙도 | 불규칙도 1.8mm 이하 |
| 다) 흡수율 (흡수시무게 건조시무게
건조시무게 × 100 | 1% 미만 |
| 라) 내균열성 (오토크레이브시험) | 100kh f/cm 미만 |
| 마) 내마모성 (나사식 마모시험) | 1.2kg f/cm 이상 |

3.8 내장타일, 바닥타일 (밀착공법)

3.8.1 타 일 (자기질 타일)

3.8.1.1 품질

- 1) 타일의 종류, 등급, 형상, 치수, 이형, 소지, 소지표면의 상태, 시유약의 색깔, 광택 및 등급에 대한 사항을 감리원에게 제출승인 후 시공토록 한다.
- 2) 타일은 충분한 뒷굽이 붙어있는 것을 사용하고 뒷면은 유약이 묻지 않고 거친 것을 사용한다.

3.8.1.2 검사 및 시험

치수검사, 외관검사, 흡수율 시험 및 오토크레이브 (autoclave) 시험은 KS L1001의 규정에 따른다. 다만, 마모, 동결 융해 및 내사 시험 등 특수한 시험과 그 시험방법은 도면 또는 시방에 따른다.

3.8.1.3 견 본

타일의 색채를 선정할 때는 실제 타일로 시공한 색표 (COLOR CHART)를 제출한다. 견본은 가로, 세로 각각 1M 이상 크기의 합판 또는 하드보드 등에 붙인 것으로 한다.

3.8.1.4 타일의 취급

감리원의 지시에 따라 사용시까지 포장에 손상되지 않도록 한다.

3.8.2 미장 마감후 붙임 모르터

- 가) 붙임 모르터 붙임 모르터는 밀착공법 (동시줄눈 붙이기)에 적용되는 프리믹스트 기성제품인 시멘트 H타입 (동시줄눈용 모르터) 으로 한다.
- 나) 물
물은 청정하고 유해량의 철분, 염분, 유황분, 유기물 등이 함유되지 않은 것으로 한다.
- 다) 혼화제
특수타일, 대형타일을 시공시에는 EVA제 합성수지 에멀존 및 합성고무 라텍스겔 등 혼화제를 감리원의 지시에 따라 사용할 수 있다. 혼화제는 보수성, 가소성, 작업성, 부착성을 향상시키는 것으로

하고 혼화량은 제조업자의 시방에 의한다.

라) 모르터 비빔

- 1) 모르터 비빔 물량은 동시줄눈용 모르터 25kg 포당 5 - 7 리터를 표준으로 하고 바탕의 습윤상태에 따라 감리원의 지시에 따른다.
- 2) 모르터는 물을 부어 반죽한 후 1시간 이내에 사용한다. 1시간이상 경과한 것은 사용하지 아니한다.

< 벽 타일 붙이기 표준 사용량 (밀착공법) >

타일두께	붙임모르터	P 시멘트 바름두께 (mm)	소 요 량 (kg/cm ²)
10 이하		5	7.82
10	P 시멘트	6	9.384
11 - 13	타 일	7	10.048
14 - 17		8	12.542
18		10	15.64

붙임 모르터의 바름두께는 타일 두께의 1/2 이상으로 한다.

특수타일은 감리원의 지시에 따른다.

3.8.3 공 법

가) 타일붙이기 기본사항

- 1) 줄눈 나누기 및 마름질은 도면 또는 감리원의 지시에 따라 수준기, 레벨 및 다림추 등을 사용하여 기준선을 정확히 될 수 있는 대로 온장을 사용하도록 줄눈 나누기를 한다.
- 2) 줄눈 나비는 도면 또는 특기 시방에서 정한바가 없을 때에는 아래 표에 따른다. 다만 창문선, 문선 등 개구부 둘레와 설비 기구류와의 마무리 줄눈나비는 10mm 정도로 한다.

< 줄눈 나비의 표준 >

타일구분	190 × 90mm 227 × 60mm 이상	180 × 60mm 정도	소 형	모자이크
줄눈나비	10mm	8mm	5mm	2 - 3mm

3) 치장줄눈

밀착공법 (동시줄눈 붙이기)의 줄눈 시공은 타일붙임과 동시에 이루어지므로 “동시줄눈 붙이기” 시 방법에 따른다.

- 4) 신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때에는 이질바탕의 접합부분이나 콘크리트를 수평 방향으로 이어 붓기한 부분 등 수축균열이 생기기 쉬운 부분과 붙임면이 넓은 부분에는 감리원의 지시에 따라 그 바탕에 닿는 신축줄눈은 약 5mm 이상 간격을 두어야 한다. 창 FRAME 타일과 연결부위의 신축줄눈을 1mm로 한다.

제 4 장 방수공사

4.1 적용범위

건물내, 외부의 바닥, 벽, 지붕바닥등 방수를 해야할 부분에 각기 그 부분에 적합한 방수공법의 공사에 적용한다. 이 시방에 기재되지 않은 사항이라도 방수상 필요한 사항은 모두 시공자의 책임으로 하고 기타사항은 건축공사표준시방서에 준한다.

4.2 바 탕

- 가. 지붕이나 실내 바닥 등을 도면에 명시 없을 시는 1/100의 구배로 한다.
- 나. 바탕은 콘크리트 표면은 흠손으로 마무리, 치켜 올림부는 제물마감, 거푸집 고정재에는 몰탈마감, 귀퉁이는 삼각형 먼처리 한다.
- 다. 바탕의 상태는 충분히 건조되고, 바탕의 청소는 세심하게 한다.
- 라. 기타사항은 건축공사표준시방서에 준한다.

4.3. 합성고분자계 시트방수공사

4.3.1 방수층의 종류

합성고분자 시트방수층의 종류는 표16과 같다. 다만, 표 중의 () 내의 수치는 사용량을 나타낸다. 또한 방수층의 적용은 표 17을 표준으로 하고, 그 지정은 공사시방에 의한다. 단열재를 사용하는 경우와 탈기장치를 설치할 경우에는 공사시방에 따른다.

4.3.2 자재

4.3.2.1 합성고분자계 시트

표 18의 KS F 4911(합성고분자계 루핑시트)에 적합한 것 중에서 합성고무계 전면접착(S-RuF)은 가황고무계, 비가황고무계, 합성수지계 전면접착(S-PIF)은 염화비닐수지계, 에틸렌아세트산비닐 수지계, 합성수지계 기계고정(S-PIM)은 염화비닐수지계의 것으로 한다.

제품의 종류와 공법에 따른 분류는 표 18(보충표)와 같다.

종별 공정	합성고무계 전면접착 (S-RuF)	합성수지계 전면접착 (S-PIF)	합성수지계 기계고정 (S-PIM)
1	프라이머 (0.2kg/m ²)	프라이머 (0.2kg/m ²)	합성수지계 시트의 고정철물에 의한 고정
2	접 착 제 (0.5kg/m ²)	접 착 제 (0.5kg/m ²)	—
3	합성고무계 시트	합성수지계 시트	—
보호·마감	도 장	없 음	없 음

[표16] 합성고분자계 시트 방수층의 종류

(주)

- 1) 사용하는 시트의 종류와 두께는 공사시방에 의한다. 공사시방이 없을 경우, 두께는 1.0mm 이상으로 한다.
- 2) S-RuF의 귀퉁이는 시트를 붙이기 전에 200mm×200mm 정도의 비가황 고무계 시트로 덧붙임한

다. 합성수지계 전면접착(S-PIF), 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법의 오목·볼록 모서리부는 시트 시공 후, 성형 고정물로 고정한 다음 실링재로 처리한다.

- 3) 합성고무계 전면접착(S-RuF), 합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서의 ALC패널 단변 접합부에는 공정 2의 시공 전에 폭 50mm 정도의 절연용 테이프를 붙인다.
- 4) 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에서 치켜올림 또는 감아내림부를 접착공법으로 할 경우에는 공사시방에 따른다.
- 5) 합성고무계 전면접착(S-RuF), 합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서 단열재를 사용할 경우에는 접착제를 바르기 전에 단열재용 접착제로 단열재를 붙인다. 또한 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에서는 공정 1 전에 단열재를 고정철물로 고정한다.
- 6) 방수층의 치켜올림 또는 감아내림의 끝부분은 누름철물로 고정하고 실링재로 처리한다.
- 7) 합성고무계 전면접착(S-RuF) 공법에서는 도료마감을 표준으로 한다. 기타도료는 공사시방에 의한다.
- 8) 합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서 에틸렌아세트산 비닐수지계 시트를 사용할 경우에는 공사시방에 의한다.

[표17] 합성고분자계 시트 방수층의 적용

종 별		합성고무계 전면접착 (S-RuF)	합성수지계 전면접착 (S-PIF)	합성수지계 기계고정 (S-PIM)
적용부위	적용바탕			
지 붕	RC	○	○	○
	PC	○	○	○
	ALC	○	○	—
바탕(평면부)의 구매		1/100 ~ 1/20		

(주)

○ : 적용, — : 표준외

*1 : 음료용 수조에 사용할 경우에는 수도법 수질기준에 합격하는 것을 사용

*2 : 비유기용제계 접착제를 사용

4.3.2.2 프라이머

프라이머는 주성분이 합성고무계 또는 합성수지계의 것으로, 이것들을 유기용제(통상적으로 톨루엔 또는 헥산 등을 사용)에 용해시킨 용제형과, 물에 분산시킨 에멀전형이 있다. 각 프라이머는 솔이나 고무주걱 등으로 도포함에 지장이 없고, 접착제의 품질을 저하시키지 않는 것으로 시트 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

[표18] 합성 고분자계 루핑시트의 종류

종 류		약 칭	주 원 료	
균질시트		가황고무계	균질 가황고무	부틸 고무, 에틸렌프로필렌 고무, 클로로슬폰화 폴리에틸렌 등
		비가황고무계	균질 비가황고무	부틸 고무, 에틸렌프로필렌 고무, 클로로슬폰화 폴리에틸렌 등
		염화비닐 수지계	균질 염화비닐수지	염화비닐 수지, 염화비닐 공중합체 등
		에틸렌아세트산 비닐수지	균질 에틸렌아세트산 비닐수지	에틸렌아세트산 비닐 공중합체 등
복합시트	일반복합형	가황고무계	일반복합 가황고무	부틸 고무, 에틸렌프로필렌 고무, 클로로슬폰화 폴리에틸렌 등
		비가황고무계	일반복합 비가황고무	부틸 고무, 에틸렌프로필렌 고무, 클로로슬폰화 폴리에틸렌 등
		염화비닐 수지계	일반복합 염화비닐수지	염화비닐 수지, 염화비닐 공중합체 등
	보강복합형	—	보강복합	염화비닐 수지, 염화비닐 공중합체, 클로로슬폰화 폴리에틸렌, 염소화 폴리에틸렌 등

[표18 보충표] 제품의 종류와 공법에 따른 분류

KS F 4911에서의 분류		본 시방서에서의 종류			
시트의 종류	재 료(두 겹)	재 료	접 착		기계적 고장
			S-RuF	S-PIF	S-PIM
균 질 시트	가황고무계 (1.0mm 이상)	합성고무계	○	—	—
	비가황고무계 (1.5mm 이상)		○	—	—
	염화비닐수지계 (1.0mm 이상)	합성수지계	—	○	○
	에틸렌아세트산 비닐 수지계 (1.0mm 이상)		—	○	—
복 합 시 트	일 반 복합형	가황고무계 (1.2mm 이상)	합성고무계	—	—
		비가황고무계 (1.2mm 이상)		—	—
		염화비닐수지계 (1.2mm 이상)	합성수지계	—	○
	보 강 복합형	클로로슬폰화 폴리에틸렌 등 (1.0mm 이상)	—	—	—

(주) ○ : 적용, — : 표준외

6.3.2.3 접착제

접착제는 합성고무계 또는 합성수지계의 것으로 프라이머 및 시트의 품질을 저하시키지 않는 것으로 하여 시트 제조자가 지정하는 것을 사용한다. 접착제의 사용구분은 표 19와 같다.

[표19] 접착제의 사용구분

종류 피착제	합성고무계 전면접착(S-RuF) (가황 고무계)	합성고무계 전면접착(S-RuF) (비가황 고무계)	합성수지계 전면접착(S-PIF) (염화비닐 수지계)
바탕과 시트	클로로프렌 고무계	부틸 고무계	니트릴 고무계, 에폭시계 폴리우레탄계
시트 상호간	폴로로프렌 고무계 부틸 고무계	부틸 고무계	열 또는 용착제
바탕과 단열재	클로로프렌 고무계, 부틸 고무계, 스티렌부타디엔 고무계		
단열재와 시트	클로로프렌 고무계	부틸 고무계	니트릴 고무계

(주)

1) 클로로프렌 고무계, 부틸 고무계, 니트릴 고무계 및 스티렌부타디엔계 접착제는 유기용제를 함유하고 있으므로 마시거나 피부에 접하지 않도록 주의한다.

2) 접착제는 장기간 보관하면 겔(gel)화하여 도포가 어려워지므로 주의한다.

4.3.2.4 용착제

용착제는 용제계의 것으로 시트 및 고정철물의 품질을 저하시키지 않는 것으로 시트 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

4.3.2.5 실링용 재료

실링용 재료는 합성고무계 또는 합성수지계의 정형 및 부정형의 재료로, 시트의 품질을 저하시키지 않는 것으로 하며, 적용은 표 20에 따른다. 종류 및 품질 등은 시트 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

[표20] 실링용 재료

종 류	형 상	재 료	적용부위
정형 재료	테이프형 실링재	비가황 고무를 테이프형으로 성형한 재료 두께 : 0.5~3.0mm, 폭 : 30~50mm	방수층 끝부분 및 시트상호 접합부
	선 형 실링재	염화비닐수지계 시트와 동질의 재료로 원형단면의 선형으로 성형한 재료	염화비닐수지계 시트의 접합 끝부분
비정형 재료	실링재	부틸 고무계, 폴리우레탄계, 변성 실리콘계, 실리콘계 등이 있다.	방수층의 끝부분
	액 상 실링재	염화비닐수지계 시트와 동질의 재료를 용제에 용해한 재료	염화비닐수지계 시트의 접합 끝부분

4.3.2.6 고정철물

고정철물은 두께 1.0mm 이상의 염화비닐수지 적층 강판을 가공한 것으로서 시트의 품질을 저하시키지 않는 것으로 방수재 제조업자가 지정하는 것을 사용한다.

4.3.2.7 절연용 테이프

절연용 테이프의 종류는 KS A 1525(종이 점착테이프)의 1종에 적합한 것으로, 폭 50mm 정도의 것으로 한다.

4.3.2.8 마감도료

마감도료는 솔 또는 뿔칠기구로 도포하는 데에 지장이 없고, 방수층과 충분히 접착하며, 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로, 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

4.3.2.9 누름철물

누름철물은 적정의 강성과 내구성을 가지며, 방수층 끝부분을 확실하게 고정할 수 있는 것으로 한다.

4.3.2.10 성형 고정물

성형 고정물은 미리 시트와 동질의 재료로 오목·볼록 모서리의 형상에 맞도록 성형·가공한 것으로 한다.

4.3.2.11 단열재

단열재는 시트의 품질을 저하시키지 않는 것으로 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

4.3.3 시공

4.3.3.1 프라이머 도포

합성고무계 전면접착(S-RuF) 및 합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서의 프라이머는 바탕의 상태를 확인한 후 균일하게 도포하며, 범위는 그날의 시트 붙임작업의 범위 내로 한다.

4.3.3.2 접착제의 도포

합성고무계 전면접착(S-RuF) 및 합성수지계 전면접착(S-PIF)에서의 접착제는 프라이머의 건조를 확인한 후 균일하게 도포한다.

4.3.3.3 시트 붙이기

- 가. 합성고무계 전면접착(S-RuF) 공법에서는 일반부 시트를 붙이기 전에 바탕의 오목 모서리에 200mm×200mm 정도의 비가황 고무계 시트로 덧붙임한다. 합성수지계 전면접착(S-PIF) 및 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에 있어서는 일반부 시트를 붙인 후에 오목·볼록모서리부에 성형 고정물을 붙인다.
- 나. 합성 고무계 전면접착(S-RuF)·합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서의 ALC패널 단변 접합부에는 접착제를 바르기 전에 폭 50mm 정도의 절연용 테이프를 붙인다.
- 다. 합성고무계 전면접착(S-RuF) 공법에서 비가황고무계 시트를 사용할 경우의 ALC 패널의 모서리부는 일반부 시트를 붙이기 전에 폭 120mm 정도의 비가황 고무계 시트로 덧붙임한다.
- 라. 합성고무계 전면접착(S-RuF) 및 합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서의 PC패널 부재의 이음 줄눈부의 처리는 공사시방에 의한다.
- 마. 합성고무계 전면접착(S-RuF) 및 합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서의 시트붙임은 도포한 접착제의 적정 건조시간을 고려하여 공기 또는 이물질이 들어가지 않도록 주의하면서 붙인 후, 고무 롤러 등으로 전압하여 바탕에 밀착시킨다.
- 바. 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에서의 염화비닐수지계 시트는 바탕에 시트를 깔 다음, 소정의 위치에 고정 철물을 사용하여 고정하거나, 또는 고정철물을 설치한 다음에 염화비닐수지계 시트를 깔

아 고정한다.

사. 시트의 접합부는 원칙적으로 물매 위쪽의 시트가 물매 아래쪽 시트의 위에 오도록 겹친다.

아. 시트 상호간의 접합폭은 종·횡으로 가황고무계 시트는 100mm, 비가황고무계 시트는 70mm로 하며
염화비닐수지계 시트는 40mm로 하나, 전열용접일 경우에는 70mm로 한다.

자. 치켜올림부와 평면부와의 접합폭은 가황고무계 시트 및 비가황고무계 시트의 경우에는 150mm로 하
고 염화비닐수지계 시트는 40mm로 하나, 전열용접일 경우에는 70mm로 한다.

차. 방수층의 치켜올림 끝부분은 누름철물로 고정한 다음 실링용 재료로 처리한다.

카. 합성고무계 전면접착(S-RuF) 및 합성수지계 전면접착(S-PIF) 공법에서 단열재를 설치할 경우에는
프라이머의 건조를 확인한 후, 접착제 도포 전에 단열재용의 접착제를 도포하고 적정 건조시간을
고려하여 틈새가 생기지 않도록 한다. 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에서 단열재를 설치할 경
우에는 프라이머 도포 전에 단열재를 틈새없이 깎는다.

4.3.3.4 특수부위의 처리

가. 드레인 주위의 처리

합성고무계 전면접착(S-RuF) 공법에서는 일반 평면부의 합성고무계 시트를 붙이기 전에 폭
300mm 정도의 비가황고무계 시트를 드레인의 몸체와 주변 바탕에 걸쳐 붙이고, 그 위에 폭
200mm 정도의 합성고무계 시트를 잘라 겹친 후, 일반 평면부의 합성고무계 시트를 붙인다. 합성수
지계 전면접착(S-PIF) 및 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에서의 염화비닐수지계 시트는, 일반
평면부의 염화비닐수지계 시트를 드레인의 몸체까지 끌어당겨 절단한 다음에 붙이고, 그 위를 덧붙
임 한다. 또한, 합성고무계 전면접착(S-RuF), 합성수지계 전면접착(S-PIF) 및 합성수지계 기계고정
(S-PIM) 공법에서의 방수층의 끝부분은 실링용 재료를 사용하여 처리한다.

나. 파이프 주위의 처리

합성고무계 전면접착(S-RuF) 공법에서는 일반 평면부의 합성고무계 시트 붙임 전에 폭 100mm 정
도의 비가황고무계 시트로 파이프와 평면부 바탕에 덧붙임한 후, 합성고무계 시트를 파이프 지정
높이에 맞추어 붙이고 시트의 하부를 당겨 평면부에 30mm 정도로 걸쳐 붙인다. 그 다음으로
300mm×300mm 정도의 비가황고무계 시트로 파이프 주변을 둘러싸 보강한 다음, 일반 평면부의 합
성 고무계 시트를 파이프 아래 모서리까지 붙이고 끝부분을 실링용 재료로 마감한다. 합성수지계
전면접착(S-PIF) 및 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에서의 염화비닐수지계 시트는 일반 평면부
의 시트를 파이프에 20mm 정도 치켜 올려 붙인 다음, 그 위에 염화비닐수지계 시트를 파이프 지정
높이에 맞추어 붙이고 하부를 일반 평면부의 염화비닐수지계 시트에 30mm 정도 걸쳐도록 붙인 다
음 끝부분을 실링용 재료로 처리한다. 또한, 합성고무계 전면접착(S-RuF), 합성수지계 전면접착
(S-PIF) 및 합성수지계 기계고정(S-PIM) 공법에서의 치켜올림 방수층의 끝부분은 금속제 밴드 등
을 사용하여 조이고 실링용 재료로 처리한다.

4.3.4 보호·마감

합성고무계 전면접착(S-RuF) 공법에서는 도료마감을 표준으로 한다. 마감용 도료로는 클로로슬폰화
폴리에틸렌계, 에틸렌프로필렌 폴리머계, 아크릴수지계, 에틸렌아세트산비닐 공중합체계 등이 있으며,
시트 방수재 제조자가 지정하는 것으로 하여 방수층이 완성된 다음에 솔, 로울러 또는 뽀칠기구 등을
사용하여 균일하게 도포한다.

4.4 액체방수(“워터노셀 BMS-200”동등이상 고분자 에멀전 액체 방수제)

4.4.1. 일반사항

가) 적용범위

본시방서는 건축, 토목 구조물의 내·외부 지하 벽체 및 화장실의 방수공사를 위하여 설계도면에 표시 또는 지시된 BMS-300 시멘트 액체방수 공사에 적용한다.

나) 시공업자의 자격

시공업자는 해당공사와 같은 종류의 방수공사를 적어도 3년 이상 전문적으로 시공한 회사로서 본 방수공사에 사용한다. 재료의 제조업자가 인정 할 수 있는 회사이어야 하며, 가능하면 방수공사와 관련된 공사는 연계성이 있도록 시공하여야 한다.

다) 재료의 품질관리

방수공사의 모든 재료는 국가공인기관에서 품질을 보증 할 수 있는 제품으로서 설계도면에 표시 또는 지시된 제품을 사용하여야 한다.

라) 재료의 저장

모든 제품은 원래의 포장 상태가 파손되지 않도록 해야 하며 건조하고 밀폐된 장소에 저장해야 한다. 도급자는 방수공사 작업전 방수작업 계획서 및 시방서를 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

마) 작업조건

1) 바탕면

본 방수공사는 반드시 바탕면 시공과 관통공사가 완전히 완료된 후에 진행하여야 한다.

2) 기 후

본 방수공사는 예보된 기상조건에 따라 공사를 하는데 지장이 없을 때에만 진행하여야 한다. 즉 수용성의 제품은 영하의 기온에는 동해의 우려가 있으므로 시공하여서는 안된다.

4.4.2. 재 료

가) BMS-300 시멘트 액체 방수재

특수 고급 유기질의 혼합물과 고유동성 혼화제, 탄수화물 유도체 등을 주성분으로 한 정선된 각종 원료를 배합하여 제조된 첨단기술의 우수한 발수 방수재이며 고농축, 고성능 화 시킨 유백색의 액체인데 특히 일반 액체 방수재와는 달리 비염화물 방수재 이므로 산화되거나 철강재를 부식시키지 않는 우수한 방수재로서 국가공인기관의 품질보증 기준에 적합한 제품이어야 한다.

나) BMS-300 시멘트 액체 방수재는 아래의 규정에 합격한 것으로 사용

- 1) 본 공사에 사용하는 재료는 건설부 제정 건축공사 표준시방서 2.3.2항의 규정에 준한다.
- 2) 응결시간은 1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결한다.
- 3) 강도는 강도시험으로 콘크리트 또는 몰탈에 방수재를 넣은 것이 넣지 않은 것에 비하여 콘크리트에서 85%이상, 몰탈에서 70%이상으로 한다.
- 4) 투수비는 몰탈 또는 콘크리트에 방수재를 혼입한 것이 혼입치 않은 것에 비하여 0.8%이하로 한다.
- 5) 흡수율은 몰탈 또는 콘크리트에 방수재를 혼입한 것이 혼입하지 않은 것에 비하여 0.95% 이하로 한다.
- 6) 방수재는 액상 방수재로 순도, 소정 사용량, 사용법 등이 명시되고 방수성능, 시험 성적을 보장할 수 있는 것으로써 감독관의 승인을 받은 것으로 한다.

다) 재료의 배합

- 1) 시멘트와 방수재, 방수재와 물의 혼합은 제조회사의 배합 규정에 따라 중량 또는 용적으로 정확하게 배합한다.
- 2) 방수재 혼합 몰탈은 시멘트와 모래를 소정의 배합비로 충분히 건비빔을 한 다음 지정하는 비율로 방수재 희석액을 넣어 충분하게 반죽한다.

4.4.3. 시 공

가) 바탕처리

- 1) 바탕면에 부착된 이물질(흙, 먼지, 모래, 형틀조각 등)을 제거한다.
- 2) 시공면의 불순물 및 레이턴스 등을 완전제거하고 모체에 깊이 박힌 철선, 못 등은 충분한 깊이까지 파취 후 제거한다.
- 3) 모체의 부실한 부분(HOLE, CONST. JOINT, 골재분리 현상등)은 제거한후 보수 하여 견실한 모체로 만든다.

나) 방수용액 도포

시공면에 균일한 양과 속도로 도포하여 침투시킨다. 특히 굴곡부, 우묵한 곳 구석, 모서리 등에는 면밀히 도포한다. (BMS-300:물을 중량비로 1:8 비율로 혼합)

다) 방수 시멘트 풀솔칠

“3.2”항의 방수용액 도포의 경화시기를 점검한 후 두께가 일정하고 평활하게 도포한다. (BMS-300:시멘트:물을 중량비로 1:2:4비율로 혼합)

라) 방수몰탈 바른

“3.3”항의 경화시기를 점검한 후 두께가 일정하게 바른다.

※ 당 현장의 시멘트 액체방수는 2차 공법으로 상기 “3-2”, “3-3”항을 아래와 같이 반복한 후 “3.4”항을 시공한다. (시공순서 : “3.1”→“3.2”→“3.3”→“3.2”→“3.3”→“3.4”→“3.2”→“3.3”→“3.4”)

4.4.4. 유의사항

가) 2차방수 시공은 1차 방수 완료후 현장 감독관의 사전 승인을 받은 후 시공해야 한다.

나) ROOF DRAIN 및 FLOOR DRAIN 설치는 가급적 방수 시공업체가 설치토록 한다.

다) 기타 특수 부분(ROOF DRAIN 주위, FLOOR DRAIN주위, 코너부위, 모서리 치켜올림, 매설물 접속부)은 건축 표준시방서에 준하여 시공하되 특히 이것은 방수 취약 부위로서 도막방수보강(WITH=200)을 해야 한다.

라) 화장실 담수시험은 최소 3회 이상 실시한다. 액체방수 후 설비공사의 보수작업이 완료된 후 1회 실시하고, 타일 마감후 1회 실시 하도록 한다.

제 5 장 미장공사

5.1 일반사항

- 가. 시공자는 각실 및 장소별의 마감일람표를 만들어 감리원의 승인을 얻은 후 작업원에 주지시켜야 한다.
- 나. 미장용 재료는 검사가 끝난 후에도 불순물과 혼합 또는 오손되지 않게 보관한다.
특히 원료에 대하여 주의하고 습기의 해를 받는 시멘트 등은 건조상태로 보관하고 장기간 보관하여야할 때에는 높은 마루의 창고 등에 습기가 차지 않게 보관하여야 한다.
- 다. 재료는 감리원에게 견본품을 사전 제시하여야 하며 반입 후에는 규격에 따라 규격이 없는 것은 감리원의 지시대로 선출하여 검사를 받는다. 검사 및 시험방법은 재료별 규정에 의한다.

5.2 시멘트 모르터

5.2.1 적용범위

바닥, 벽, 천정용 시멘트 모르터에 적용한다.

5.2.2 재료

- 가) 시멘트 : KSL (포틀랜드 시멘트) 의 규정에 합격한 보통 포틀랜드 시멘트로 하고 백색시멘트도 이에 준한다.
- 나) 모 래 : 모래는 유해량의 점분, 흙덩이 기타 유기물을 포함하지 않은 것으로서 입도는 KASS15 미장공사 15.3.1 표에 따른다.
- 다) 배합 및 바름 두께

시 공 개 소		두께 mm	바름회수	비 고
내 부 바 닥		24~28	1 회	시멘트:모래 = 1:3
벽	내 부	18	3 회	"
	외 부	24	3 회	"
천 정	피난통로가 되는 계단 및 복도 등	5	1 회	"
	기 타	15	3 회	"
방수층보호물탈		30	1 회	"

5.2.3 바르기

- 가. 바닥모르터를 바를 때는 기성콘크리트면에 순 시멘트 페이스트를 충분히 뿌린 후 된 모르터로 끝마무리 한다.
- 나. 콘크리트 면으로서 너무 미끈하여 미장바름이 곤란한 면은 미리 감리원과 협의하여 주걱, 징 등으로 긁거나 쪼아 거칠게 하며 또한 콘크리트, 블럭, 벽돌 등의 바탕이 지나치게 건조된 것은 미리 적당한 물 축이기를 한다.
- 다. 한냉기에 부득이 시공을 하여야 할 때에는 감리원의 승인을 득한 후 완전보양 보온한 다음 시공하여야 한다.

- 라. 콘크리트와 이질재와의 접합은 서로 다른 바탕이 동일면에서 접합할 때 바름면의 균열방지를 위하여 줄눈끊기로 한다.
- 마. 초벌, 재벌 바름면에 발생하는 균열은 다음 바름질을 하기전에 보수가 끝난후 정벌바름에 들어간다.
- 바. 도면에 표시된 부분 및 모든 코너부분 미장마감은 코너비드로 수평, 수직을 정확하게 부착하여 미장한다. (도면참조)
- 사. 미장공사 면고르기시 면고르기용 철물을 설치한후 감리원에게 승인을 득한 후 시공토록 한다.

제 6 장 창호공사

6.1 적용범위

- 가. 본 시방서는 외부 창호 및 CURTAIN WALL 제작설치에 대한 요령 및 기준을 명시하여 공사 시행에 적용한다.
- 나. 본 특기시방은 하기 각항에 준하며, 일반사항은 한국건축학회 표준시방서(KASS)건축공사 표준시방서(MOCS) 설계자의 알미늄 표준시방서를 적용하며, 본 특기시방서에 기재되어 있는 사항은 타시방서에 우선하여 적용한다.
- 다. 본 공사에 사용되는 주자재 및 부자재는 KS, ASTM 및 DIN 규정에 준하여야 한다. 기타 규정품 이외의 것은 감리원의 승인을 득하여 사용한다.

6.2 공사개요

- 가. 수급자는 마감공사 공정표에 의거 유리공사전 세부공정을 제출하고 감리원의 승인을 득한 후 창호공사 공정표에 의하여 매월 작업량을 준수하여야 한다.

6.3 알미늄 창호

1) 일반사항

① 견본 및 실험

시공시험이라는 것은 각부재의 조립시험 (ASSEMBLY TEST)을 말하며, 그 시공시험을 시행하여야 한다.

- ② 수급자는 안전성, 내구성 정도, 시공성 및 기타 수준확보를 하기 위해 필요하다고 생각하는 사항을 실시하는 의무를 진다.

- ③ 수급자는 충분한 공정관리를 하여야 하며, 창호공사 시공 취부시 전임의 CHECKER를 배치하여야 한다.

2) 시공도

① 시공도

- 단위입면 (ELEVATION OF UNIT)
- 단면상세도 (FULL SIZE SECTION)
- 알미늄 부재의 두께 (THICKNESS AND GAUGES OF METAL)
- 접합 및 긴결 (JOINTS AND FASTENINGS)
- 긴결방법 (METHOD OF ANCHORAGE)
- 긴결재의 규격 및 간격 (SIZE AND SPACING OF ANCHORS)
- 유리끼우기 방법 (METHOD OF GLAZING)
- 부속재의 위치 및 모양 (LOCATIONS AND TYPES OF HARDWARE)
- 틈막이방법 및 재료 (METHOD AND MATERIAL FOR WEATHERSTRIPPING)
- 타공사와의 연결 (CONNECTIONS WITH OTHER WORK)
- 공정에 따른 제반시험 및 작업계획서

② 제작도

모든 부재의 각 단면, 소구단면, 접합부, 교차부, 건취도, 접합방법(용접법, 비스 등) PACKING, 매립금물, GUM SEALING 변위의 흡수, 보내는 방법의 미끄럼 등 모든 자재의 표면처리, 뒷면도장, 각 성능에 대응하는 조작금물, GLASS치수도면, 활부도, 기타.

- 상기항목 이외의 공작도 및 시공도가 필요한 부분이 발생하면 제작, 설치에 문제가 없도록 빠짐 없이 도면을 작성 제출한다.
- 각 파트별 관련자를 체크 확인하여 싸인 또는 현장을 찍은 후 종합 도면화 하여야 한다.
- 도면 및 특기사항에 기재없는 사항에 대해서는 아래 규정을 기준한다.
 - 건축관계법규 및 소방법 관계
 - K.S 규격 및 시험
 - 건축학회 계산 기준

6.3.1 재 료

가. 알루미늄

1) 알루미늄 후레임

- ① 압출형재 : KSD 6759의 A 6063-T5 또는 6063-T6 의 규정에 의한 KS표시품으로 한다.
- ② 색 상 : 지정색(2-COATING)

2) 알루미늄판 (AL PANEL)

① 알루미늄 SHEET

- ALLOY 1100계열 PRESS TYPE
알루미늄 SHEET의 표면상태는 감리원에서 제시하는 모양대로 PRESS로 눌러서 표면 TEXTURE을 줄 수도 있다.
- 규 격 : 두께는 1.5mm 이상으로 하며, 폭, 길이 및 형태는 도면에 따른다.
- 색 상 : 지정색

② 알루미늄 루바 (AL LOUVER)

- 압출형재 : KSD 6759의 A 6053-T 5의 규정에 의한 KS표시품으로 한다.
- 규 격 : 폭, 길이 및 형태는 도면에 따른다.

③ 나사 (SCREW)

SELF-TAPPING SCREW로서 스텐레스 제품으로서 SUS-304종을 사용하여 부식전식이 없도록 한다.

나. ST'L 보강재

알루미늄 후레임의 보강은 “형강 혹은 곡재”로하며, 재질 및 규격은 다음에 따른다.

- 1) 재 질 : KSD 3503의 SS 41 규정에 합격한 것으로 광명단 2회이상 한 후 사용한다.
- 2) 규 격 : 도면에 따른다.

다. 긴결재 (FASTENER)

1) ST'L BOLT & NUT

- ① 재 질 : KSB 1002의 규정에 합격한 것을 사용한다.
- ② 규 격 : 사용장소별 규격은 도면에 의하여 강도구분은 구조계산에 따른다.
- ③ 표면처리 : 아연도금 처리한다.

2) ST'L BRACKET FASTENER

① 재 질 : KSB 3503 SS41 규정에 합격한 것을 사용한다.

② 규 격 : 두께는 7mm이상으로 하고, 사용장소별 폭 및 길이와 규격은 도면에 따른다.

3) FASTENER 일반사항

① 화스너류는 예상되는 구체공사의 오차 및 외장재의 허용오차 내에서 설치가 될 있는 3축방향의 설치위치 조정(기울기 포함)이 가능한 것으로 한다.

② 콘크리트 매립 긴결철물, 용접 등으로 구체에 견고히 고정하여 예상되는 하중(정, 동, 기울기)에 대하여 강도, 기타 뒤틀림, 휨에 대해 지장이 없는 강성을 유지해야 한다.

③ 화스너 및 설치용 볼트, 너트는 체결후에 용접고정을 원칙으로 한다.

④ 구체 매립 화스너, 설치화스너, 와사, 바탕보강재는 방청처리 2회로 한다.

⑤ 볼트, 너트의 표면처리는 전기 아연도금 7이상으로 하고, BAKING 처리를 하여야 한다.

⑥ 화스너 및 볼트류의 용접부위는 완전히 스러그를 제거, 와이어 브러쉬로 긁어낸 후 볼트, 너트 전체를 청소한 위에 광명단 1회칠로 한다.

⑦ 침입수 및 결로수의 고임이 예상되는 부위 또한 침입수가 고온도 공기로서 체류하는 부위의 화스너, 볼트, 너트는 SUS 304로 한다.

⑧ 화스너 설치부위 FIX 부분, SLIDE 부분을 열팽창 수축 층간위 등의 움직임 SEAL규격 계산과 상호 연관하여 명확히 한다. 일반적으로 완전 고정위치는 1부재에서 1개소이다. 화스너에 의하여 부재구속은 불가하다고 생각되며, 고정부는 완전히 고정을 보증할 수 있는 상세 및 시공이 필요하다. 파라펫 등은 특히 주의한다.

⑨ SLIDE면은 4F 폴리에틸렌 시트 성능 이상의 미끄럼재를 붙여야 한다.

라. 알루미늄 표면처리 (FLUORCARBON COATING)

1) 재 질 : 고내후성 불소수지 소부도장 (KYNAR 500이나 동등이상 제품)

2) 노출 알루미늄 부분의 도장은 2COAT 2BAKE로 하고 도막두께는 32~37 MICRON 이상이어야 한다.

3) 알루미늄 PAINT 성능시험방법 및 기준

① 외관 검사 : SCRATCHES 흐름, BLISTERS 등의 결함이 없고 한도구분 이내여야 한다.

② 색상균일성 : 한도구분 이내여야 한다.

③ 반 사 도 : 60℃ 반사측정기기를 사용하여 ASTM D 523의 규정에 의하여 검사할 때 고반사도 80% 이상을 제외하고 반사도 규격치 ± 3 이내에 있어야 한다.

④ 건조막정도 : “H”급 연필을 사용하여 연필심을 6mm~9mm까지 노출시켜 연마지로 심끝을 90℃ 만들어 45℃로 단단히 잡고 심하게 눌러 앞으로 6mm 정도 그었을 때 도막의 파괴가 없어야 한다.

⑤ 도막부장성 : 1.5mm 간격으로 예리한 KNIFE로 각 10개의 선을 직각으로 그어 여기에 투명접착 TAPE를 단단히 부착시킨후 도막면에 수직으로 재빨리 TAPE를 떼어냈을 때 100개중 1개의 벗겨짐이 없어야 한다.

⑥ 내 마모성 : ASTM 968-51(1972) FALLING SAND TEST METHOD에 의했을 때 도막의 마모율 치는 최소 20이하여야 한다.

⑦ 내 충격성 : 16mm 직경의 ROUND NOSE의 충격물을 사용하여 최소 2.5mm ± 0.25 mm가 변형이 되도록 충격을 주어 TAPE를 변형된 부위에 부착 재빨리 떼어냈을 때 벗겨짐이 없어야 한다.

- ⑧ MUTIATIC산 시험 : 37%의 염산을 사용 10%용액을 만들어 10방울 떨어뜨려 덮고 18℃ ~ 24℃에서 15분간 방치 후 흐르는 물로 씻고 관찰하였을 때 기포나 색상 변화 등의 외관변화가 없어야 한다.
- ⑨ 내마모성 : 75%의 시멘트와 225의 건조 SAND를 섞어 #10 MESH체로 충분한 물(약100g)로 혼합하여 적어도 24시간 경과한후 도막상에 면적 12cm, 두께 약 6mm로 발라 38℃에서 100% 상대습도로 24시간 유지하였을 시 MORTAR는 쉽게 떨어지거나 젖은 천으로 닦아져야 하며, 도막부착시 손상이 없고 외관변화가 없어야 한다.
- ⑩ 내식성 (SALT SPRAT 시험) : 예리한 KNIFE로 깊게 선을 긋고 ASTM B 117-73에 따라 5% 염수를 사용하여 시편을 1,000시간 노출시킨후 시편을 건조시켜 TAPE을 단단히 부착시켜 수직으로 재빨리 떼어냈을 때 굽힘은 16mm이하 기포, 부식 등은 2%이하이어야 한다.
- ⑪ 노출 시험 : 촉진 노출시험 FEDERAL TEST METHOD NO 141방법 6152에 따라 적어도 3개 시험편을 500시간 내후성 시험기에 노출시킬 때 표면에 이상이 없어야 한다.
- ⑫ SEALANT 접착성 : SEALANT를 알미늄 도막상에 W = 13mm, T = 6mm를 시공 후 공기 중에 10일간 유지 후 24시간 침수 후에 관찰 및 수직으로 떼어 낼때 도막과 잘 접착되어야 하고 도막에 해가 없어야 한다.
- ⑬ 알미늄 제품 도장 전처리 사양서

순서	공 정	처 리 액	처 리 조 건	비 고
1	탈 지			
2	에 칭	가성소다 5% 용액	55 - 66 ℃ × 30 - 60SEC	
3	수 세	상 온 수	상 온	
4	스마트 제거	질산 10% 용액	상온 × 1 - 2 MIN	
5	수 색	상 온 수	상 온	
6	크롬산 처리	ALODINE 1200(2% 용액)	30℃ × 30 × 60SEC	
7	수 세	상 온 수	60℃ 온수 사용	
8	건 조		150 - 200℃ × 5MIN	

⑭ 도장방법 : 스프레이 도장

⑮ 도장사양

- SOLID COLOR 인 경우 (2회 도장시스템)

구 분	제 품 명	도 막 두 께	건 조 조 건
하 도	코레폭스 프라이머 YP 130 (동등품 이상)	5 - 7 U	232℃ X 5 - 10분
상 도	코푸릭스 톱코우트 YJ 2443, SOLID (동등품이상)	25 - 30 U	232℃ X 5 - 20분
계		30 - 37 U	

- METALLIC COLOR 를 상도로 사용할 경우에는 대기오염, 산성비 공장지대의 공해 강산 및 알칼리에 대한 저항력이 부족하므로 METALLIC을 보호하기 위하여 CLEAR 도장을 하여야 한다.
- EJ 2752는 유색도료를 상도로 작업시 사용되고 EJ 2755는 백색도료를 상도로 작업 시 사용한다.
- 건조조건은 소지 표면온도 기준이다.
- 본사양은 A.A.M.A 605.2 규정을 만족하여야 한다.

시험 성적서 제출

- 내식성 : KSD 6502 에 의거 3,000 시간 시험결과 양호해야 한다.
- 내후성 : KSF 2274 에 의거 5,000 시간 시험결과 변색도 (델타 E)가 5 이하여야 한다.
- 불소도막두께 : 각 도장 시스템별 도막두께와 부착력 시험결과
- 상기 내식성 및 내후성에 대한 공인기관 시험성적서를 반드시 감리원에 제출하여야 한다.

마. STEEL BACK PAN (단열재 포함)

알미늄 C/WALL 뒷면에 설치하는 BACK-PAN은 50mm GLASS WOOL +3 +3 BAM-LIGHT로서 외 부쪽면에는 수성 PAINTING 한다.

바. SPANDRAL 및 PANEL 뒷면 GLASS WOOL 성능

- 1) 내후성, 발수성이 있는 것
- 2) 밀도 24kg/m² 이상, T=50mm 이상인 제품으로 한다.
- 3) 섬유 굵기는 평균 4~5 이하여야 한다.
- 4) 열전도율은 상온 24℃에서 0.028 kcal/m²hr℃이하여야 한다.
- 5) GLASS WOOL 두께에서 수축성 및 회복성이 좋아야 한다.
- 6) 성 능
 - ① 1,000mm/hr 의 강우량을 30분간 스프레이한 것의 흡수량은 스프레이 직후 0.05 g /cm 10분후 0.02 g /cm 이내여야 한다.
 - ② SAMPLE은 수면하 30mm에 4분간 침투하여 4분간 방치 후 흡수율은 0.95 이내여야 한다.

사. 유리공사용 부속자재

- 1) 유리공사용 GASKET, SEALANT, BACK-UP재, 누름대 및 기타 부속자재는 수급자가 유리설치 자 문 협의를 하여야 한다.
- 2) 수급자는 외장 커튼월 제품 품질에 책임이 있음을 감안하여 상기 유리끼우기용 자재의 품질은 양질

의 것으로 감리원의 승인을 득한 것을 사용하여야 한다.

6.3.2 가공조립 및 SEALING 작업

가. 가공, 조립

알미늄창호 모든 부재는 상업적인 공차범위의 한도 내에서 승인된 도면 및 시방서에서 규정한 재료, 규격, 두께 및 기타시방에 일치하여야 하고 각부재의 조립 및 가공방법을 별도 지정하지 않는 한 제작자의 경험에 따라야 한다.

1) 부재의 접합

표면에 노출된 일체의 부재에 대한 가공은 시각적이고도 구조적으로 결함이 없도록 실시하며, 누수가 되지 않는 구조로서 정확한 치수와 강도를 유지하도록 하여야 한다.

2) 현장조립

각 부재와 GLASS의 설치 및 이에 부속되는 각종 부속금구는 공장에서 할 수 있는 최대한의 조립된 상태로 현장조립에서 발생할 수 있는 오류나 실수를 최소한으로 줄일 수 있도록 하여야 한다.

3) 용 접

- ① 일체의 용접은 AWS의 규정에 따라 실시하고 용접종류, 형태, 간격 등은 도면에 표시하여야 한다.
- ② 재료의 이면에 용접을 실시할 때는 표면에 뒤뜰림이나 퇴색현상이 나타나지 않도록 하고 용접이 완료된 개소가 표면에 나타나는 부위에 대하여는 DESCALING이나 GRINDING 마감을 한다.
- ③ 도면에는 현장용접, 고정용접을 구별하여 표시하여야 한다.

4) 절단단면

누수방지를 위하여 모든 절단면에 SEALANT를 시공하고 SCREW조립작업시 SCREW에 SEALANT를 주입하여 작업한다.

5) UNIT 조립작업

부속취부 및 SEALANT가 시공된 부재를 이동식조립 TABLE에 놓고 조립용 ZIG를 이용하여 부재를 가조립하여 가조립된 UNIT를 AIR DRIVER(공기압력 $6\text{kg}/\text{cm}^2$)를 이용하여 SCREW에 SEALANT제를 주입한 후 완전조립 한다.

6) BACK PAN 취부작업

INSULATION제를 BACK PAN면적에 완전히 부착시켜야 하며, BACK PAN을 조립된 UNIT에 넣고 SCREW로 UNIT에 완전하게 고정시켜야 한다.

7) GLAZING 작업

- 제13장 실란트 코킹공사 참조

6.3.3 시 공

가. 시공 일반

- 1) 시공자는 현장에 알미늄 창고를 가설하여 반입된 제품을 총괄 지휘하며 설계EH에 표시된 품질을 확보키 위하여 공사전체의 품질관리를 효율적으로 시행하여야 한다.
- 2) 공정표 및 시공계획서, 시공요령서
 - ① 시공자는 시공에 필요한 공정표 및 시공계획서를 작성 감리원에게 제출하여야 한다.
 - ② 공정표의 변경이 필요시에는 즉시 변경 공정표를 작성 제출한다.
 - ③ 공정표 및 시공계획서가 다른 공사와 조정이 필요시는 즉시 작성 제출한다

④ 각 공사의 필요한 시공계획서 또는 시공요령서를 즉시 작성 제출한다.

3) 검토시의 준수사항

구 분	주자재 최소두께 (m/m)	용접부위의 최소두께 (m/m)	비 고
압출알루미늄	2.5 ~ 3.0		기입이 없는 부분은 최소두께 이상으로 함
알루미늄판	3.0		

4) 강도성능 특기 및 표준시방서와 자중에 의한 휨은 1/500 또는 1.5mm 이하여야 한다.

5) 알루미늄재를 조립하는 비수, 와샤류는 SUS로 한다.

6) 알루미늄재의 주요한 SLIDE 부위에서 조립정도 또는 곡강성이 요구되는 장소는 SLEEVE를 설치한다.
(재질은 알루미늄재)

7) 조립재의 열팽창 기타에 의한 SLIDE 부위는 TEFLON 4F 폴리에치렌 SHEET를 부착하여 부식 및 소리나는 것을 방지한다.

8) 현장 설치확인

실물, 주요부의 도장시공, 조립, SEAL BACKER를 포함한 조립 및 설치를 감리원의 입회 하에 시행하고 최종확인을 받은 후 후속공사에 들어가야 한다.

나. 장 비

1) 현장에서의 설치를 용이하게 하기 위하여 현장설치 장비에 대해서는 감리원의 지시에 따른다.

2) 현장설치 장비

- ① METAL SAW
- ② WORKING DIE
- ③ AIR COMPRESSOR & TOOL
- ④ GLASS 흡착기
- ⑤ 운반용 CASTER

3) 보 양

보양재는 알루미늄제작 공장에서 부착한다.

다. 기능공

기능공은 국가에서 인정한 자격 소지자로 한다.

라. 시공검사(부분 완성검사)

감리가 행하는 시공검사는 다음과 같다.

- ① 설계도서에서 정한 공정에 도달하였을 때
- ② 감리원이 특별히 지시한 공정에 도달하였을 때

마. 완공검사

- 1) 공사 완공시는 미리 검사를 행하고 설계도서대로 완공되었는지를 확인한후 감리원에게 보고하고 완공검사를 받는다.
- 2) 검사결과 불합격 개소의 보정과 재검사를 받는다.
- 3) 감독 관공서가 행하는 검사는 시공자가 그 수속을 대행하고 입회한다.

4) 완공검사는 관공서가 행하는 검사에 합격한후 실시한다.

5) 다른 공사와 성능 또는 기능 관계상 관련이 있는 검사는 다른 공사 관계자와 함께 검사를 받는다.

바. 준공도 및 준공사진

1) 공사 완공 후에 지정된 기한 내에 준공도를 작성 감리원에게 제출하여야 한다.

2) 공사 완공 후에 감리원의 지시에 따라 내의 주요개소의 사진을 찍어 원판과 함께 3부를 제출하여야 한다

6.4 플러쉬도어

가) 재종, 함수율, 품, 마무리 등은 창호표(별도 작성)에 의한다.

나) 벽체에 접착하는 문틀 이면에는 크레오소오트류의 방부제를 1회 도포한다.

다) 문틀 및 창문틀은 수평, 수직을 정확히 하고 마감재의 두께를 고려하여 위치를 정하며 문틀 세우기가 끝난 후 감리원의 확인을 받아야 한다.

라) 출입문의 나왕 목재 및 문틀은 기성품 공장제 및 현장제작품을 설치한다.

마) 목재문의 호차는 문의무게를 충분히 건디는 구조의 것을 선택하여 감리원의 확인을 받아 사용한다.

6.5 철제창호

8.5.1 창호의 강도

가) 외부에 면한 창호의 강도는 관계법령 및 기타 규정에 정한 풍압에 대해 안전해야 한다.

나) 방화문의 제작은 관계법령 규정에 적합해야 한다.

6.5.2 재 료

가) 형강의 종류는 KSD 3503 (일반구조용 압연강재)를 적용한다.

나) 출입구의 문지방은 KSD 3698 (냉간압연)에 규정된 재료로 한다.

다) 철판의 두께는 도면의 명기대로 한다. 단, 두께가 제작상 얇다고 판단될 때는 제작자는 안전을 기하기 위해 두꺼운 강재로 보강처리 하여야 한다.

라) 도면에 명기가 없는 한 도아용 철판은 1.2mm 이상으로 후레임은 1.6mm 이상을 사용하고 프레스와 전기용접으로 가공 제작하되 사전에 SHOP DWG을 제출, 승인을 얻어야 한다.

6.5.3 형태와 크기

가) 도면이나 특기시방이 없는 철제도아의 두께는 아래 표와 같이한다.

< 철제문 두께 >

문 크 기	문 두 께 (mm)
2.5 m ² 이하	40
5 m ² 이하	50
5 m ² 이상	60

나) 철판두께는 특기시방이 없으면 아래 표와 같이 한다.

철제문 철판두께 (도면에 의하되 도면에 명기가 없을 시는 아래 표에 의함)

구 분	구 성	두께 (mm)
후 레 임	문 지 방 후레임, 빗물받이 문선, 루버판	2.3 1.6 1.6
도 아	양면 철판	1.2
보 강 재	보 강 판	2.3
하부 SILL	스 텐 레 스	2.3

6.5.4 제품일반

- 가) 제품은 전체의 보임면 및 각도가 바로 되고 축대의 중심을 통하여 스프링은 적당한 탄력이 있어야 한다. 나사구멍 및 머리접시 뚫기는 정확해야 하며 외관을 해치는 흠 등이 없는 것으로 하고, 기구의 조작이 원활하여야 한다.
- 나) 방화문은 국내 기준인 갑종 방화문 기준에 적합하여야 하며 제작도 및 각종 시험성적서를 감리원에게 제출하여 승인을 득한 후 제작에 들어가야 한다.
- 다) 각종 철물의 규격은 도면과 창호철물의 HARDWARE LIST에 의한다. (도면참조)
- 라) 철제창호는 제작 전에 공작 및 기구의 여닫음을 나타내는 상세시공도 및 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 얻는다.
- 마) 문틀양카
 - 1) 문설주 양카는 시멘트 벽돌 벽체용, 콘크리트 기둥 또는 벽체용 등으로 구분한다. 시멘트 벽돌, 벽체용 양카는 T형 접바 또는 철판으로서 최소 250M 길이 1.6M 두께의 물결형으로 제작자의 시방에 따른다. 콘크리트 기둥 또는 벽체용 양카철물은 10mm 이상의 수평머리 관통볼트를 사용한다.
 - 2) 볼트 간격은 2개소 이상 설치하여야 한다.
- 바) 문풍지 삽입

모든 외부문틀에는 네오프렌 고무를 설치할 수 있도록 홈을 설치하여야 한다. 문풍지의 설치 가능한 한 공장에서 시행하여야 한다.
- 사) 멀리온과 윗인방

설계도서에 표시된 창호에 냉연강판으로 가공하여 설치한다. 모든 후레임에 설치하는 멀리온과 윗인방은 맞댄 용접으로 시공한다.

6.5.5 창호철물

- 가) 시공자는 설계도 및 시방서를 기초로 하여 철물의 기능과 마감, 수량 등이 명시된 HARDWARE SCHEDULE를 작성하여 승인을 득하여야 하고, SCHEDULE 에는 HAND, KEY ZONING, 및 NO, DOOR LEAF, FINISHING, MASTER KEY SYSTEM, DOOR의 특수기능 등이 표시되어야 한다.
- 나) HAREWARE GROUP를 변경하고자 할 경우에는 근거서류를 첨부하여 승인을 득해야 하며 감리원에 의한 창호의 기능변경에 따른 HARDWARE GROUP의 변경,DOOR의 추가, 삭제에 의한 공사비의 증·감 이외에는 공사비를 증가할 수 없다.

다) 도면 및 HARDWARE SCHEDULE에 표기되어 있지 않더라도 내, 외부 문틀에 SILENCER 또는 SEAL을 설치한다.

6.5.6 가공조립

가) 특수한 창호로 감리원이 지시한 경우는 가조립하여 검사를 받는다.

나) 조립 후 그라인더나 줄을 사용해서 용접한 부분과 모서리 등을 매끈하게 다듬는다.

다) 유리끼우는 홈은 알미늄 창호 시방과 동일하다.

라) 운반할 때 변형하기 쉬운 것은 강철재 등으로 보강한다. 그리고 부착한 뒤에 필요하면 보호한다.

마) 정첩, 도어클로저, 손잡이 등이 부착되는 부분은 도아 내부에서 2.3mm 이상의 철판으로 보강하도록 한다. 단 FLOOR HINGE가 부착되는 문선 하부에서 6mm 철판으로 보강한다.

바) 갑종 방화문은 도서와 같이 풍소란을 설치하여야 하며 문에는 개폐 손잡이 이용 홈을 파낸 형태의 HANDLE처리를 한다.

사) 유사시 전동 닫힘 및 양개폐 각종 방화문의 문짝중 우선순위로 작동하는 RELEASE장치는 각종 방화문중 전기 설비 도면 및 시방서에 명기한 개소에 시공한다.

6.6 강화 유리 도아

가) 재 료

1) 도면 및 제작사 시방서에 준한다.

2) 강화문 개폐방법은 수동으로 문을 열고 닫힐 때 문의 중심 50°각도에서 일단 속도가 줄여진 상태에서 닫혀야 한다.

3) 문은 OPEN 상태로 정지할 때는 90°에서만 정지해야 한다.

4) 플로아 힌지는 선틀에서 73mm 위치에 중심을 둔다.

나) 설 치

1) 강화문 설치시 구조물의 일부변경 등은 사전에 감리원과 협의하여 의하고 구조물 강도나 외형상 변형, 파손 및 손상된 부재는 설치하지 못하며 즉시 교체한다.

2) 창호의 수평, 수직선을 정확하게 하고 작동이 잘되도록 작동철물을 조정 설치한다.

3) 다른 공종 공사가 완료될 때까지 유리문에 시각적 표시를 하여 작업도중 파괴되지 않도록 관리하여야 한다.

6.7 창호철물

가. 일반사항

1) 시공자는 FINISH HARDWARE류를 시공함에 있어 제반 자재가 현장에 반입되면 시공자의 책임으로 자재를 관리하고 통제하여야 한다.

2) HARDWARE의 설치에는 제작사의 설명서와 감리원과 협의하여 적절하게 시공되어야 하며, 설치 완료 후에는 노출면에 대한 파손을 예방하고, 마감면에 대한 청결작업을 행한 후 준공에 임하여야 한다.

나. 공사범위

본 공사에 적용하는 FINISH DOOR HARDWARE는 다음과 같은 창호의 모든 철물류를 말한다.

1) STEEL DOOR 용 HARDWARE

2) WOOD DOOR 용 HARDWARE

3) STAINLESS STEEL DOOR HARDWARE

4) GLASS DOOR 용 HARDWARE

5) 방화 샷다 옆 비상문

6) 조립 DOOR 방화문 HARDWARE

다. SAMPLE 제출

HARDWARE SCHEDULE에 의거 제반 자재를 발주, 납품하기 전에 감리원이 요구하는 카타록 혹은 견본을 제출하여 서면으로 승인 받아야 한다.

라. HARDWARE SCHEDULE

1) 시공자는 HARDWARE 공급자와 납품계약 성립후 30일 이내에 출입문별 HARDWARE SCHEDULE 3부를 작성하여 서면으로 승인 요청하여야 한다.

2) 승인 요청하는 자재 품목에 대하여 기술 카다록도 동시에 제출해야 하며 HARDWARE SCHEDULE 을 감리원의 승인을 득한 후 시공한다.

마. 자재의 현장 인도

1) 제반 자재는 종목별로 분류한 독립 포장으로 현장에 인도하여야 하며, 필요한 부품, 부속, 장식 등도 단일 포장에 함께 동봉되어 자재별 구분이 용이하고 즉시 설치 가능하도록 정리 되어야 한다.

2) 제반 자재의 표시는 승인된 HARDWARE SCHEDULE 상의 표시와 일치하여야 하며 또한 다음 사항을 명확히 구분할 수 있도록 표시되어야 한다.

- HARDWARE ITEM의 명칭
- MODEL 혹은 TYPE NO.
- 제작사 명칭 혹은 카다록 번호
- 적용 공업규격

바. TEMPLATES, FASTENINGS & FINISH

1) 모든 문 내지 JAMB에 설치하는 HARDWARE류에 대한 TEMPLATES (형판)은 납품 계약 체결 후 15일 이내에 제출하여 DOOR 및 FRAME 제작시 정확하게 반영되도록 해야한다.

2) 자재 설치에 필요한 SCREW, BOLT, NUT등을 TYPE 별 SIZE 별로 정확하게 충분히 공급하여야 하며, FASTENING 류의 마감도 본 자재의 마감과 조화를 이루도록 한다.

3) HARDWARE의 마감 색상은 SCHEDULE 작성시 반영하여 승인을 받아야 한다.

사. HARDWARE의 종류

1) PIVOT HINGE (피벗 힌지)

(1) KS 규격 KSF 4588의 2호이상의 성능 제품을 사용한다.

(2) 피벗 힌지는 내구성을 고려하여 후레임 하부는 스테인레스 6mm로하고 기타 몸통은 S45C 단조품으로 하고, 베어링이 내장되어야 하며, 스테인레스 카바가 있어야한다.

(3) 피벗힌지는 저급품을 사용하면 문이 처지고 문 작동이 원활하지 못하므로 품질을 고려해야한다.

(4) 140kg 사용할 수 있는 K-1400이나 동등이상을 사용한다.

2) LOCKSET 및 DEAD LOCK SET

(1) 일반 사항

- 도아록은 용도 및 위치에 따라 MORTISE TYPE과 CYLINDER TYPE으로 구분되며 또한 ROOM의 성격에 따른 기능별 LOCK 또는 LATCH로 선별한다.

- 모든 LOCKSET 및 LATCH는 각각 ARMOR, FRONT, CONCEALED FASTENING, TRIM, WASHER 및 BUSHING등을 포함하여 완전한 SETTING으로 설치하고 모든 LOCKSET은 6 PIN TYPE으로 하여야 한다.
- DOOR 와 LATCH의 설치 및 가공은 미국연방 규정 D.H.I.의 규정에 맞게 설치 및 가공을 해야 하며 KS 규격품 이어야 한다.
- LOCKSET과 LATCH의 설치높이는 DOOR 밑바닥에서 95Cm지점에 설치해야 한다.
- 손잡이는 KNOB 타입이나 레버 타입을 사용한다.

(2) 등급에 의한 분류

ROOM의 중요도에 따라 SECURITY 등급을 결정한다.

- (3) CYLINDER LOCKSET 및 LATCH : ANSI A156.2 , KSB6411에 따라 KOPAT R-1000 씨리즈, R-60씨리즈 또는 동등이상의 제품으로 하며 CORE CYLINDER는 6 PIN MASTER KEY로 한다.

모델번호

(기능번호)

기능명칭

기능설명

0	출입문, 사무실(교실)용	- 안쪽 손잡이 잠금쇠를 누르면 잠기고 바깥 손잡이는 고정되어 돌아가지 않는다. - 바깥쪽에서는 열쇠로 열수 있다.
0001	화장실	- 안쪽에서 잠금쇠를 누르면 바깥손잡이는 돌아가지 않는다. - 밖에서는 동전으로 열수있다.
0002	밀실, 컴퓨터실, 뒷문용	- 안쪽에서 잠금쇠를 누르면 바깥손잡이는 돌아가지 않는다. - 잠겼을 때 밖에서는 열수 없다. - 안쪽 손잡이를 돌리거나 문을 닫으면 잠금장치가 풀린다.
0003	복도, 자유통행문용	- 자유로이 열수 있고 잠금장치가 없다.
0004	출구용	- 바깥쪽에서는 열수 없다. - 안쪽에서는 언제든지 열 수 있다. - 문이 닫히면 자동적으로 데드로킹 된다.

(4) 도아록의 FUNCTION(기능)에 관한 분류

- 도아록은 각 실의 용도에 따라 같은 기능의 제품을 사용하여야 한다.

(5) 도아록의 DESIGN (모양)

- 손잡이의 모양은 제작사의 모델중 감리원과 협의하여 결정한다.

(6) 마감

- DOOR LOCK의 마감은 US 26D, 32D (BHMA 626, 630)로 한다.
- DEAD BOLT의 마감은 US 26D, 32D (BHMA 626, 630)로 한다.

(7) KEY SYSTEM

- HARDWARE SCHEDULE 제출과 동시에 KEY SCHEDULE도 작성하여 감리원의 승인을 득하여야 한다.
- 각 LOCKSET CHANGE KEY(개별키) 2개,마스타 각3개,그랜드 마스타키 5개를 공급한다.
- 준공시 KEY는 KEY 수량에 맞는 KEY SCHEDULE에 KEY TAG에 의거 담당원에게 직접 인계하여야 한다.
- KOPAT R-1000씨리즈와 R-60씨리즈 동종 이상을 사용한다.

모 델	용 도
S - 1200	ENTRANCE 철문
S - 1203	PASSGE 철문 DUMMY TRIM

3) DOOR CLOSERS

- (1) 도어크로저의 실린더는 특수합금 알루미늄으로 제작된 것이어야하며, 유압으로 작동되어야 한다. 도어크로저는 일반속도(GENERAL SPEED), 잠금속도(LATCH SPEED) 기능이 있어야 하며 조절 밸브로 손쉽게 수시로 각 기능의 세기를 조절할 수 있어야 한다.
- (2) DOOR CLOSER는 ANSI A156.4 2등급 수준, KS규격(KSF4505)으로써 K-800 동종 이상을 사용한다.
- (3) DOOR CLOSER는 ROOM별 및 미관을 고려하여 HARDWARE SCHEDULE 상에서 REGULAR ARM, PARALLEL ARM, HOLD OPEN, NON HOLD OPEN 등으로 구분하여 설치하여야 한다.
- (4) 필요에 따라 DELAYED ACTION(D/A 90°일시정지기능)이나 BARRIER FREE(B/F 장애자용 유연 스프링)을 OPTION으로 사용 할수 있다.

모 델	문 중 량 (kg)	문 크 기 (mm)	용 도
K-830	65kg Max.	950 x 2100 이하	일반철문 NON HOLD OPEN
K-1830	65kg Max.	950 x 2100 이하	일반철문 HOLD OPEN
K-2830	65kg Max.	950 x 2100 이하	일반방화문 FUSEBLE LINK
K-840	85kg Max.	1050 x 2400 이하	중량철문 NON HOLD OPEN
K-1840	85kg Max.	1050 x 2400 이하	중량철문 HOLD OPEN
K-2840	85kg Max.	1050 x 2400 이하	중량방화문 FUSEBLE LINK
K-72	45kg Max.	900 x 2100 이하	점검구문 NON HOLD OPEN

4) FLOOR HINGE (FLOOR CLOSER)

- (1) KS규격(KSF 4518)품 또는 ANSI 156.4규격에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (2) FLOOR HINGE는 DOOR의 크기, 중량, 설치위치에 따라 규격, 성능 등은 제조업체의 추천을 적용해야 한다.
- (3) DOOR의 조건에 따라 CENTER HUNG 내지 OFFSET HUNG 으로 구분하고 CENTER HUNG 일 경우라도 SINGLE ACTING 혹은 DOUBLE ACTING으로 구분하여 설치한다.
- (4) 기능에 따라 A.H.O (AUTOMATIC HOLD OPEN)와 N.H.O (NON HOLD OPEN)로 구분하여 설치한다.
- (5) 사용 제품은 9000 씨리즈나 8000 씨리즈 동종 이상을 사용하며 용량에 맞는 제품으로 한다.
- (6) PATCH FITTING(가네모네힌지)사용시

모델	부품	용도
GH- 5	문상부	문틀이 상부와 기둥이 있을 때
GH-55	문상부+문틀용	상부가 유리이고 기둥만 있을 때
GH-75	문상부+문틀용	문틀이 없고 상부와 측면이 유리일 때

■ 플로어 힌지 모델

모델	문 중 량	정 지 각 도	용 도
K-9500	180 kg이하	양쪽 90, 115 정지	외부 강화유리문
K-9500 S	180 kg이하	한쪽 90, 115 정지	외부 강화유리문
K-9500 N	180 kg이하	양쪽 논스톱	외부 강화유리문
K-9700	240 kg이하	양쪽 90, 115 정지	외부 강화유리문
K-8300	105 kg이하	양쪽 90, 115 정지	내부 강화유리문
K-8300 S	105 kg이하	한쪽 90, 115 정지	내부 강화유리문

5) TEMPERED GLASS DOOR용 DEAD LOCK

(1) BOTTOM RAIL DEAD LOCK

- 문 높이가 2100mm 초과될 경우 문의 하부에 설치하는CS 1860 SERIES 동등이상을 사용한다.
- 하부용이므로 DUST PROOF STRIKE를 병행 설치한다.

(2) DEAD LOCK

- 문 높이가 2100mm까지는 상부에 설치하는 K-380동등 이상을 사용한다.

6) AUTOMATIC DOOR BOTTOM 및 GASKET

- (1) 방음, 방화, 방연을 요구하는 DOOR에는 HEAD, JAMB 부분에 GASKET를 설치하고 BOTTOM 부분에는 PEMKO사(혹은 동등이상의 제품)의 AUTOMATIC DOOR BOTTOM과 DOOR GAS KET을 설치하여야 한다.
- (2) AUTOMATIC DOOR BOTTOM은 설치조건에 따라 노출형과 매입형을 구분하여 설치하되 매입형을 원칙으로 한다.

- (3) BUTT HINGE 사용처 중에서 AUTO DOOR BOTTOM의 매입을 원할 경우 MORTISE TYPE 인 434A를 사용하고 PIVOT HINGE를 사용한곳이나 SURFACE TYPE을 원할 경우 SURFACE TYPE인 430C를 사용한다.

7) AUTO POWER HINGE 및 DOOR RELEASE

- (1) 매립 방화문에 AUTO HINGE와 DOOR RELEASE를 사용하여 화재가 발생하거나 사고가 발생하면 중앙관제실에서 경보가 울려 자동적으로 DOOR가 닫힐 수 있도록 한다.
- (2) 오토힌지는 문의 크기에 따라 모델을 선정하며, 다음 규격의 동등이상을 사용하여야 한다.

■ 오토힌지 규격

모 델	문 크기 (mm)	문 중 량(kg)
K-10	1000 X 2100 X 40	85kg Max.
K-12	1200 X 2100 X 40	100kg Max.
K-14	1400 X 2100 X 45	130kg Max.
K-16	1600 X 2400 X 45	160kg Max.
K-18	1800 X 2400 X 50	200kg Max.

- (3) DOOR RELEASE는 전자식 방식으로 항상 무전원 HOLDER 기능을 하며 연감지후 HOLDER 기능을 해제하는 K-200 또는 동등이상을 사용한다.

8) DOOR COORDINATOR (DOOR SELECTOR)

PAIR DOOR의 HEAD 부분에 부착되어 양쪽문중 먼저 닫혀야할 문 (INACTIVE LEAF)이 순서대로 닫히도록 하는 것으로서 K-34 또는 동등이상의 제품으로 한다.

9) FLUSH BOLT(오르내리 꽃이쇠)

양개문의 한쪽을 고정하는 장치인 오르내리 꽃이쇠는 크롬 도금된 제품 사용한다.

모 델	크기	용도
313	25 X 170mm	철문용
314	18 X 95mm	목재문용

10) DOOR STOP BUMPER

- 문을 활짝 열 때 도어록의 충격으로 벽체의 손상이 우려되는 곳에 BUMPER를 사용한다.

모 델	용도
305	FLOOR용 반달형
309	WALL용 원형(배꼽형)
308	WALL용 막대형

11) DUST PROOF STRIKE (먼지 소켓)

- 강화 유리문의 하부 잠금장치인 BOTTOM RAIL DEAD LOCK의 LATCH HOLL의 먼지침식을 방지하기 위하여 설치한다.

12) CUP HANDLE (오목손잡이)

- 매입문의 손잡이는 돌출이 10mm이하여야한다.

13) PUSH/PULL HANDLE (강화유리문 손잡이)

- 손잡이는 하단으로 길게 설치한다.

14) BUTT HINGE (경첩)

- (1) KS규격(KSF 4519)품을 사용하여야 한다.
- (2) 모든 외부분에 부착되는 경첩은 NON-FERROUS 자재이어야 하며, NON-REMOVABLE PIN 이어야 한다.
- (3) 사용 빈도가 많은 출입문에는 BALL BEARING HINGE를 사용하여야 한다.
사용 빈도가 적은 출입문에는 PLAIN BEARING HINGE를 사용한다.
- (4) 다른 규정이 없는 한 경첩의 크기는 다음과 같은 기준에 따른다.
 - 문의 두께가 40mm 이고 문폭이 900mm일때 : 4" x 4"
 - 문의 두께가 45mm 이고 문폭이 1,050mm까지 : 4 ½ " x 4"
 - 문의 두께가 45mm 이고 문폭이 1,050-1,200mm일경우 : 5"x4"
- (5) 문의 회전이 180°일 경우 TRIM 돌출 길이를 고려하여 경첩의 폭을 확인하여야 한다.
- (6) 경첩의 수는 문의 높이가 1,500mm 까지는 2개, 2,300 mm까지는 3개 3,000mm 까지는 4개를 설치하여야 한다.
- (7) 경첩의 색상은 US 32D (630) 으로 한다.

제 7 장 유리공사

7.1 적용범위 및 일반사항

- 가) 이 시방은 유리제품으로써 채광을 주목적으로 하여 다른 부재에 붙여대는 공사 또는 거울공사에 적용된다.
- 나) 부분적으로 이 시방에 따를 수 없는 사항은 미리 감리원과 협의하여 그 지시에 따른다.
- 다) 유리의 종류, 등급, 품종, 형상, 치수, 색깔, 시공장소 등 기타 필요한 사항은 도면 및 시방서에 따르며 제조업자는 감리원과 협의하여 그 지시를 따른다.
- 라) 이 공사에 사용하는 유리는 한국공업규격에 합격한 것으로 하고 그 규격이 없는 재료에 대하여는 감리원의 승인을 받는다.

7.2 재 료

7.2.1 유 리

가) 보통판유리 (SHEET GLASS)

- 1) KSL 2001 보통판유리규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 등급은 A등급, B등급으로 나뉘어 진다.

나) 플로트 판유리 (FLOAT GLASS)

- 1) KSL 2012 플로트 판유리 및 마판유리의 일반용 규정에 합격한 것이나, 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 등급은 A등급(제경용, 자동차용), B등급(일반건축용)으로 나뉘어진다.

다) 강화유리 (TEMPERED GLASS)

- 1) KSL 2002 강화유리 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 등급은 다음과 같이 나뉜다.
 - I 류(T I): 평면, 곡면강화유리로 파쇄시험에서만 만족한 결과를 얻은 것
 - II 류(T II): 평면 강화유리로 쇼트백 시험에서만 만족한 결과를 얻은 것
 - III 류(T III): 평면강화유리로 파쇄 및 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것

다) 반강화유리 (HEAT STRENGTHENED GLASS)

- 1) 품질은 FEDEREL SPEC, DD-G-1403B규정에 합격하거나 동등이상의 제품으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 반사 및 착색 반강화유리를 포함한다.

라) 무늬유리 (FIGURED GLASS)

KSL 2005 무늬유리 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

마) 색유리 (TINED GLASS / HEAT ABSORBING GLASS)

KSL 2008 열선흡수 판유리규정에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 색상, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

바) 복층유리

- 1) 도면 및 시방에 명기된 두께의 복층유리로 KSL 2003 에 규정된 제조회사의 제품으로 감리원이 인정하는 제품을 사용한다.
- 2) 복층유리 두께 : 도면상의 치수에 따른다.
- 3) 품 질
 - (1) 내열성이 강하여야 한다.
 - (2) 산성과 알칼리성에 강하여야 한다.
 - (3) 용착은 무기성 특수금속으로 접착부의 기능을 증대시켜야 한다.
 - (4) 유리내부 공간에 결로가 없도록 정확한 접착으로 공간을 밀폐시켜야 한다.
 - (5) 원판은 KS L2012 플리트 판유리 및 마판유리 규정의 A 등급 이상의 것으로 하여 치수 및 형상은 도면에 명시된 것으로 한다.

4) 시 험

KSL 2502에 의거 열충격 시험 및 내구 시험에 파괴 균열이 없어야하며 KSL 2003에 의거 이슬점이 -35℃ 이하로 되어야 한다.

5) 페어그라스는 제작후 자르거나 규격을 변경할 수 없으므로

- (1) 제작전 실측을 한 후 주문하여야 한다.
- (2) 운반중 충격, 무리한 힘을 가해서는 안되며 4면 모서리가 닿지 않도록해야 한다.
- (3) 페어그라스는 외부압력을 방지하기 위하여 합성고무로 만들어진 컷손재를 사용한다.

사) 거 울 (두께는 도면참조)

거울은 은도금, 누름용철 그리고 방습도료를 칠한 것으로 형상, 면이 고른 것이어야 하며 면접기, 옆갈기 등을 하고 부착용 금물은 건본품을 제출 감리원의 승인을 받는다.

코킹은 KSF 3205 또는 KSF 4908 에 적합한 것으로 한다.

7.2.2 시공재료

가) 세팅블럭 (SETTING BLOCK) 및 가스켓(GASKET)

- 1) GASKET은 SANTOPRENE 또는 NEOPRENE을 사용하며 NEOPRENE을 사용할 시에는 반드시 시험성적서를 제출하여야 한다. SPONGE TYPE의 경도는 40±5 DUROMETER SHORE A로 ASTM C509-70에 부합되어야 하며, DENSE TYPE의 HOLLOW일 경우 75±5, SOLID일 경우 60±5 이어야 하고 ASTM C 864-79에 부합되어야 한다. 특히 DENSE TYPE 은 ASTM D 573에 의거하여 섭씨 150도에 15일 방치한 후 측정된 물성 회복율은 원래 인장강도 값의 70%이상, 신율은 75% 이상의 값을 보여야 하며 경도변화는 5내외가 되어야 한다.
- 2) 모든 GASKET은 CORNER 부위를 접착제를 쓰지 않고 열에 의한 자가융착이 되어야 한다.
- 3) GASKET은 GLASS EDGE 1INCH당 4Lb의 압력이 발생하도록 DESIGN되어야 한다.
- 4) SETTING BLOCK은 SILICONE 압출재이어야 하고 CORNER WELDING 또는 MOULDED CORNER를 써야하고 경도 85±5 DUROMETER SHORE A 이어야 한다. SETTING BLOCK의 길이는 GLASS 제조회사의 추천에 의하나 최소 100mm 이상 이어야 하고, 폭은 GLASS의 두께에 따라야 한다. 위치는 구조계산에 의하여 감리원과 협의후 시공한다.
- 5) SETTING BLOCK은 움직이지 않게 SEALANT나 ADHESIVE로 확실히 고정하여야 한다.

나) 실란트 (SEALANT)

- 제13장 실란트 코킹공사 참조

다) 위치 결정재 (Side Black)

- 1) 샤쉬내에서 유리가 일정한 면간격을 유지토록 하여 샤쉬의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료를 말한다.
- 2) 재료는 50-60°정도의 쇼아 경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.
- 3)유리에 집중하중이 발생함을 방지하기 위해 최소 10cm 이상의 길이가 필요하다.
- 4) 샤쉬 4면에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 샤쉬끝으로 부터 3mm안쪽에 위치하도록 한다.
- 5) 썬기와 유리끝과의 공칭여유가 3mm이다.

라) 백업재 (BACK UP)

- 1) 재료는 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 석위진 발포우레탄 등으로 감리원의 승인 후 결정한다.
- 2) 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정 시공면을 얻기 위해 사용되며, 변형줄눈을 조정하고, 줄눈 깊이 조정을 위해 충전한다.

7.2.3 복층 가공용 재료

가) 1차 접착제

- 1) 복층유리 제조시 1차 봉합제로 사용되는 재료이다.
- 2) 폴리이소부틸렌계 쥘란트로 고형분과 휘발분이 각 1.0%이하이고 비중이 1.05 이하의 품질이어야 한다.

나) 2차 접착제

- 1) 복층유리 제조시 2차봉합제로 사용되는 재료이다.
- 2) 시공종류에 따라 폴리설파이드계와 실리콘계의 쥘란트가 구별 사용된다.
- 3) 폴리설파이드는 전단강도 $6.0\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상, 불휘발분 85% 이상, 가사시간 50분 이상의 제품이어야 한다.
- 4) 성능시험 기준인 ASTM E773/774 규정에 합격 혹은 동등이상의 성능이어야 한다.

다) 스페이서 (SPACER)

- 1) 유리의 간격을 유지하며, 흡습제의 용기가 되는 재료로 공동형의 알루미늄을 사용하며, 코너부위는 일체식으로 견고하게 한다.
- 2) 알루미늄은 AlO 성분이 95%이상으로 0.5mm이상의 두께이어야 한다.

라) 흡습제

- 1) 작은 기공을 수억개 갖고 있는 입자로 기체분자를 흡착하는 성질에 의해 밀폐공간에 건조상태를 유지하는 재료이다.
- 2) 대기중에 30분이상 노출되지 말아야 하며 고온의 드라이 오븐에 보관해야 한다.
- 3) 공기층 두께 및 2차 접착제의 종류에 따라 Duo Sorb 50과 Phono Sorb 551, 555, 558을 구분하여 사용한다.

7.2.4 접합 가공용 재료

가) 재료는 두께 0.38mm 이상의 폴리비닐 부티랄 필름이어야 한다.

나) 변색 발포되는 일이 없어야 하며 투시성이 우수해야 한다.

다) 접합가공시 필름을 이어서 사용해서는 아니되며 한장으로 접합되어야 한다.

7.2.5 재료의 사용

- 가) 창호면적 및 위치에 따른 유리의 품종 및 두께의 결정은 유리제조업자의 자문을 받는다.
- 나) 주요 부재 및 각 시공부재간의 상용성에 대한 검토가 반드시 있어야 한다.
- 다) 각 재료는 미리 견본을 받아 검토 후 감리원이 승인한다.
- 라) 접합유리의 경우 엷지가 용제에 노출되지 않도록 용제를 포함하지 않는 폴리섀 파이드, 셀리콘, 부틸 등의 섀란트를 사용한다.
- 마) 특별히 도면에 명시되지 않은 섀란트, 코킹재료나 기타 재료의 사용은 제조업자의 설명서에 따른다.
- 바) 퍼티는 기름이나 용제성분에 의해 네오프렌, 부틸, 폴리섀파이드, 셀리콘, EPDM, 아크릴릭등과 상용성이 없게 되므로 사용이 곤란하며, 특히 색유리, 반사유리, 접합유리, 복층유리에는 사용되지 않아야 한다.
- 사) 섀란트는 기온, 습도등의 외부영향으로 인한 화학작용이나 용제에 의해 복원력이 있는 고체로 양생되는 폴리섀파이드, 셀리콘, 우레탄, 아크릴릭 등의 재질을 사용해야 한다.

7.2.6 반입 및 저장

- 가) 현장에 반입되는 모든 재료는 명백한 제조회사의 상표가 있어야 하며, 반입후 시공직전까지 해체하지 않아야 한다.
- 나) 반입시 운송장에 수량부족, 손상등의 상태를 표시하고 수송자의 날인을 받는다.
- 다) 모든 입고품은 즉시 확인하며 의심스러운 상자는 따로 떼어 검사한다. 유리의 경우 특히 규격의 검측을 확실히 한다.
- 라) 적치와 중간취급을 최소화할 수 있도록 반입 및 수송계획을 세우며, 유리의 경우 층별로 수송 계획을 세운다.
- 마) 유리의 적치는 시원하고 건조하며 그늘진 곳에 통풍이 잘되게 하고, 태양의 직사나 비에 맞을 우려가 있는 곳은 피해야 한다.
- 바) 즉시 사용하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자내의 열 집적방지를 위해 상자사이의 공기순환을 고려하여 적치한다.
- 사) 사용 섀란트, 가스켓 등 사용부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재 반입시 함께 받는다.
- 아) 복층유리의 경우 20매 이상 겹쳐서 적치하지 않으며, 각장 사이는 완충재를 두고 항상 직각으로 적치한다.

7.3 시 공

7.3.1 시공환경

- 가) 항상 4℃(40°F) 이상의 기온에서 시공되어야 하며, 더 낮은 온도에서 시공해야 될 경우에 섀란트의 시공시 피접착표면을 반드시 용제로 닦은 후, 마른 걸레로 닦아내고 시행한다.
- 나) 시공도중 김이 서리지 않도록 환기를 잘 해야 되며, 습도가 높은 날이나 우천시는 공사를 금하도록 한다. 섀란트 작업의 경우 상대습도 90% 이상이면 작업을 하여서는 안된다.
- 다) 유리면에 습기, 먼지, 기름등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.

7.3.2 시공준비

- 가) 시공전에 유리와 부자재 제조업자의 지시사항에 대한 검토가 있어야 한다.
- 나) 계획, 시방 및 도면의 요구에 대해 프레임 시공자의 작업을 검토하고 프레임의 수직, 수평, 직각, 규

격, 코너접합등의 허용오차를 검사한다.

- 다) 나사, 볼트, 리벳, 용접시의 요철등으로 유리면 간격 및 엣지간격이 최소치 이하로 줄어들지 않도록 한다.
- 라) 배수 구멍이 막히지 않도록 주의한다.
- 마) 모든 접합, 연결물, 나사와 볼트, 리벳등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.
- 바) 유리의 규격이 허용오차내에 있는지 정확히 검측한다.
- 사) 유리의 결합상태를 검사하여 허용할 수 없는 것은 시공되지 않도록 한다. 특히 유리의 엣지 상태에 대해 각별한 주의가 있어야 한다.
- 아) 유리가 물리는 사시내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.
- 자) 배수구멍은 일반적으로 5mm이상의 직경으로 3개 있어야 하며 색유리, 반사유리, 접합, 철망 등의 경우 엣지가 물에 닿지 않도록 한다.
- 차) 세팅블럭은 구조계산서에 의하여 설치하고 유리의 엣지가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.
- 카) 썰란트 적용부위에 청소를 깨끗히 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위해 용제, 톨루엔, 아세톤등을 사용할 수 있다.
- 타) 접착제를 충전하는 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는 가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.
- 파) 접착되는 부분이 도장되어 있는 경우 그종류 및 양생 건조기간이 충분한가를 확인한다.
- 하) 두 부재가 만나는 곳의 최대변위는 1.5mm를 초과할 수 없다.

7.3.3 유리의 설치

- 가) 유리의 취급시 모서리에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 모서리 손상방지를 위해 보호조치를 해야한다.
- 나) 유리의 이동시 압착기를 사용하고 모서리 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어올리거나 옮기지 않는다.
- 다) 시공중 재료의 적치, 취급기구 등의 하중에 의해 프레임이 변형되지 않도록 주의한다.
- 라) 주위에서 용접, 샌드블라스팅 등의 작업시는 유리의 손상방지를 위해 두터운 방수포나 합판 등으로 보호하며, 산에 의한 세척시는 세척 후 즉시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.
- 마) 시공중 세팅블럭이나 위치결정재 등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.
- 바) 외관상 균일성이 좋게 유리를 끼운다.
- 사) 유리끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공중에 적합한 청결상태를 유지한다.
- 아) 백업재는 줄눈폭에 비해 약간 큰 것을 뒤틀리지 않게 삽입한다.
- 자) 현장 작업중에 생기는 부스러기, 먼지, 쓰레기 코킹재 등에 의해 배수, 환기 구멍등이 막히지 않도록 주의한다.
- 차) 썰란트 충전
 - 제14장 썰란트 코킹공사 참조
 - 강화, 반강화 또는 서냉유리로 최소 6mm 두께의 접합유리가 반드시 사용되어야 하며, 구체적인 두께 및 품종이 결정은 구조계산에 따른다.
 - 상부에 고이는 물의 배수유리 관계로 수평면에서 15°이상의 물매가 필요하다.

7.3.4 보 양

- 가) 페인트, 콘크리트 몰탈, 플라스터등이나 다른 비슷한 재료들이 유리나 금속프레임위에서 경화되면 흠, 부식등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.
- 나) 시공부위는 안전을 위해 테이프를 프레임에 걸어서 이를 표시하고 유리에 직접표시하거나 묶지 않는다.
- 다) 기 설치된 유리는 중성세제를 이용하여 주기적으로 닦아주도록 해야 한다.
- 라) 시공면지, 콘크리트로부터의 부스러기, 쇠의 녹 등이 이슬이나 응축제와 결합 유리에 부식이나 흠을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의한다.
- 마) 유리와 접촉하여 다른 재료를 쌓지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열접적이 일어나지 않도록 주의한다.
- 바) 타 작업자들에게 유리를 보호하도록 주지시킨다.
- 사) 충전 작업후 양생될 때까지 이물질이 스며들지 않도록 보호한다.
- 아) 파손유리의 발생시 즉시 이를 교체하도록 한다.
- 자) 접착제의 양생은 종류에 따라 제조업자의 설명서를 따른다.

7.4 시험 및 검사

9.4.1 플롯트 판유리의 검사

- 가) 치 수
 - 1) 길이 및 나비 : 금속제 줄자를 이용 각변에서 20cm 떨어진 안쪽에서 측정한다.
 - 2) 형 상 : 직각자를 이용하여 모서리에서 30cm 떨어진 곳에서 직각자와 시료의 벌어짐을 측정 직각도를 판단한다.
 - 3) 각 허용오차는 KSL 2012 플롯트판유리 및 마판유리 규정 3항에 따른다.
- 나) 두께 : 회측 마이크로미터 또는 아이알게이지로 샘플의 중심과 양쪽 3곳 또는 전폭에 걸쳐 10cm 간격으로 측정한다.
- 다) 결모양
 - 1) 기포, 주석산화물, 이물, 냉유리 :
50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.
 - 2) 굽힘반점 및 흐림, 균열, 이빠짐, 돌출, 깨짐(Crash), 디그(Dig), 러브스(Rubs)
: 50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.
 - 3) 줄 및 파상 : 제브라 보드를 이용 각도를 변화시키면서 유리면을 통한 스크린의 줄무늬를 관찰, 30°의 각도에서 줄무늬의 왜곡이 없어야 한다.
- 라) 만 곡
시료를 수직으로 세우고 실을 늘어뜨려 유리와 실의 틈이 가장 많이 벌어진 곳을 테이퍼 게이지를 이용하여 측정하며, 그 측정치가 0.3% 이내이어야 한다.

7.4.2 강화유리의 검사

- 가) 치수, 두께, 결모양 만곡등은 플롯트유리검사 방법과 동일하다.
- 나) 파쇄시험
 - 1) 충격시험에 사용된 시료위에 높이 150cm 에서부터 0.5m 씩 높이를 올려가며 유리가 깨질 때까지

강구를 낙하시킨다.

- 2) 파편비산방지를 위해 테잎을 붙이고 긴변의 중심선 끝에서 20mm 부분에 곡률 반경 $0.2 \pm 0.05\text{mm}$ 의 햄머 또는 펀치로 충격하여 시료를 파쇄한다. 파쇄후 파편의 크기가 가장 거친 부분의 $50 \times 50\text{cm}$ 내의 파편수를 헤아린다.

다) 쇼트백 시험

제품과 동일조건으로 생산된 $864 \times 1,930\text{mm}$ 의 시료를 사용하며 KSL 2002 강화유리 규정의 6,7항 시험방법에 따른다.

라) 내충격성 시험

$610 \times 610\text{mm}$ 시료위에 1m 높이에서 지름 63.5mm 무게 1040g의 강구를 중심에서 25mm 이내에 들어가도록 자유낙하 시킨다.

마) 투영시험

- 1) 투영기 대물렌즈로부터 1m 거리에 시료를 설치하고 시료로부터 7.5m 거리에 영사막을 설치한다.
- 2) 영사막에 10mm 간격으로 수직 평행선을 3개 그리고 투영기를 사용시료를 통해 중앙의 직선위에 겹치도록 1개의 직선을 투영한다.

7.4.3 복층유리의 검사방법

가) 검사에는 품질, 성능, 모양, 치수, 두께, 재료등에 대한 것이 있으며 KSL 2003 복층유리 규정에 따른다.

나) 시험에는 겉모양, 단열성, 이슬점, 내구성, 내후성, (냉열반복 시험, 촉진노출시험) 등 있으며 KSL 2003 복층유리 규정에 따른다.

7.4.4 MOCK-UP TEST

가) 동풍압 시험기를 이용하여 기밀시험, 수밀시험, 구조시험등을 하는 시험방법이다.

나) 기밀시험 : ASTM E283에 의거하여 AAMA규정인 $7.6\text{kg}/\text{m}^2$ 의 기압차로 최대 $0.0183\text{m}/\text{min.m}^2$ 까지의 공기누출을 허용하는 기밀시험방법이다.

다) 수밀시험 : ASTM E331에 의거하여 AAMA규정에 따른 설계풍압 20%(정압으로 최소 $30.5\text{kg}/\text{m}^2$ 최대 $58.6\text{kg}/\text{m}^2$)의 에서 수분 누출이 없어야 하는 수밀시험 방법이다.

라) 구조시험 : ASTM E330에 의거하여 시행하는 구조성능 시험으로 설계하중의 1.5배로 가압 후 압력을 제거했을 때의 잔류변형이 스패인의 $1/1000$ 이내가 되어야 하며 설계하중하에서 스패인의 $1/175$ 이내 변형되어야 한다.

9.5 STRUCTURAL GLAZING 시방서

- 제14장 실란트 코킹공사 참조

제 8 장 실란트 코킹공사

8.1 총칙 및 적용범위

가) 이 시방은 건축물의 부재와 부재간의 EXPANSION JOINT, CONTROL JOINT, CONSTRUCTION JOINT 등과 화강석, 기타 석재의 줄눈, 금속재, 금속 창호재의 PENETRATION, 모르타줄눈, 유리 기타 부재와 부재간의 이음 접합부위를 설계도 및 이 시방서에 표기된 바와 같이 SEALING재로 코킹하는 공사에 적용한다. 또한, 설계도 및 이 시방서에 표기가 없다고 하더라도 실링재의 코킹이 필요한 곳은 이 시방에 준하며, 이 시방서에 다른 공종에 표기된 실란트 코킹 공사는 이 시방에 의한다.

8.2 자재 승인 신청

시공자는 부위별 용도에 맞는 실란트를 선정하여 다음 자료를 제출하여 담당원에게 승인을 득해야 한다.

- 가) 부위별 실란트 사용계획서
- 나) 제조자 시방서
- 다) 실란트 규격 합격 증명서
- 라) SAMPLE
- 마) CATALOGUE

8.3 실란트

8.3.1 일반 용어

가) 이전에 사용하는 용어는 아래와 같이 정의한다.

1) 실란트 : 이동 등이 있는 줄눈에 채우고 수밀성, 기밀성 등의 성능을 주기위한 부정형 재료

(1) 1성분형

사전에 시공할 수 있는 상태로 조정되어 있는 것

(2) 2성분형

시공 직전에 2종의 성분을 조합 반죽해서 사용하는 것

(3) 기타 용어

- 주재 : 2성분형 주성분을 포함하고 있는 것
- 경화제 : 2성분형 기체에 섞어 사용하며 경화작용을 하는 것
- 가사시간 : 반죽한 후 실링 시공이 가능한 시간
- 프라이머 : 피착제와 실링재의 부착성을 좋게 하기 위하여 사전에 피착면에 도포하는 바탕 처리 재료
- 뒷채움재 : 줄눈의 형상을 유지하고 3면 접착을 방지하여 실링재에 불리한 응력이 생기지 않도록 실링재를 채우기 전에 줄눈바닥에 삽입하는 성형재료.
- 본드 브레이커 : 실링재를 부착시키지 않는 목적으로 피착체면에 붙이는 테이프
- 마스킹 테이프 : 시공중 충전개소 이외의 오염방지와 줄눈면의 선을 잘 마무리 하는 테이프
- 양생 테이프 : 마스킹 테이프 및 시공후의 실링재의 손상, 오염등을 방지하기 위한 보호테이프

8.3.2 재료의 보관

현장 반입 후의 재료는 고온다습한 장소를 피하고, 특히 직사광이나 비 또는 이슬에 맞지 않는 장소에 밀봉하여 보관한다. 또는 드라이어 및 용제에 대해서는 화기에 유의한다.

8.3.3 충전 장소

실링재를 시공하는 충전 상태는 아래 사항을 표준으로 한다.

- 가) 지정한 줄눈과 치수로 되어 있을 것.
- 나) 경탄하고 뒤틀림, 턱솔, 돌출물 또는 부서짐 등이 없을 것
- 다) 실링재의 부착을 몹시 저해할 위험이 있는 기름, 도료, 녹, 불순물 및 먼지 등이 없을 것

8.3.4 재료 및 조제

가) 재료

KS F 4910에 합격한 제품으로 한다.

나) 실링재의 조제

- 1) 1성분형 실란트 (유성 코킹재를 포함)는 뚜껑을 연 후에 품질을 관찰하고 피막이 있으면 이것을 제거한다.
- 2) 2성분형 실란트의 주제 및 경화제는 제조업자가 지정하는 배합비를 따른다.
- 3) 2성분형 실란트는 제조업자가 정하는 배합비에 따라 가사시간에 적당한량을 계량하고 충분히 반죽한다
- 4) 조제된 실링재는 기포가 혼입되지 않도록 주의해서 건(GUN)에 넣는다.

8.3.5 일반 공법

가) 시공방법

- 1) 일반적인 줄눈에는 BACK UP재를 삽입하고, 줄눈이 얇을 때에는 줄눈 바닥에 본드 브레이커를 붙인다. 이 작업은 프라이머를 도포하기 전에 행한다.
- 2) 표면모양 또는 줄눈의 선을 똑바르게 마무리하기 위하여 마스킹 테이프를 붙이는 경우에는 담당원의 승인을 받는다.
- 3) 충전은 건을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 줄눈의 경우는 완전하게 충전되도록 가압하면서 시공한다. 충전후 주걱누름을 하고 표면을 평활하게 마감한다.

4) 마스킹 테이프

TACK FREE TIME 이후에 제거하고 테이프 부분을 청결히 한다. 충전부분 외에 실링재가 부착한 경우는 피착재를 침재하지 않는 실란트와 맞는 용제로 신속히 청소 한다.

5) 보양

공사 완료 후는 담당원의 지시에 따라 먼지의 부착, 손상 및 더러움이 없도록 보양 한다.

6) 실링재의 유효기간

각 SEALING재는 표시된 유효기간이 경과한 것을 사용할 수 없다.

7) 방화실란트

14.6 참조

8.4 특기 사항

8.4.1. 적용 범위

본 시방은 도면에 표기된 내/외부용 실란트 실링 공사와 그 보조적인 공사로 하며, 고려화학 또는 동등 이상의 제품으로 사전에 견본을 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 적용 한다.

8.4.2. 일반 사항

가. 업체 자격 조건

1) 제조업체의 자격

품질 경영 1등급 업체로 ISO9001에 의거한 품질 보증 시스템을 갖추어야 한다.

2) 시공 업체의 자격

실란트 공사업 면허 소지 업체로서 실링 공사 착수전에 면허사본과 실적증명서를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

나. 제출물

1) 시공 계획서

시공 업체는 실링공사 전반에 걸쳐 일자별 상세 시공계획서를 감독관에 제출한다.

(실링계획, 인원계획, 자재수급계획 등)

2) 시공 상세도면

시공업체는 별도로 감독관이 필요하다고 인정되는 부위의 시공 상세도를 제출한 다.

3) 특기 시방서

제조업체는 실링제의 시공 방법, 시공에 필요한 조건, 바탕재 처리 방법 및 기타 시공시에 반드시 고려되어야 할 조건이 명기된 특기 시방서를 제출하여야 한다.

4) 견본

제조업체는 실란트의 견본 및 색상표를 제출한다.(견본규격: 1 X 5CM 유리판)

5) 제품 자료

제조업체는 각 실란트의 DATA SHEET 및 3.(2)에 규정된 시험항목을 포함하고 최근 1년 이내에 발급된 공인기관 시험성적서를 제출한다.

8.4.3. 품질 기준

가. 시험 시공

1) 감독관이 필요로 할 경우 시공업체는 실란트의 시험 시공을 하여야 한다.

2) 시험 시공은 2㎡ 이상으로하며, 시공부위의 일부로 간주한다.

나. 품질 기준

실란트 종류	시험 규격	시험 기준	인증 규격
실리콘계 실란트	KSF4910	시험규격 참조	SR-1-9030-A-N
변성실리콘계 실란트	KSF4910	시험규격 참조	MS-2-9030-A-N
폴리우레탄계실란트	KSF4910	시험규격 참조	PU-2-8020-A-N,L
수성 아크릴계실란트	KSF4910	시험규격 참조	AC-E-7020-A-N
방화용실란트	FS012, ASTM E84-95	시험규격 참조	FILK, ASTM E84

다. 시 험

- 1) 제조업체가 제출한 공인기관 시험성적서에 포함된 항목 외에 감독관의 판단에 따라 추가로 요구되는 항목의 경우는 공인시험기관에 시험 의뢰하여 그 결과를 반영한다.
- 2) 시험 비용은 발주처에서 제시한 실험실습비용으로 처리한다.

라. 재 료

- 1) 적용 부위별 제품

구분	적용 부위	실란트 구분	실란트 규격	적용 제품	비 고
외 부	화강석 + 화강석 화강석 + AL 샷시	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (MS-2-9030-A-N)
	AL PANEL JOINT AL + AL	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (SR-1-9030-A-N)
	유리 + 유리 (WEATHER-SEALING)	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (SR-1-9030-A-N)
	유리 +AL,금속샷시 (창호 주위)	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (SR-1-9030-A-N)
	복층유리 2차실링재 (FIX유리/SSG유리)	폴리 설파이드 /비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL PS9220 /SL822	(PS-2-9030-A-N) (SR-1-9030-A-N)
	옥상 신축 줄눈	폴리 우레탄	KS F4910인증제품	KORESEAL PU9330	* 도장 가능 (PU-2-8020-A-L)
내 부	석재 + 석재, AL,금속등	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (MS-2-9030-A-N)
	DRY-WALL JOINT	아크릴 실란트	KS F4910인증제품	KORESEAL WL9530	* 방 음 성 (AC-E-7020-A-N)
	DRY-WALL JOINT (방화구역내)	비초산 실리콘	FILK 인증 제품	FIREKORSEAL QS119R	*방화용 실란트 (FS012,ASTME84-95)
	층간 방화구획	비초산 실리콘(FORM)	FILK 인증 제품	FIREKORSEAL QS119F	*방화용 FORM (FS012,ASTM E84-95)
	위생기 주위 (욕실/화장실 내부)	비초산 실리콘	FED 141C 항균성 합격품	BIOKORESEAL SL825	* 방균 실란트 (주택공사 규격)
	주차장 신축줄눈	폴리 우레탄	KS F4910인증제품	KORESEAL PU9330	* 도장 가능 (PU-2-8020-A-L)
	유리+AL,금속샷시 줄눈	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (SR-1-9030-A-N)
	STRUCTURAL GLAZING (구조 코킹)	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL819/SL820	*구조 실링 전용 (구조검토 요망)
	콘크리트 조인트 (CON'C X CON'C등)	폴리 우레탄 또는 아크릴	KS F4910인증제품	PU9330 또는 WL9530	* 도장 가능 (PU-2-8020-A-N)

- 2) 제품 특성

제조 업체가 제출한 DATA SHEET를 참조한다.

3) 제품 성능

제조업체가 제출한 시험성적서 및 공인기관 시험성적서를 참조한다.

4) 자재 검수

실란트 자재의 현장 반입시 제조업자명, 상품명, 제조 년월일, 포장상태, 유효사용기간에 대하여 감독관측의 감수를 받고 제조업체에서 발급한 시험성적서를 확인 후 현장에 반입한다.

마. 시 공

1) 점 검

조인트 실란트의 성능에 영향을 미치는 조인트 배치, 작업 허용오차 및 다른 상태의 요구 사항에 적합하게 하기 위하여, 시공 업자가 입회한 가운데 실란트가 설치되는 연결부를 검사 한다.

2) 준 비

조인트 표면 청소 : 실란트 제조업자의 추천 사항과 다음의 요구 조건에 적합하도록 실란트를 시공 하기 직전에 표면을 청소한다.

(1) 조인트 바탕재에서 먼지, 페인트 (실란트 제조업자에 의해 실란트 접착력과 그 적합성 시험 및 승인 받은 영구적인 보호 코팅을 제외한), 기름, 그리스, 방수재, 수분, 표면의 오염물, 습기 등을 제거한다.

(2) 금속, 유리, 조적, 자기질 타일의 표면 이와 유사한 다공질 조인트 바탕재를 화학 세척제, 바탕재를 손상 시키거나 오염시키지 않는 방법 통하여 표면을 깨끗하게 청소하므로써 조인트 실란트의 부착력을 방해하지 않도록 한다.

(3) 조인트 프라이머 도포 : 지시된 곳이나 시공전 실란트 시험 또는 사전의 경험에 의하여 조인트 실란트 제조업자에 의해 추천된 곳에 프라이머를 적용한다. 프라이머는 조인트 실란트 제조업자의 추천 사항에 따라 시공한다. 조인트 실란트 접착 부분에 한정하여 프라이머를 도포해야 하며, 프라이머가 흐르거나 인접한 표면에 닿지 않도록 한다.

3) 마스킹 테이프 : 실란트가 닿았을 경우 영구적으로 오염되거나, 손상될 우려가 있는 곳이나 실란트의 접촉을 막는 것이 요구되는 부위에 마스킹 테이프를 사용한다. 작업후 조인트 실란트에 영향을 주지 않도록 즉시 제거한다.

4) 조인트 실란트의 시공

(1) 일반 사항 : 별도의 엄격한 요구사항이 적용되는 곳을 제외하고는 제품과 적용 방법이 적합하도록 실란트 제조업자의 지침서에 따른다.

(2) 실란트 설치 기준 : 지시된 자재, 적용 방법, 조건은 조인트 실란트 제조업자의 추천사항을 따른다.

(3) 실란트 뒤채움재의 설치 : 다음의 요구 조건에 적합하도록 실란트 뒤채움재를 설치한다.

① 조인트 실란트 적용시 실란트재를 뒷받침하여 원하는 위치에 필요한 조인트 폭과 바람직한 단면형상을 형성하고 실란트 변위에 대하여 최적의 성능을 갖도록 설치한다.

② 실란트와 조인트 배면 사이에 뒤채움재가 사용되지 않는 곳은 본드 브레이커 테이프를 실란트사이에 설치한다.

(4) 실란트 설치 : 실란트를 조인트 바탕재에 직접적으로 완전히 닿는 검증된 기술로 설치하며, 각각의 조인트 형상에 대하여 완전히 막아주는 역할을 하도록 하고 조인트 폭에

대하여 바람직하고 균일한 단면 형상이 생기고 실란트 변위에 대하여 최적의 성능을 갖도록 실란트를 설치한다. 실란트 뒤채움재가 설치될 때 실란트도 동시에 시공 한다.

- (5) 실란트의 표면 정리 : 실란트 시공 직후 피막의 형성 및 양생 시작 전에 즉시 실란트를 지시된 구성형태로 부드럽고 균일한 비드가 되도록 공기를 제거하고 측면의 접착력과 부착력이 증가하도록 다듬는다. 연결부 주위 표면의 초과 실란트 부분을 제거한다.

실란트 또는 인접 표면 색상과 상이 하거나, 실란트 제조업자가 승인하지 않은 표면 정리를 행해서는 안된다.

- ① 별도의 지시가 없는 한, 석재 조인트면의 경우는 아래 형태로 조인트면을 만든다



- ② 들어가도록 형성된 조인트의 인접 표면을 보호하기 위하여 마스킹 테이프 사용 한다.

- (6) 청 소

과도하게 적용된 실란트나 조인트 인접면의 오염 물질은 공사 진행에 따라 실란트 제조업자의 승인된 방법과 세척제(톨루엔)를 사용하여 청소 한다.

- (7) 보 호

보양의 기간 그리고 그 이후에 오염된 물질의 접촉 또는 공사의 진행으로 인하여 손상되지 않도록 보호하여야 하고, 공사의 실질적인 완공시에 훼손되거나 또는 손상되어 있지 않도록 하여야 한다.

손상되거나 훼손된 조인트 실란트를 즉시 절단하여 제거하고 보수된 곳이 시공된 다른 곳과 식별되지 않도록 조치하여야 한다.

8.4.6. 기 타

가. 운반, 저장 및 취급

- 1) 현장에 운반(반입)된 재료는 원래의 포장 용기 상태 또는 제조자 라벨 표시 상태로 있어야 하며 제품명, 색상, 유효기간, 가사시간, 경화 시간 그리고 다액형인 경우에는 혼합에 대한 취급 설명서가 있어야 한다.
- 2) 재료의 저장과 취급시 물성 저하나 수분, 온도, 오염 물질 등에 의한 손상을 막기 위하여 제조자의 지시 사항을 준수해야 한다.

나. 현장 작업 조건

- 1) 환경 조건 : 다음과 같은 조건에서는 조인트 실란트의 설치를 진행하여서는 안된다.

- ① 주변 온도 및 바탕재 표면 온도 조건이 실란트 제조업자가 허용하는 온도의 한계를 넘었을 때.

② 조인트 바탕재가 젖어 있을때.

2) 조인트 폭 조건 : 사용 지침에 명기된 실란트 제조업자가 인정한 조인트 폭보다 좁은 경우에는 조인트 실란트의 설치를 진행하여서는 안된다.

3) 조인트 바탕재 조건 : 바탕재에 접착력을 방해할 만한 오염 물질이 있을 경우에는 오염 물질이 바탕재에서 완전히 제거될 때까지 조인트 실란트의 설치를 진행할 수 없다.

다. 하자 보증

시공된 결과가 제조업자가 제시한 성능(외관, 색상, 부착성등)과 상이할 경우는 도급자, 감리자, 제조업자 및 시공업체 입회하에 하자의 원인을 규명하고 아래 명기된 바와같이 재시공 또는 보수할 것을 확인하는 확인서를 작성하여 감독관에게 제출한다.

1) 하자 원인이 제품 불량인 경우

제조업자는 시공 및 보수에 필요한 모든 비용을 부담한다.

2) 하자 원인이 시공 과정상의 불량인 경우

시공 업체는 재시공 및 보수에 필요한 모든 비용을 부담한다.

3) 상기 1.2항 이외의 경우에는 입회자간 협의를 거쳐 처리한다.

라. 품질 보증

보증서류에는 프로젝트의 현장명, 주소, 설계자, 발주처 기타 정보가 자세히 기록된 품질 보증서가 포함되어야 한다.

1) 석재용 비오염성 실란트 품질 보증기간 : 비오염 성능 (15년 이상)

2) 스트락츄얼 실란트 품질 보증기간 : 내구성능 (20년 이상)

마. 보수

하자 보수 공사는 제조업자의 시방을 따른다.

8.5 유리 실링 공사

8.5.1 실링 (SEALING) 공사

가. 적용 범위

본 시방은 도면에 표기된 유리 실링 공사와 그 보조적인 공사 (STRUCTURAL GLAZING 공사)로 하며, 고려 화학 또는 동등 이상의 제품으로 사전에 견본을 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 적용 한다.

나. 일반 사항

1) 업체 자격 조건

(1) 제조업체의 자격

품질 경영 1등급 업체로 ISO9001에 의거한 품질 보증 시스템을 갖추어야 한다.

(2) 시공 업체의 자격

실란트 공사업 면허 소지 업체로서 실링 공사 착수 전에 면허사본과 실적증명서를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

2) 제출물

(1) 시공 계획서

시공 업체는 실링공사 전반에 걸쳐 일자별 상세 시공계획서를 감독관에 제출한다.

(실링계획, 인원계획, 자재수급계획 등)

(2) 시공 상세도면 / 구조 검토서/ 상응성 시험

시공업체는 별도로 감독관이 필요하다고 인정되는 부위의 시공 상세도 및 STRUCTURAL GLAZING에 대한 구조 검토서, 상응성 시험, 시험 결과를 제출하여 승인을 받는다.

(3) 특기 시방서

제조업체는 실링재의 시공 방법, 시공에 필요한 조건, 바탕재 처리 방법 및 기타 시공시에 반드시 고려되어야 할 조건이 명기된 특기 시방서를 제출하여야 한다.

(4) 견본

제조업체는 실란트의 견본 및 색상표를 제출한다.

(견본규격: 5 X 5 CM AL/유리판)

(5) 제품 자료

제조업체는 각 실란트의 DATA SHEET 및 3.(2)에 규정된 시험항목을 포함하고 최근 1년 이내에 발급된 공인기관 시험성적서를 제출한다.

다. 품질 기준

1) 시험 시공

(1) 감독관이 필요로 할 경우 시공업체는 실란트의 시험 시공을 하여야 한다.

(2) 시험 시공은 2㎡ 이상으로 하며, 시공부위의 일부로 간주한다.

2) 품질 기준

실란트 종류	시험 규격	시험 기준	인증 규격
실리콘계 실란트	KSF4910	시험규격 참조	SR-1-9020-A-N

3) 시험

(1) 제조업체가 제출한 공인기관 시험성적서에 포함된 항목 외에 감독관의 판단에 따라 추가로 요구되는 항목의 경우는 공인시험기관에 시험 의뢰하여 그 결과를 반영한다.

(2) 시험 비용은 발주처에서 제시한 실험 실습 비용으로 처리한다.

라. 재 료

1) 적용 부위별 제품

구분	적용 부위	실란트 구분	실란트 규격	적용 제품	비 고
내 부	유리 + AL MULLION	실리콘	KS F4910인증제품 (SR-1-9030-A-N)	KORESEAL SL819/SL820	* 구조용
	복층유리 2차 실링재 (유리 + 유리)	실리콘	KS F4910인증제품 (SR-2-9030-A-N)	KORESEAL SL822	* 복층유리용
외 부	유리 + 유리 (WEATHER-SEAL)	실리콘	KS F4910인증제품 (SR-1-9030-A-N)	KORESEAL SL999	*비오염성
	유리 + AL	실리콘	KS F4910인증제품 (SR-1-9030-A-N)	KORESEAL SL999	*비오염성

* 프라이머 적용 : SL820/KP9820

2) 제품 특성 : 제조 업체가 제출한 DATA SHEET를 참조한다.

3) 제품 성능

제조업체가 제출한 시험성적서 및 공인기관 시험성적서를 참조한다.

4) 자재 검수

실란트 자재의 현장 반입시 제조업자명, 상품명, 제조년월일, 포장상태, 유효사용기 간에 대하여 감독관측의 감수를 받고 제조업체에서 발급한 시험성적서를 확인 후 현장에 반입한다.

마. 시 공

1) 점 검

조인트 실란트의 성능에 영향을 미치는 조인트 배치, 작업 허용오차 및 다른 상태의 요구 사항에 적합하게 하기 위하여, 시공 업자가 입회한 가운데 실란트가 설치되는 연결부를 검사 한다.

2) 준 비

조인트 표면 청소 : 실란트 제조업자의 추천 사항과 다음의 요구 조건에 적합하도록 실란트를 시공 하기 직전에 표면을 청소한다.

(1) 조인트 바탕재에서 먼지, 기름, 수분, 표면의 오염물, 습기등을 제거한다.

(2) 금속, 유리, 조적, 자기질 타일의 표면 이와 유사한 다공질 조인트 바탕재를 화학 세척제, 바탕 재를 손상 시키거나 오염시키지 않는 방법 통하여 표면을 깨끗하게 청소하므로써 조인트 실란 트의 부착력을 방해하지 않도록 한다.

3) 마스킹 테이프 : 실란트가 닿았을 경우 영구적으로 오염되거나, 손상될 우려가 있는 곳이나 실란트 의 접촉을 막는 것이 요구되는 부위에 마스킹 테이프를 사용한다. 작업 후 조인 트 실란트에 영향을 주지 않도록 즉시 제거한다.

4) 조인트 실란트의 시공

(1) 일반 사항 : 별도의 엄격한 요구사항이 적용되는 곳을 제외하고는 제품과 적용 방법이 적합하 도록 실란트 제조업자의 지침서에 따른다.

(2) 실란트 설치 기준 : 지시된 자재, 적용 방법, 조건은 조인트 실란트 제조업자의 추천사항을 따른 다.

(3) 실란트 뒤채움재의 설치 : 다음의 요구 조건에 적합하도록 실란트 뒤채움재를 설치한다.

① 조인트 실란트 적용시 실란트재를 뒷받침하여 원하는 위치에 필요한 조인트 폭과 바람직 한 단면형상을 형성하고 실란트 변위에 대하여 최적의 성능을 갖도록 설치한다.

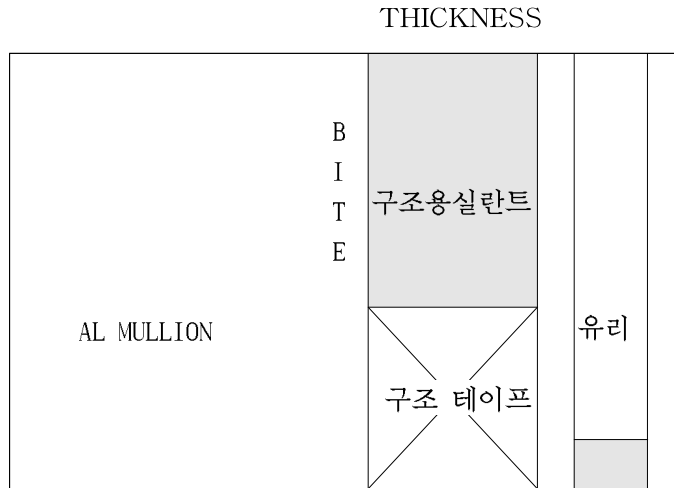
② 실란트와 조인트 배면 사이에 뒤채움재가 사용되지 않는 곳은 본드 브레이커 테이프를 실란트사이에 설치한다.

(4) 실란트 설치 : 실란트를 조인트 바탕재에 직접적으로 완전히 닿는 검증된 기술로 설치하며, 각 각의 조인트 형상에 대하여 완전히 막아주는 역할을 하도록 하고 조인트 폭에 대하여 바람직하고 균일한 단면 형상이 생기고 실란트 변위에 대하여 최적의 성 능을 갖도록 실란트를 설치한다. 실란트 뒤채움재가 설치될 때 실란트도 동시에 시공 한다.

5) 실란트의 표면 정리 : 실란트 시공 직후 피막의 형성 및 양생 시작 전에 즉시 실란트를 지시된 구 성 형태로 부드럽고 균일한 비드가 되도록 공기를 제거하고 측면의 접착력 과 부착력이 증가하도록 다듬는다. 연결부 주위 표면의 초과 실란트 부분을 제거한다. 실란트 또는 인접 표면 색상과 상이 하거나, 실란트 제조업자가

승인하지 않은 표면 정리를 행해서는 않된다.

- (1) 별도의 지시가 없는 한, 추천된 BITE 및 THICKNESS를 반드시 지킨다.



- (2) 형성된 조인트의 인접 표면을 보호하기 위하여 마스킹 테이프 사용한다.

6) 청 소

과도하게 적용된 실란트나 조인트 인접면의 오염 물질은 공사 진행에 따라 실란트 제조업자의 승인된 방법과 세척제(톨루엔)를 사용하여 청소한다.

7) 보 호

보양의 기간 그리고 그 이후에 오염된 물질의 접촉 또는 공사의 진행으로 인하여 손상되지 않도록 보호하여야 하고, 공사의 실질적인 완공시에 훼손되거나 또는 손상되어 있지 않도록 하여야 한다. 손상되거나 훼손된 조인트 실란트를 즉시 절단하여 제거하고 보수된 곳이 시공된 다른 곳과 식별되지 않도록 조치하여야 한다.

바. 기 타

1) 운반, 저장 및 취급

- (1) 현장에 운반(반입)된 재료는 원래의 포장 용기 상태 또는 제조자 라벨 표시 상태로 있어야 하며 제품명, 색상, 유효기간, 가사시간, 경화 시간 그리고 다액형인 경우에는 혼합에 대한 취급 설명서가 있어야 한다.
- (2) 재료의 저장과 취급시 물성 저하나 수분, 온도, 오염 물질 등에 의한 손상을 막기 위하여 제조자의 지시 사항을 준수해야 한다.

2) 현장 작업 조건

- (1) 환경 조건 : 다음과 같은 조건에서는 조인트실란트 설치를 진행하여서는 안된다.
 - ① 주변 온도 및 바탕재 표면 온도 조건이 실란트 제조업자가 허용하는 온도의 한계를 넘었을 때.
 - ② 조인트 바탕재가 젖어 있을 때.
- (2) 조인트 폭 조건 : 사용 지침에 명기된 실란트 제조업자가 인정한 조인트 폭보다 좁은 경우에는 조인트 실란트의 설치를 진행하여서는 않된다.
- (3) 조인트 바탕재 조건 : 바탕재에 접착력을 방해할 만한 오염 물질이 있을 경우에는 오염 물질이 바탕재에서 완전히 제거될 때까지 조인트실란트의 설치를 진행할 수 없다.

3) 하자 보증

시공된 결과가 제조업자가 제시한 성능(외관, 색상, 부착성 등)과 상이할 경우는 도급자, 감리자, 제조업자 및 시공업체 입회하에 하자의 원인을 규명하고 아래 명기된 바와 같이 재시공 또는 보수할 것을 확인하는 확인서를 작성하여 감독관에게 제출한다.

(1) 하자 원인이 제품 불량인 경우

제조업자는 시공 및 보수에 필요한 모든 비용을 부담한다.

(2) 하자 원인이 시공 과정상의 불량인 경우

시공 업체는 재시공 및 보수에 필요한 모든 비용을 부담한다.

(3) 상기 1.2항 이외의 경우에는 입회자간 협의를 거쳐 처리한다.

4) 품질 보증

보증서류에는 프로젝트의 현장명, 주소, 설계자, 발주처 기타 정보가 자세히 기록된 품질 보증서가 포함되어야 한다.

(1) 실란트 품질 보증기간 : 10년 이상

5) 보 수

하자 보수 공사는 제조업자의 시방을 따른다.

8.6 방화 실란트

가. 적용 범위

본 시방은 도면에 표기된 FIRE STOPING 실링 공사와 그 보조적인 공사로 하며, 고려화학 또는 동등 이상의 제품으로 사전에 견본을 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 적용한다.

나. 일반 사항

1) 업체 자격 조건

(1) 제조업체의 자격

품질 경영 1등급 업체로 ISO9001에 의거한 품질 보증 시스템을 갖추어야 한다.

(2) 시공 업체의 자격

실란트 공사업 면허 소지 업체로서 실링 공사 착수 전에 면허사본과 실적증명서를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

2) 제출물

(1) 시공 계획서

시공 업체는 실링공사 전반에 걸쳐 일자별 상세 시공계획서를 감독관에 제출한다.

(실링계획, 인원계획, 자재수급계획 등)

(2) 시공 상세도면 / 인증서

시공업체는 별도로 감독관이 필요하다고 인정되는 부위의 시공 상세도 및 방화 성능에 대한 인증기관의 인증서를 제출하여 승인을 받는다.

(3) 특기 시방서

제조업체는 실링제의 시공 방법, 시공에 필요한 조건, 바탕재 처리 방법 및 기타 공시에 반드시 고려되어야 할 조건이 명기된 특기 시방서를 제출하여야 한다.

(4) 견본

제조업체는 실란트의 견본 및 색상표를 제출한다. (견본규격: 2 CM PVC 원형관)

(5) 제품 자료

제조업체는 각 실란트의 DATA SHEET 및 3.(2)에 규정된 시험항목을 포함하고 최근 1년 이내에 발급된 공인기관 시험성적서를 제출한다.

다. 품질 기준

1) 시험 시공

(1) 감독관이 필요로 할 경우 시공업체는 실란트의 시험 시공을 하여야 한다.

(2) 시험 시공은 2㎡이상으로 하며, 시공부위의 일부로 간주한다.

2) 품질 기준

실란트 종류	시험 규격	시험 기준	인증 규격
실리콘계 실란트	FS012 ASTM E84-95	시험규격 참조	FILK(한국방재연구소)

3) 시험

(1) 제조업체가 제출한 공인기관 시험성적서에 포함된 항목 외에 감독관의 판단에 따라 추가로 요구되는 항목의 경우는 공인시험기관에 시험 의뢰하여 그 결과를 반영한다.

(2) 시험 비용은 발주처에서 제시한 실험 실습 비용으로 처리한다.

라. 재 료

1) 적용 부위별 제품

구분	적용 부위	실란트 구분	실란트 규격	적용 제품	비 고
내 부	DRY WALL JOINT (방화구역) 파이프 관통부위	실리콘	FS012 ASTM E84-95	KORESEAL QS119R	* 1액형
	층간 방화 구획 케이블 트레이	실리콘 (FROM)	FS012 ASTM E84-95	KORESEAL QS119F	* 2액형

* 프라이머 적용 : 해당 없음.

2) 제품 특성 : 제조 업체가 제출한 DATA SHEET를 참조한다.

3) 제품 성능 : 제조업체가 제출한 인증서 및 공인기관 시험성적서를 참조한다.

4) 자재 검수 : 실란트 자재의 현장 반입시 제조업자명, 상품명, 제조년월일, 포장상태, 유효사용기간에 대하여 감독관측의 감수를 받고 제조업체에서 발급한 시험성적서를 확인 후 현장에 반입한다.

마. 시 공

1) 점 검

조인트 실란트의 성능에 영향을 미치는 조인트 배치, 작업 허용오차 및 다른 상태의 요구 사항에 적합하게 하기 위하여, 시공 업자가 입회한 가운데 실란트가 설치되는 연결부를 검사 한다.

2) 준 비

조인트 표면 청소 : 실란트 제조업자의 추천 사항과 다음의 요구 조건에 적합하도록 실란트를 시공하기 직전에 표면을 청소한다.

- (1) 조인트 바탕재에서 먼지, 페인트, 기름, 그리스, 방수재, 수분, 표면의 오염물, 습기 등을 제거한다.
- (2) 금속, 유리, 조적, 자기질 타일의 표면 이와 유사한 다공질 조인트 바탕재를 화학 세척제, 바탕재를 손상 시키거나 오염시키지 않는 방법 통하여 표면을 깨끗하게 청소하르로서 조인트 실란트의 부착력을 방해하지 않도록 한다.
- 3) 마스킹 테이프 : 실란트가 닿았을 경우 영구적으로 오염되거나, 손상될 우려가 있는 곳이나 실란트의 접촉을 막는 것이 요구되는 부위에 마스킹 테이프를 사용한다. 작업후 조인트 실란트에 영향을 주지 않도록 즉시 제거한다.

4) 방화용 실란트의 시공

- (1) 일반 사항 : 별도의 엄격한 요구사항이 적용되는 곳을 제외하고는 제품과 적용 방법이 적합하도록 실란트 제조업자의 지침서에 따른다.
- (2) 실란트 설치 기준 : 지시된 자재, 적용 방법, 조건은 조인트 실란트 제조업자의 추천사항을 따른다.

(3) 현장 기후 조건 :

가. 시공시의 온도는 5 ℃ 이상이어야 하며, 그 이하의 온도에서 시공시에는 적용면에 대한 세심한 주의를 기울여야 한다(습기 제거 등).

나. 눈, 비가 오거나 시공 중 눈이나 비가 예상되는 경우 시공을 중단하여야한다.

다. 피착면이 습기로 인하여 물방울이 발견될 시에는 시공을 중단한다.

- (4) 자재 취급 요령 : OPENING & PENETRATION SEALING 작업은 발주자의 ENERAL WORK PROCEDURE와 주자재 제조회사의 자재 취급 요령 등을 참조하여 안전하고 완벽하게 시공 될 수 있도록 자재 취급 요령을 숙지한다..

- (5) 개구부 주변의 청소 및 건조: 개구부의 습기, 이물질 등이 있거나 비, 혹은 습도가 매우 높은 경우에는 작업을 할 수없으며, 피접착 부위가 완전히 건조된 상태에서 서만 작업을 시행 한다.

- (6) 안전 조치: 안전 사고 예방을 최우선으로 하며, 작업 조건이 위험한 곳에서는 공사발주자의 지시, 감독 입회하에 시행한다.

(7) 실링 및 FORMING 작업

① 실링 작업

(가) 충전작업에 앞서 수급자와 감독원은 시공부위의 건조상태, 청결상태, 조인트의 폭과 깊이 등을 확인하여야 하며 이상이 있을 경우 감독원과 협의후 수정 시공한다.

(나) 충전 작업중 조인트내에 기포가 생기지 않도록 해야 한다.

(다) 충전작업중 실링재의 연결부분은 교차부분이나 코너부분을 피하여 직선부분에서 연결하도록 한다.

(라) 먼저 시공해 놓은 부분과의 연결부위가 굳었을 때에는 연결부위를 톨루엔으로 닦아내고 시공한다. 만약 연결부위에 먼지가 많이 묻었을 경우에는 칼로 비스듬히 떼어낸 후 시공한다.

② FORMING 작업

(가) DAM 작업 : QS119F FORM은 경화되기 전까지는 점성이 있다 하더라도 액체 상태이므로 FORM이 DUCT 및 개구부 내에서 외부로 흘러내리지 않게 하기 위하여 댐의 설치가 필수적이다.

- 난연 자재 : GYPSUM BOARD, CERAMIC FIBER, ALUMINA FIBER 등
- 가연성 자재 : 합판, 테이프, 형짚 등으로 FORM 경화후 필히 제거해야 한다.

(나) MIXING (혼합)

가) 혼합전 A와B의 용액을 각각 20초 이상 고루 저어 둔다.

나) A와B의 용액의 혼합비는 1 : 1 이어야 한다.

(이때 혼합 장비를 사용하면, 자동적으로 1 : 1 로 혼합시켜 줌으로서 간단하게 작업을 마칠 수 있다.)

다) 혼합후 색상은 진회색에서 검은색으로 되어야 한다.

라) 혼합후 세포의 구조는 동일해야 한다.

마) 실제 작업에 들어가기 전에 종이컵에 적당량을 넣고 색상 및 세포의 구조를 확인 한다.

(다) 주입

가) A,B 용액이 혼합되면 FORM이 일어나기 전에 닥트 및 개구부에 주입 시켜야 한다. (혼합 후 1-2분 이내)

나) 주변 온도에 따라 약간의 차이는 있으나, 일반적으로 2-3분 이내에 원액의 3배 정도로 FORM이 팽창되어 개구부를 채우게 된다.

다) 수직벽 개구부(닥트 등) 작업시에는 닥트 높이에 맞게끔 적절한 양의 혼합 용액을 적정량 채워 놓는다.

(라) 검사

가) 경화 : FORM이 완전 경화되는 시간은 시공 후 약 3-4 시간 후이며 가연성 DAM인 경우 DAM 철거는 약 24시간 경과 후 철거하는 것이 좋다.

나) 틈새메우기 : DAM 철거 후 검사결과 틈이 있는 부위는 1액형 실리콘 실란트로 다시 메워준다.

(마) 정리 : 만일 관통부위보다 많은 양의 FOAM이 형성되어 있으면 칼로 수평 수직 모양으로 잘라낸다. FOAM이 형성된 상태에서는 솔벤트에 용해되지 않으나 경화되지 않은 용액은 솔벤트(락카신나)류로 청소할 수 있다.

(8) 보 호

① 보양의 기간 그리고 그 이후에 오염된 물질의 접촉 또는 공사의 진행으로 인하여 손상되지 않도록 보호하여야 하고, 공사의 실질적인 완공시에 훼손되거나 또는 손상되어 있지 않도록 하여야 한다.

② 손상되거나 훼손된 조인트 실란트를 즉시 절단하여 제거하고 보수된 곳이 시공된 다른 곳과 식별되지 않도록 조치하여야 한다.

③ 시공후 24시간 이상 움직이지 않도록 한다.

바. 기 타

1) 운반, 저장 및 취급

- (1) 현장에 운반(반입)된 재료는 원래의 포장 용기 상태 또는 제조자 라벨 표시 상태로 있어야 하며 제품명, 색상, 유효기간, 가사시간, 경화 시간 그리고 다액형인 경우에는 혼합에 대한 취급 설명서가 있어야 한다.
- (2) 재료의 저장과 취급시 물성 저하나 수분, 온도, 오염 물질 등에 의한 손상을 막기 위하여 제조자의 지시 사항을 준수해야 한다.

2) 현장 작업 조건

- (1) 환경조건 : 다음과 같은 조건에서는 조인트실란트의 설치를 진행하여서는 안된다.
 - ① 주변 온도 및 바탕재 표면 온도 조건이 실란트 제조업자가 허용하는 온도의 한계를 넘었을 때.
 - ② 조인트 바탕재가 젖어 있을 때.
- (2) 조인트 폭 조건 : 사용 지침에 명기된 실란트 제조업자가 인정한 조인트 폭 보다 좁은 경우에는 조인트 실란트의 설치를 진행하여서는 않된다.
- (3) 조인트 바탕재 조건 : 바탕재에 접착력을 방해할 만한 오염 물질이 있을 경우에는 오염 물질이 바탕재에서 완전히 제거될 때까지 조인트 실란트의 설치를 진행 할 수 없다.

3) 하자 보증

시공된 결과가 제조업자가 제시한 성능(외관, 색상, 부착성등)과 상이할 경우는 도급자, 감리자, 제조업자 및 시공업체 입회하에 하자의 원인을 규명하고 아래 명기된 바와 같이 재시공 또는 보수할 것을 확인하는 확인서를 작성하여 감독관에게 제출한다.

- (1) 하자 원인이 제품 불량인 경우
제조업자는 시공 및 보수에 필요한 모든 비용을 부담한다.
- (2) 하자 원인이 시공 과정상의 불량인 경우
시공 업체는 재시공 및 보수에 필요한 모든 비용을 부담한다.
- (3) 상기 1.2항 이외의 경우에는 입회자간 협의를 거쳐 처리한다.

4) 품질 보증

보증서류에는 프로젝트의 현장명, 주소, 설계자, 발주처 기타 정보가 자세히 기록된 품질 보증서가 포함되어야 한다.

- (1) 실란트 품질 보증기간 : 5년 이상

5) 보 수

하자 보수 공사는 제조업자의 시방을 따른다.

제 9 장 도장공사

9.1 일반사항

- 가. 각 재료는 감리원의 입회하에 반입한다.
- 나. 정벌칠의 색상은 사전 협의 승인받아야 한다.
- 다. 최종색상이 담당원이 제시하거나 승인받은 견본품의 색상과 틀릴 경우는 재시공한다.
- 라. 도장 완료 후 얼룩진 곳은 재시공한다.
- 마. 처리하는 중 먼지나 물방울 등에 의하여 오염될 우려가 있을 때는 적당한 보호조치 한다.
- 바. 도면에 표기되지 않은 부분은 감리원의 결정에 의한다.
- 사. 건물의 외벽 및 지방의 색깔은 기본적으로 다음 기준에 따르며 색상의 선택은 제조회사에서 사용하는 “색견본”을 지정하여 선택·적용한다.

* 외벽

- 주조색 - 따뜻한색 또는 무채색 계통의 밝은색으로 할것 (예:은색)
 - 원색과 가까운 색 (채도가 높은색) 사용은 금지
- 보조색 - 주조색과 같은 계통의 색깔로 할것 (예:배색)
 - 주조색이 없고 보조색이 여럿 존재할 경우에는 같은 계통의 색으로 할 것

9.2 도장 재료

9.2.1 수성페인트(KSM-5320 1급)

1. 적용 부위

- 가) 내부 콘크리트, 몰탈면, 석고보드마감
- 나) 기타실 등 시멘트 벽면 내부 마감

2. 일반사항

본시방은 도면에 표기된 내부 수성페인트 마감공사에 적용하며 내수성, 은폐력, 내알칼리성이 우수한 도료로 대한페인트 또는 동등 이상의 제품으로 사전에 견본을 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 적용한다

3. 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
하도	DNX-4001 (1회)		B.R	투명	작업성 및 내알칼리성이 우수한 내부용 수성도료
상도	KSM-5320	60μ	B.R.S	지정색	

* 도장방법의 약어 : B => 붓, R => 로울러, S => 스프레이

3. 시공

가) 바탕처리

- 1) 소지는 충분히 양생되어야 한다.(20℃기준, 28일 이상 양생)

2) 소지 표면의 LAITANCE, 먼지, 유분 등 기타 오염물을 완전히 제거해야 한다.

3) 적합한 pH 9 이하 이다.(함수율 8%이하)

4) 틈새나 흠은 내부용 수성 퍼티(노루셀 #100)로 메꾸어 주고 조정후 도장한다.

나) 제품별 도장방법

1) 바탕처리가 끝난 후 크리어 썰라 DNX-4001을 필요시 5%이내의 상수도물로 희석하여 로울러 또는 붓으로 도장한다.

2) 소지의 흡수가 심한 부위는 하도를 1회 더 도장한다.

3) 하도 도장 후 20℃에서 최소 3시간 경과후 내부용 수성페인트 KSM-5320 1급을 건조도막두께 60 μ m되게끔 붓, 로울러 또는 스프레이로 2회 도장한다.

4. 기타(도장시 주의사항)

가) 기온이 5℃ 이하이거나 상대습도 85% 이상에서는 도장을 금한다.

나) 도장중이나 도장 후에도 유희하며 환기를 시키고 호흡기 보호 장구를 착용하여야 한다.

다) 밀폐된 장소에서 도장 작업시는 충분히 환기를 시키고 호흡기 보호 장구를 착용하여야 한다.

라) 도장하는 면이 강렬한 직사광선을 받거나 뜨거운 소지에는 도장을 삼가고 가능한 아침, 저녁의 서늘한 때를 이용하여 도장한다.

마) 과도한 희석은 흐름현상의 원인이므로 희석하여 도장한다.

9.2.2 낙서방지용 페인트 (DCC-1980)

1. 적용범위

가) 건축물 내벽 및 복도 및 계단 등 오염 발생이 심한 부위

나) 기타 오염이 예상되는 건축물 내벽 및 천장 마감

2. 일반사항

본 시방은 도면에 표기된 낙서방지용 페인트 마감공사에 적용하며 내알카리성, 내오염성, 내수성, 광택 및 색상 보유력이 우수한 아크릴 수지를 주성분으로 한 도료로서 대한페인트 또는 동등 이상의 제품으로 사전에 견본을 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 적용한다.

3. 품질기준

ISO 9001에 의한 품질관리 체계

4. 재료(도장사양)

바탕	구분	제품명	도장횟수	도막두께	도장방법	색상	비고
콘크리트, 시멘트 몰탈	하도						
	중도						
	상도	KSM-5700	2회	60 μ m	B,R,S	지정색	

♣도장약어 : B→Brush, R→Roller, S→Spray

5. 시공

가) 바탕처리

1) 소지는 충분히 양생되어야 한다.(20℃ 기준, 28일 이상 양생)

2) 소지표면의 LAITANCE, 먼지, 유분 등 기타 오염물을 완전히 제거해야 한다.

3) 적합한 pH값 기준은 pH 9 (함수율 8%이하)

4) 틈새나 흠은 내부용 수성 퍼티(노루셀 #100)로 메꾸어 주고 표면 조정후 도장한다.

나) 제품별 도장방법

- 1) 바탕처리가 끝난 후 크리나코트 DCC-1980을 붓, 로울러 또는 스프레이로 건조두께 30 μ m 되도록 1회 도장한다.
- 2) 이때, 소지면에 충분히 흡수되도록 붓, 로울러 도장의 경우 20-30%, 스프레이 도장의 경우 Ford Cup #4(20℃)로 18-20초가 되도록 지정희석제(DR-1100)으로 희석하여 도장 한다.
- 3) 이때, 필요시 상수도물로 10%이내로 희석하여 도장한다.
- 4) 상도 2회 도장시 재도장 간격은 상도 1회 도장후 20℃에서 최소 3시간 경과후 이다.

6. 기타(도장시 주의사항)

- 가) 5℃ 이하의 온도에서 도장시 균일한 도막을 얻을 수 없고 때에 따라 균열이 발생하기 쉬우므로 도장을 피하여야 한다.
- 나) 조색은 칼라톤(수성, 유성 겸용)을 10%(중량비) 이내에서 사용한다.
- 다) 저장이나 수송 중 얼지 않도록 하여야 한다.
- 라) 모서리 등에 붓으로 새김질 한 면과 로울러 도장면의 색상이 차이날 수 있으므로 새김질시 동일 LOT로 작업하여야 하며 가능한 희석치 않고 새김질을 먼저 하여야 색상 차이를 줄일수 있다.

9.2.3 광명단 (녹막이 페인트)

1. 적용범위

건축물의 철 구조물

2. 시 공

가) 바탕처리

- 1) 소지표면의 먼지, 유분등은 자이렌이나 기타 적합한 용제를 사용하여 제거하고 녹이나 쇠비듬 등은 블라스팅 세정 Sa 2 까지 처리하여 제거하여 준다.
- 2) 보수도장시 남은 도막, 녹, 유분 및 염분등 오염물은 완전히 제거하여야 한다.

나) 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
하도	코라멜 광명단 LP112	30 μ	B,R,S	반광, 오렌지	실용적인 방청 프라이머로서 소지에 대한 침투력이 우수
	코라멜 광명단 LP112	30 μ			

* 도장방법의 약어 : B => 붓, R => 로울러, S => 스프레이

다) 제품별 도장방법

- 1) 하도 : - 바탕처리가 끝난 후 코라멜 광명단 LP112를 붓, 로울러 또는 스프레이로 도막두께30 μ 2회 도장한다.
- 필요시 희석제 012를 도료량의 최대 10%까지 희석하여 도장하며, 재도장은 20℃에서 최소 8시간 경과한 다음 도장하여야 한다.

라) 도장시 주의사항

- 1) 도장 및 경화시 주위온도는 10℃이상이 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면온도는 이

슬점보다 2.7℃ 이상이어야 한다.

2) 낚은도막을 제거하기 위해 쇄슬질을 할 때나, 밀폐장소에서 스프레이 도장시에는 호흡기 보호장구를 착용하여야 한다.

3) 과도막으로 도장시 건조지연 및 SAGGING 현상이 발생할 수 있으므로 규정도막두께를 준수하여 도장한다.

9.2.4 정전분체 도장(외부)

가. 적용범위

- 알미늄창틀, 철재문, 문틀, 셔터 등 외부 노출부위

나. 시 공

1) 바탕처리

소지표면의 먼지, 유분 등 기타 오염물은 완전히 제거하고 화성피막 처리하여야 한다.

* 철판의 경우 : 인산철 또는 인산아연계 피막처리

* 아연도강판 및 알미늄 판넬 : 크로메이트 처리

2) 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상도	가루멜 PX8576	60μ	정전 스프레이 소부도장	유광 반광 무광 극무광 모든색	내후성, 내약품성, 색상보유력이 우수한 분말형 도료

* 도장방법의 약어 : B => 붓, R => 로울러, S => 스프레이

3. 제품별 도장방법

- 피도물에 대한 적절한 전처리가 끝난 후 가루멜 PX8576을 음극(-)으로 대전된 정전분체도장 GUN의 OZZLE을 통과시켜 접지된 피도물에 분사하여 도막두께 60μ으로 전기적 부착을 시킨다. (함마톤 무늬가 필요한 경우는 PX8583(H)를 사용하여 도막두께 80μ으로 부착한다.)
- 도장이 끝난 후 소부건조 라인에서 소지 표면온도 180℃로 10분간 가열건조 시킨다.(유광기준)
- 이때, 건조가 불완전하면 도막의 물성이 떨어지고 고온으로 건조시 황변현상이 발생할 수 있다.

4. 도장시 주의사항

- (1) 도료는 25℃ 이하의 건냉암소에 보관하여야 한다.
 - (2) 다른 TYPE 도료와 혼용이 되지 않도록 주의하여야 한다.
- * 색상이 동일하여도 다른 도료와 혼용되면 광택이 저하되고 물성이 떨어진다.
- (3) 반광 및 무광의 경우에는 소지 표면온도 200℃에서 14분 건조가 최적 조건이다.
(단, PX8583(H)사용시는 200℃에서 10분간 건조)
 - (4) 메탈릭 색상은 습기에 노출시 변색되므로 반드시 PE계 투명 상도도장을 하여야 한다.

제 10 장 수장공사

10.1 일반사항

- 가. 수장재는 견본품을 제출하여 재질, 형상치수, 색상, 마감 등에 대하여 감리원의 승인을 받는다.
- 나. K.S규격품을 사용함을 원칙으로 하며, 준불연재료, 난연재료등을 사용할 때는 법령의 표시품으로 한다.
- 다. 시공에 앞서서 감리원이 필요하다고 지정하는 공정에는 공작도를 작성하여 승인을 받는다.

10.2 칼라 알루미늄 천정판,

가. 적용범위

이 시방서는 일반적인 조건에서 천정공사중 적용한다.

나. 재료의 특성

1) 칼라알루미늄 천정판

원자재는 KSD - 7081에 의해 K.S를 획득한 제품으로 정전벨시스템으로 도장처리를 한다.

- 2) KSD - TILE은 순도 99% 알루미늄 제품이며 TILE 두께는 도면에 따르되 도면에 표시가 없으면 0.8T를 사용한다.

3) KSD - TILE의 종류

TILE (300 * 300, 600*600) : CIR, SQ, 평판

- 4) KSD - TILE은 평판형인 O-TYPE과 천공형인 N-TYPE으로 구분되며 유공판인 경우 1.8mm PITCH 4.0mm 투공율은 2.05% 이며 판넬혼합설치가 가능하다.

5) KSD - TILE 의 부자재

SPRING T - BAR : 높이 : 29mm 폭 : 35mm 길이 : 4000mm

재질 : 0.45 아연도 금강판

GARRYINT : 높이 : 38mm 폭 : 1.2mm 길이 : 4000mm

재질 : 1.0mm 아연도 금강판

기타 부자재 : BOLT, HANGER, WIRE CLIP, TILE MOULDING

- 6) 원자재는 KSD - 7081에 의해 K.S 를 획득한 제품으로 정전벨시스템으로 도장처리를 한다.
- 7) KSD - 10은 알루미늄 순도 99%이상인 5005번을 사용하며 제품의 두께는 0.5mm를 사용한다.
- 8) KSD - 10/200/300은 평판형인 O-TYPE과 천공형인 N-TYPE으로 구분되며 천공형은 부직포를 부착하여 흡음성을 자랑한다.
- 9) 알루미늄 UNIT는 최장길이 6,000mm 까지 생산 가능하며 KSD - 100/200/300 TYPE을 혼합하여 시공할 수 있다.

10) KSD - 10의 부재료

KSD - 10 GARRIER : 높이 : 25mm 폭 : 50mm 길이 : 4000mm, 재질 : 0.5mm 아연강판

HANGER BOLT : 높이 9mm 길이 : 2000mm 재질 : 아연도강판

KSD - 10 HANGER : 규격 : 15*20*100mm 재질 : 1.2mm 아연도금 강철

KSD - 10 MOULDING : 내측치수 : 15*16*15mm 길이 : 4000mm, 재질 : 1.2mm 알루미늄 정전도장

KSD - 10 JOINER : 높이 : 16mm (내측치수) 폭 : 25mm 길이 : 4000mm,

재질 : 1.2mm 알루미늄 정전도장

다. 시공방법

- 1) 전 부자재는 아연도금된 것을 사용하여야 한다. (단, 볼트는 제외)
- 2) 서스펜션은 1.2m간격이내로 하여야 하고 벽에서 30cm이내에 설치되어야 한다.
- 3) 캐리어를 설치한 후 수평을 정확히 보아야 하며 행거크립은 밴드가 빠지지 않도록 꼭 물려야 한다.
- 4) 판 취부시에 캐리어가 흔들리지 않도록 벽면에 캐리어를 바짝 붙여 시공 하여야 한다.
- 5) 담파천정판을 취부할 시에는 판 자체를 검수한 후에 완전한 판으로 시공하여야 하고 아래와 같은 판은 시공하지 못한다.
- 6) 페인트가 흠집이 있는 판
 - ① 휘어진 판
 - ② 파손된 판
- 7) 판 취부성에는 캐리어의 크립부분에 판이 잘 끼워져 시공되는가를 꼭 확인하면서 시공하여야 한다.
- 8) 시공 후에는 반드시 담파크리나로 깨끗이 닦아야 한다.

10.3 암면흡음텍스 (천정제)

10.3.1 적용범위

이 시방서는 일반적인 조건에서 천정공사중 암면흡음텍스 타카공법에 적용된다.

10.3.2 일반사항

- 가. 본 공사에 사용되는 암면흡음텍스는 순수 자연광석으로 제조되는 ROCK WOOL을 주원료로 하여 판상으로 제조 성형한 고급 흡음 천정판이다.
- 나. 석고보드 하지판을 사용하지 않고 연발식 터보드라이버를 이용하여 경량철골 M-BAR에 암면흡음텍스를 직접 고정 할 수 있는 공법으로 시공 속도가 매우 빠르고 복잡한 천정설비의 유지보수관리에 매우 유리한 공법이다.

10.3.3 품질기준

- 가. 흡 음 율 (NRC) : 0.41~0.60 (KS L 9105)
- 나. 휨파괴하중 (kgf) : 6.1이상 (KS L 9105)
- 다. 밀 도 (Kg/m^3) : 500 이하 (KS L 9105)
- 라. 열전도율 (Kcal/mh°) : 0.055 이하 (KS L 9105)
- 마. 난 연 성 : 난연1급(KS F 2271)

10.3.4 재 료

가. 암면흡음텍스

두께(mm)	폭 × 길이(mm)	가 공 형 태
12	303 × 606	BEVELED

10.3.5 시공

가. 스트롱 앵카 고정

- 1) 스트롱 앵카 사용할 때 : 중심선이 설정되면 스트롱 앵카($\psi 9.5$) 고정부위를 슬라브 표면에 표시한

후 드릴로 뚫고 고정한다.

2) 유의사항 : 앵카 또는 인서트간의 간격과 직각에 유의한다.

3) 스트롱 앵카 또는 인서는 캐링 채널의 설치 방향을 고려하여 설치간격을 @900~1,200mm로 하는 것이 이상적이다.

나. 천정높이 먹줄작업

도면에 의한 천정 높이를 확정하고 수평 레벨기를 사용하여 먹줄을 띄운다.

다. 벽 몰딩 부착

1) 먹줄에 따라 몰딩을 부착하며 벽 몰딩은 콘크리트 못으로 @300mm 간격으로 고정 한다.

2) 몰딩과 몰딩 사이의 높이 및 간격이 완료되지 않도록 유의해야 한다.

3) CURTAIN BOX등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착한다.

라. 행거 볼트 설치

1) 행거 볼트 및 너트 이용시

① 행거 볼트를 스트롱 앵카에 고정시키고 행거를 연결한다.

② 천정 높이를 고려하여 행거 너트로 조정한다.

마. 캐링 채널 설치

1) 행거 세트와 캐링 채널을 결합후 행거핀으로 고정 시키며 @900~1,200mm간격으로 설치한다.

바. M-BAR 설치

1) 303mm 간격으로 M-BAR를 설치한다.

2) M-BAR는 KS 규격품(폭:50mm)을 사용한다.

사. 천정틀 높이 레벨조정

설치된 천정틀의 수평을 물 수평 또는 LEVEL기로 맞추고 행거 볼트,너트를 조정하여 정확히 맞춘다.

아. 압면흡음텍스 설치

1) 303mm 간격으로 설치된 M-BAR 위에 마이텍스 전용피스로 부착한다.

2) 마이텍스는 전용시공공구(터보드라이버) 및 피스를 사용하여 1매당 6곳을 고정한다. 이때 콤프레샤의 공기압은 5~7kg/cm²이 적당하다.

10.3.6 기 타

가. 제품취급 및 보관

1) 상대습도 80% 이하의 상태에서 보관한다.

2) 물이나 습기의 해를 받지 않게 항상 건조하고 청결한 장소에서 보관한다.

3) 모서리 부분의 파손에 주의한다.

4) 벽면으로부터 1 m 이상 떨어지게하고 바닥에 깔판을 놓은후 방습성이 있는 SHEET를 깔고 보관 해야한다.

나. 공사시의 환경조건

1) 시공시의 온도는 30 ℃ 이하, 상대습도 80% 이하를 유지 해야한다.

2) 창호공사가 완료되어 유리가 끼워진 다음 시공 해야한다.

3) 시공전, 중, 후 공조시설을 가동하여 실내온도 및 상대습도를 적정수준으로 유지해야 한다.

4) 건물내부의 모든 수장공사가 완료된 후 시공 해야한다.

다. 시공시 유의사항

- 1) 배관, 배선공사는 시공전에 완료하여 작업순서를 맞춘다.
- 2) LOT를 미리 분리하여 층별 구분 시공토록 한다.
- 3) 마이톤 배면의 화살표 방향에 맞추어 시공한다.
- 4) 반드시 암면흡음텍스 전용 시공공구 및 피스로 시공한다.
- 5) 피스머리와 암면흡음텍스 표면이 일치하도록 깊이조절 다이얼을 정정하게 조정한다.
- 6) 시공후 실내의 습기에 의한 천정판 변형을 방지하기 위해 정기적인 환기를 해야한다.

라. 시공조건

- 1) 시공자는 천정 작업이 행해지는 장소의 여건을 신중히 조사하여 불충분한 조건에 대해서는 계약자에게 고지해야 한다.
- 2) 불충분한 조건이 시공자가 수급할 수 있는 방식대로 개선되지 않는 한 작업을 진행 시켜서는 안된다.
- 3) 가능한 한 설계자가 의도한 천정 계획을 준수 해야한다.

10.3.7 타카고정

가. 적용범위

- 1) 본 시방서는 암면흡음텍스 타카 시공에 관한 표준을 규정한 것이다.
- 2) 재료 : 암면흡음텍스는 순수 자연광석으로 제조된 판상형 고급 흡음 천장판.
- 3) 특성 : 흡음성, 시공성, 경량성, 무해성, 불연성 등.
- 4) 적용 : 교육시설, 소형 업무시설, 상가, 관공서, 기타 보수천정 등.
- 5) 관련규격 : KS L 9105, JIS A 6301, ASTM E 84

나. 시공 특성

석고보드 하지판을 사용하지 않고 타카건을 이용하여 경량철골 타카바에 암면흡음 텍스를 타카핀으로 직접 고정할 수 있는 공법이다.

10.3.8. 타카바

항 목	두께(mm)	적용규격
흡음률(NRC)	0.41~0.60	KS L 9105
휨파괴하중(Kgf)	6.1이상	
밀도(Kg/m ³)	500이하	
열전도율(Kcal/mh℃)	0.055이하	
난연성능	난연1급	KS F 2271

가. 특 성

- 1) 기존 M-BAR(0.5T)를 슬리트(틈새) 가공하여 아연도강판(0.3T)을 결합시킨 형태
- 2) 타카건을 콤프레샤에 연결하여 암면흡음텍스를 타카바에 타카핀으로 직접 고정할 수가 있음
- 3) 타카핀이 슬리트 사이로 벌러지면서 고정됨.
- 4) 암면흡음텍스 시공면의 평활도

구 분	항 목	규격 및 사양
타카건	제조사 공기압	국/외산 4~5 kgf/cm
타카핀	규 격 수 량	1.2T×4(W)×22(L) 100발

10.3.9. 시공방법 및 순서

가. 앙카 설치

건물 중심선을 설정한 후 기준하여 스트롱앙카를 슬라브에 고정한다.

스트롱앙카는 데링찬넬 설치방향을 고려하여 설치간격을 @900~1,200mm로 한다.

나. 천장높이 먹줄작업

도면에 의한 천장높이를 확정하고 수평기를 사용하여 먹줄을 띄운다.

다. 월몰딩 고정

먹줄 라인을 따라 월몰딩을 벽에 고정한다. 이 때, 고정 나사못는 300mm간격으로 고정한다.

라. 행거볼트 설치

행거를 미리 행거볼트에 연결하여 스트롱앙카에 고정한다.

마. 캐링찬넬 설치

행거에 캐링찬넬을 걸어서 행거핀으로 고정한다. 이 때, 설치간격을 @900~1,200mm로 한다.

바. 타카바 설치

캐링찬넬 설치 후 클립을 이용하여 300mm간격으로 타카바를 설치한다.

사. 마이너찬넬 설치

캐링찬넬 위에 마이너찬넬을 2,000~3,000mm간격으로 찬넬클립을 이용하여 고정하고 천장틀 움직임을 방지한다.

아. 천장틀 높이 수평조절

수평기를 사용하여 천장틀 수평을 조절한다.

자. 압면흡음텍스 설치

300mm간격으로 설치된 타카바에 타카건을 사용하여 타카핀으로 압면흡음텍스를 시공한다. 이 때, 압면흡음텍스 1매당 타카핀은 18~20개 고정을 원칙으로 한다.

※ 주의 : 타카건 콤프레샤의 사용공기압은 4~5kgf/cm²를 준수한다.

차. 완 료

압면흡음텍스의 표면이 훼손된 부위는 천장판을 교체하거나 보수한 후 천장을 마감한다.

10.3.10. 자재의 보관

가. 상대 습도 80%이하의 상태에서 보관한다.

나. 물이나 습기에 영향을 받지 않는 항상 건조하고 청결한 장소에 보관한다.

다. 모서리 파손에 주의하고, 평탄한 바닥에 방습시트를 깔고 보관한다.

라. 우기시 제품의 상하차를 금하고, 가능한한 옥외 및 지하층 보관은 삼간다.

10.3.11.시공시 환경조건

- 가. 시공시의 온도는 30℃이하, 상대 습도 80%이하를 유지한다.
- 나. 창호공사가 완료되어 유리가 끼워진 다음 시공한다.
- 다. 건물 내부의 모든 수장공사가 완료된 후 시공한다.
- 라. 지하층, 식당, 화장실 및 외기와 접하는 부위에는 시공을 금한다.

10.3.12.시공시 주의사항

- 가. 암면흡음텍스 무늬방향과 타카핀의 폭방향 고정을 일치시켜야 한다.
- 나. 피스 시공전 천장틀 타카바의 수평을 최대한 유지한다.
- 다. 콤프레샤 사용공기압은 4~5kgf/cm²를 준수해야 한다.
- 라. 텍스 1매당 타카핀은 18~20발 고정을 원칙으로 한다.
- 마. 텍스 시공 후 주기적인 환풍 및 통풍을 실시하여 천장 변형 및 곰팡이 발생에 주의한다.

10.4 무석면비닐타일

10.4.1 적용범위

본 시방은 설계도면이 지정하는 위치의 무석면비닐타일 깔기 설치공사에 적용한다.

10.4.2 일반공통사항

- 가. 무석면 비닐타일은 KSM 3802 기준치에 합격한 LG화학-겔런트타일 동등이상의 제품으로써 색상, 성능에 대한 견본품과 감독원의 요구하는 관련자료를 제출하여 감리자의 승인을 득해야 한다.
- 나. 3BASE 색상을 적용한 맑고 선명한 색상과, 표면 가공처리로 평활도 및 광택도가 우수한 제품을 사용하여야 한다.

10.4.3 재료 및 시공

- 가. 사양 및 물성

항 목		겔런트타일	KS규격치
두께		3.0mm	3.0±0.15mm
Size		450x450mm	±0.1%
가열에 의한 길이변화율(%)		0.2이하	0.2이하
흡수에 의한 길이변화율(%)		0.2이하	0.2이하
잔류압입량(%)		8.0이하	8.0이하
가열감량율(%)		0.5이하	0.5이하
압입량(mm)	20℃	0.15이상	0.15이상
	45℃	0.80이하	0.80이하

- 나. 시 공

1) 시공전 바닥정리

- ① 바닥의 요철, 굴곡이 없는 매끄러운 바닥의 평활상태가 요구되며 전면접착 시공에 따른 표면 모

르타르 강도가 충분해야 한다.

② 바닥의 건조상태를 확인한 후 습기가 잔존되어 있을 때는 건조시간을 확보한다.

2) 시 공

① 실온을 조사해 13℃이하 일 때는 시공을 삼가하고 난방공급 등 보온조치를 취하여 18℃가 유지 되도록 한다.

② 생산일자 및 LOT구분표시가 같은 것끼리 모아서 시공한다.

③ 시공제품과 접착제는 시공장소에 적어도 1일 이상 보관하여 충분히 적응(습죽임) 시킨다.

④ 사용하는 타일의 매수를 최소한으로 하고 가장자리 부분의 타일이 1/2이상 크기로 시공되도록 중심선을 표시한다.

⑤ 중심선을 표시할 때 교차지점은 직각이 이루어져야 한다.

⑥ 중심선 표시법은 다음과 같다.

- 시공할 공간의 한변길이÷타일 한변길이=홀수가 나오면 중앙지점이 중심선이 된다.

- 시공할 공간의 한변길이÷타일 한변길이=짝수가 나오면 중앙지점에서 타일길이의 1/2치수 만큼 이동지점이 중심선이 된다.

⑦ 중심선 설치로 4등분된 면적중 시공순서를 결정, 한면(1/4)에 접착제를 도포한다.

⑧ 양가장자리 시공부분은 마무리 재단시 소요되는 시간이 과다하므로 접착제를 별도 고려하여 적당 면적만 도포한다.

⑨ 접착제는 접착력을 유지하는 시간(가사시간)이 일정하므로 접착제 도포시 작업 속도를 고려하여 적당 면적만 도포한다.

⑩ 접착제가 도포된 부분의 중심선부에서 L자 형태로 진행하여 시공하여 간다.

⑪ 제품을 시공한 직후 핸드로라 또는 70kg로라로 제품전체를 완벽하게 접착시킨다.

⑫ 벽면 재단시는 제품을 벽면으로부터 1mm정도 작게 재단하여 자연스럽게 들어가도록 하고 충분한 압착을 반복하여 완전한 접착시공이 되도록 한다.

⑬ 상기 내용과 동일한 방법으로 한 부분씩 시공한다.

3) 시공후 조치사항

- 상기작업이 완료되면 두께 0.03mm이상의 P.E Film으로 겹침부분이 15mm이상 이 되도록 보양하고 겹침부는 Tape로 밀봉 처리하여 보행시 밀리지 않도록 고정한다.

- 사용전 중성세제 등으로 깨끗이 청소한 후 바닥장식재가 완전히 건조되면 수용성 왁스를 2~3회 도포한다.

10.5 석고보드

1) 적용범위

가. 석고보드의 종류 및 위치는 도면에 준한다.

나. 석고보드는 KSF 3504 (석고판) 규장, 감리원의 승인을 득한 제품을 사용한다.

* KSF 3054 (석고판) 규정

두께 mm	휨 파괴 하중 kgf (N)	내 박 리 성	난 연 성	열 저 항 ($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$) $\text{m}^2 \cdot \text{K}$	
				kcal	W
9.5	40 (392.27) 이상	표지 및 뒷면지 모두 석고와 박리되지 않을 것	난연 2급에 적합할 것	0.05 (0.043) 이상	
12.5	52 (509.95) 이상		난연 1급 또는 난연 2급에 적합할 것	0.07 (0.060) 이상	
15	70 (686.47) 이상		난연 1급에 적합할 것	0.08 (0.069) 이상	

다. 석고보드 설치는 본 시방 및 도면에 의하며 표기외의 부분은 제작사의 시방에 따른다.

2) 시 공

가. 경량강제 옷막이 및 밑막이 (STEEL RUNNER KSD 3609)설치

석고판 칸막이를 설치하고자 하는 장소의 바닥과 천정(내화구조)부위에 정확하게 먹매김을 실시한 후 바탕이 콘크리트인 경우는 고정못(콘크리트못) 또는 압축공기를 이용하여 못을 박는 기구 등을 사용하여 견고하게 고정시킨다. 바탕이 철골 및 철판인 경우에는 볼트를 철골 또는 철판에 용접하여 여기에 용접시킨다. 고정 못 간격은 600mm 내외로 하며 연결부나 끝부분은 200mm 이내로 한다.

나. 경량 강제 셋기둥(STEEL STUD KSD 3609)

설치된 바닥과 천정의 경량 강제 밑막이 및 옷막이 (STEEL RUNNER) 간격에 맞게 경량강제 셋기둥 (STEEL STUD)을 절단한 후 (STEEL RUNNER) 사이에 정확히 수직을 조절하여 나사못(KSB 1032 3.5mm×2mm)으로 고정시킨다.

다. 석고판 부착 (한쪽면)

A. 바탕판 붙임

석고판은 횡방향으로 하여 STEEL STUD에 직교되도록 붙이며, 석고판 이음매는 STUD 중심선에 위치하도록 한다.

이 때 직경 3.5mm길이는 석고판 두께 +15mm 정도의 나사못을 300-450mm 간격으로 하여 석고판을 부착한다.

B. 마감판 붙임

바닥 석고판의 이음매가 엇갈리도록 하기 위하여 표면 석고판의 이음매는 바탕 석고판의 중심선에 하고 가장자리가 STEEL STUD에 평행하게 붙인다. 이때 나사못은 직경3.5mm, 길이는 층석고판 두께 +15mm 정도의 나사못을 225mm-300mm간격으로 하여 석고판을 부착한다.

C. 단열재 설치

내화 차음 단열용 자재로 압면 단열재를 STEEL STUD 사이에 꼭질수 있도록 STEEL STUD 간격보다 1.5mm정도 더 넓게 채단하여 보온판 등을 이용하여 밀착 고정한다.

D. 석고판 부착 (다른 한쪽면)

반대면과 이음매가 엇갈리도록 석고판을 부착한다.

E. 이음매 처리

석고판의 이음매는 마감재(COMPOUND)로 하도후 JOINT TAPE를 눌러 붙이고, 하도가 완전히 건조된 후 (3시간 이상) 하도 JOINT TAPE가 완전히 묻히도록 150mm 폭으로 중도를 바른다. 중도가 완전히 건조된 후 200mm-250mm 폭으로 상도를 바른 후 완전히 건조시킨 다음 표면을 샌드페이퍼(#150)로 평활하게 고른다. 나사못 머리부위는 COMPOUND를 닦아내고 완전히 건조한 후 (8시간) 샌드페이퍼(#120)로 평활하게 고른다. 석고판이 바닥 및 벽접합부위는 바탕이 콘크리트인 경우 코킹재(CAULKING)나 이음매 마감재(COMPOUND)로 흠을 메워 기밀성을 유지한다. 석고판의 천정 및 벽 접합부위는 반드시 내화성 구조체에 기밀성을 갖도록 고정되어야 한다.

F. 표면 마감처리

이음매 처리후 이음매 마감재(COMPUOND)가 충분히 건조(최소24시간)된 다음에 표면마감 처리와 도장을 한다. 도장의 경우 이음매 부분에 하도도장을 1회 실시한 후 페인트 마감을 한다.

G. 걸레받이 설치

목재, 금속 또는 PVC재질의 걸레받이를 바닥 접합부에 설치한다.

3) 특기사항

가. 보 관

다습한 곳이나 석고판에 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하여 환기가 잘되는 곳에 가재 또는 깔판을 놓고 보관한다.

나. 취 급

운반 및 시공시 석고판을 세워서 운반하며, 모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급한다.

10.6 DRY WALL

1) 재 료

가. 석고보드

- A. 일반 석고보드 : 일반 벽체용, 두께 12.5, 15mm
- B. 방화 석고보드 : 방화벽용, 두께 12.5, 15, 25mm
- C. 방수 석고보드 : 방수벽용, 두께 12.5, 15mm
- D. 방수 석고보드 : 내부 천정용 두께 9.5mm

나. 경량철골 구조재 : 아연도 철판 로올러 성형제품, 두께 1mm (20GA)

- A. RUNNER : J-RUNNER, C-RUNNER
- B. STUD : C, CH, E-STUD

다. 구조용 부속재

A. 메탈 앵글

35×32mm 규격의 두께 0.6mm(24GA) 이상의 아연도 철판제품으로 두께 25mm 석고보드를 이용한 배기덕트 등에 사용한다.

B. 보강 채널 (BRACE CHANNEL)

벽체의 메탈 스티드를 보강하거나 천장 (SUSPENDE CEILING)보강용 채널로서, 두께 1.0mm (20GA) 이상의 아연도 철판을 사용, 규격 38×15mm. 19×2mm

C. 부상 채널 (RESILIENT CHANNEL)

목재상 파티션 또는 천장에 사용하여 차음 성능을 향상시키며, 두께 0.5mm(25GA) 아연도 철판 성

형 제품, 규격 : 12×67

D. Z-휘링 찬넬 (Z-FURRING CHANNEL)

외벽 내단열 공법에 적합한 찬넬로서 벽체에 단열재를 설치하고, 석고보드로 마감하는 내단열 공법 재료

두께 0.5mm(25GA) 아연도 철판 제품, 폭 : 25, 27 mm

E. 휘링 찬넬 (FURRING CHANNEL)

모자 (HAT) 모양의 단면을 갖는 두께 0.5mm(25GA) 이상의 아연도 철판 로울러 성형품, 벽체 및 천장에 석고보드를 고정하는데 사용,

규 격 : 70, 94×32mm

F. 스페이서 (SPACER)

메탈 스테드의 끝부분이 휘어지지 않도록 받치는데 사용,

규 격 : 50, 65, 75, 90, 100형

G. 더블 엠-바 (DOUBLE M-BAR)

M-BAR 시스템 천장 구조재로서 석고보드의 이음매 부위에 설치

규 격 : 50×19, 50×25mm, 두께 0.5m(25GA) 아연도 철판 성형

H. 싱글 엠-바 (SINGLE M-BAR)

두께 0.5mm(25GA) 아연 동철판 성형제품,

규 격 : 25×19, 25×25mm

I. 엠-바 클립 (M-BAR CLIP)

캐링 찬넬에 싱글 M-BAR나 더블 M-BAR를 고정시키기 위한 부자재,

두께 0.5mm(25GA) 이상의 아연도 철판 성형 제품

규 격 : 30×50, 50×50mm

J. 티-바 (T-BAR)

티바에는 메인 T-BAR와 크로스 T-BAR가 있으며, 노출면의 폭은 최소 14mm에서 최대 25mm까지이며, 높이는 25, 38mm가 일반적이다.

K. 벽 몰딩 (WALL MOLDING)

천장과 벽체의 접합부에 설치되는 부속재는 알루미늄

규 격 : 15×15, 19×19mm

라. 마감용 부속재

A. 코너 비드 (CORNER BEAD)

석고 보드 시공시 돌출 모서리 부분은 보호하기 위한 제품으로 못, 나사목 또는 스테플 등으로 고정시키고 그 위를 조인트 콤파운드를 마감처리 한다. 두께 0.5mm(25GA) 아연도 철판, 규격 32 × 32mm

B. 메탈 트림 (METAL TRIM)

석고보드가 벽체와 접하는 부분 및 창호등 개구부등에 시공이 될 때, 끝부분을 보호하기 위하여 사용되는 제품으로 두께 0.5mm 아연도 철판 조인트 콤파운드로 마감

C. 케이싱 비드 (CASING BEAD)

메탈 트림과 같은 용도의 제품으로 조인트 콤파운드 처리 없이 그대로 노출시켜 시공

D. 콘트롤 조인트 (CONTROL JOINT)

대형 천장 및 벽체의 수축, 팽창을 효과적으로 감소시킬 수 있도록 설계된 제품, 두께 0.5mm 아연도 철판, 규격 11×48 mm

E. 조인트 콤파운드 (JOINT COMPOUND)

건 조 형 : 석고 테파드보드의 이음매나 석고보드 표면에 흠집이나 못자리, 코너 부위의 시공 등에 사용할 수 있는 분말제품으로서, 필요시 물과 함께 혼합 반죽하여 사용하며, 보드의 이음매 처리시 조인트 테이프와 함께 사용한다.

경 화 형 : 상기 용도 이외에 커다란 균열 매꾸 및 표면 미장용으로 사용하며, 경화 시간이 2-4시간이다

주의) 미장은 수성페인트 및 수성제 프라이머 처리후 유성도장

F. 조인트 테이프 (JOINT TAPE)

석고 테파드 보드의 일매 이음시 조인트 콤파운드와 함께 사용하여 이음매의 보강 및 크랙을 방지하는 고강도의 섬유질 테이프

G. 실 란 트 (SEALANT)

DRY WALL 시공시 효과적인 차음 성능을 부여하기 위하여 사용되는 고탄성의 수성 코킹 콤파운드로서, 벽체의 천장, 바닥 연결부, 장벽의 크랙방지 및 전기 콘센트 BOX, 공조 설비 접속구, 전화 TV선 접속부 등의 공기 누출을 방지한다.

주의) 위생도구등 물 사용부위에 사용할 때는 실리콘계 실란트를 적용함.

마. 긴 결 재 (FASTENER)

석고보드를 경량 철골에 고정시키거나 메탈 스타드를 메탈 런너에 고정시키는 등 두 재료 이상을 서로 결합 고정시켜 주는 나사못(SCREW)과 철못(NAIL)으로서 용도별 종류는 제품사의 사양에 따른다.

2) 시공방법

가. 공통사항

A. 석고보드 설치 작업은 건물 점유시의 내부조건과 유사하게 온도 및 습도조건이 유지될 때에 한하여 진행할 수 있다. 건물 외벽이 완성되지 않았거나 가열, 통풍 장치가 가동되지 않아 기온이 4℃ 이하일 때는 석고 보드 설치 작업을 중단하여야 한다.

B. 석고보드 자재는 오손으로부터 보호되어야 하며 외기에 과도하게 노출되지 않게 제조자의 밀폐된 상자로 운반하고 지면에서 띄워 건조하고 통풍되는 장소에 적재해야 한다.

C. 모든 표면 노출선에서 수직, 수평 변형이 1/800을 초과해서는 안된다.

D. 완전하지 않거나 손상을 입은 석고 보드 또는 습하거나 젖은 것은 사용하지 않아야 하며, 석고보드 사이의 공간은 1.6mm 이하로 서로 맞대어야 한다.

E. 설치 전에 모든 관통물을 위해 석고보드를 정확히 재고 미리 잘라야 한다. 뒷면에 붙은 종이가 완전히 잘라내야 하며 잘리지 않은 부분의 종이를 찢지 않도록 한다.

F. 석고보드를 문틀에 넣기직전에 각 문설주 ANCHOR CLIP에 조기경화 GROUT 또는 COMPOUND로 문틀에 SPOT GROUTING한다.

문틀 주위의 석고보드는 보드의 끝이 문틀과 충분히 겹치도록 하고 조인트 컴파운드를 보드의 끝에 충분히 칠한다.

- G. 석고보드의 가장자리 또는 끝 접합부위의 뒷면에는 반드시 STUD를 세워야 하며 TAPERED EDGE는 벽체의 가장자리에 설치하지 않는다.
- H. 개구부와 CUTOUTS에서 석고보드를 지지하거나 BUILT-INANCHORAGE와 부착물을 지지하기 위하여는 추가 FRAME을 설치한다.
- I. 배관 등을 위한 CHASE WALL이 설치되는 곳에는 STUD 사이에 BRACING 설치하여야 한다. 별도 상세가 도면에 없을 때는 STUD와 같은 부재 BRACE를 설치하고 고정해야 한다. 설치 간격 및 방법은 제조사에 의한다.
- J. CONTROL JOINT는 필요한 곳마다 설치해야 하며 CONTROL JOINT TRIM ACCESSORY를 삽입하기 위해 인접한 석고보드 사이에 13mm의 연속적인 OPENING을 두어야 한다. CONTROL JOINT는 개구부에서 20cm이내에 두지 않는다.
- K. 마감용으로 사용되는 석고보드(FACE LAYER)는 테파드 에지보드(TAPERED EDGE BOARD)에 조인트 테이프와 조인트 콤파운드를 사용하여 일체 이음리를 한다.

나. 벽체 시공

- A. 바닥 및 천정의 RUNNER TRACK STUD 규격에 맞는 크기의 바닥 및 천정용 RUNNER TRACK을 PARTITION OUT에 정확히 일치시켜 POWERDRIVEN FASTENER를 60CM 이하의 간격으로 사용하여 고정시킨다. 또한 모든 CORNER와 RUNNER TRACK 단부에는 FASTENER를 사용한다.
- B. PARTITION이 수평, 수직 구조물과 맞대어지는 부분은 PARTITION의 이동 및 하중 전달을 막기 위하여 서로 분리시킨다.
- C. 특별히 명시되지 않은 경우, STUD의 최대 간격은 40CM 이내로 한다. 또한 모서리 부분, 벽체의 끝부분, CONTROL JOINT 부분 및 특별히 보강을 요하는 부분에는 추가로 STUD를 사용한다. PARTITION이 다른 구조물과 접하는 부분의 VERTICAL RUNNER TRACK은 구조물에 확실히 고정하여 벽체의 흔들림이 없도록 한다.
- D. 문설주 양면에는 20GA-STUD두개를 설치한다. 문개구부 상부의 RUNNER TRACK과 TYPICAL STUDS에는 60cm 미만 간격으로 보강 STUD를 설치한다. 매 CLIP당 2개 이상의 SELF TAPPING SCREW로 문설주 ANCHOR CLIP에 STUD 보강을 하여 고정하여야 한다. FRAMES의 STUD 보강물 TYPICAL PARTITION STUD는 보강 STUD FRAME 양면에는 15cm떨어져 시작한다.
- E. METAL WALL FURRING
석고보드의 적절한 BASE를 제공하기 위해 도면 및 제조자 시방서에 명시된 대로 중심 간격 40CM 이하로 SCREW TYPE 의 METAL FURRING CHANNEL을 사용하고 있다. 조적용 CLIP으로 지지 구조물에 FURRING을 고정한다.
- F. INSULATION의 설치
도면에 표기된 모든 INSULATION 및 SOUND ATTENUATION BLANKET은 STUD 사이의 공간을 완전히 채워야 하며 전기 OULETS와 PARTITION WALL을 통과하는 다른 작업 뒤에는 빈 공간이 없도록 채워 넣어야 한다.
- G. PERIMETER CAULKING
방음이 요구되는 곳에는 ACOUSTICAL SEALANT로서 DRYWALL MFR.가 추천한 무수축, 무이

동 POLYISOBUTYLENE/ POLYBUTENE SEALANT를 사용한다.

다. 천정 시공

- A. 행거 와이어 또는 행거 볼트를 사용하여 38mm 규격의 캐링채널을 120mm 간격 이내로 고정하고, 벽체에서 150mm이내에 캐링 채널에 위치하도록 한다.
- B. 행거 와이어 또는 행거 볼트는 인서트 또는 스트롱 양카 등을 이용하여 구조체에 고정시키며 설치 간격은 1200mm 이내로 한다,
- C. 마이너 채널은 2500mm 간격으로 캐링 채널 상부에 설치한다.
- D. 엠바(M-BAR) 및 더블엠바(DOUBLE M-BAR)는 캐링 채널에 직각으로 605mm 간격으로 고정시키며, 벽체로부터 150mm 이내에 위치시킨다.
- E. 등기구, 점검구, 개구부 등의 보강 상세는 제작업체의 보강 상세는 제작업체의 추천에 따라 시공자가 SHOPDWG을 작성하여 승인을 받은 후 시공한다.

10.7 목재 FLOOR

10.7.1 적용범위

이 시방서는 건조 단풍나무 후로링 시스템을 사용하여 시공하는 체육관 마루 공사에 적용한다.

10.7.2 일반사항

가. 자재

1. 마루널

압축건조 단풍나무 플로어링 동등이상을 사용한다.

- 1) 규격 : 22×120×1820mm(도장완제품)/ T12 합판(내수1급 1겹)
- 2) 등급 : SPECIAL STANDARD
- 3) 표면처리 : "U.V PERFORMER" 시스템으로 마감
- 4) 후면처리 : 락카칠로 코팅이 되어있음.

2. 장선시스템

모듈라 딘 스포츠 플로어 시스템을 사용한다.

- 1) 증기건조장선 : 함수율 15% 이내의 미송을 사용하며 제품규격 60×45mm 중심간격 407mm / 60×60×@600mm
- 2) 내수합판 : KS 내수1급 합판을 사용하며 제품규격 12T 4'×8' 사용한다
- 3) 방진 패드 : 20m/m 두께의 II자 형태로 장선을 감아칠 수 있는 재질이며 상부 장선과 받침목에 고정설치 한다.
- 4) 받 침 목 : 레벨 조정시 이지지 패드밑에 아스팔트 펠트, 합판, 플라스틱 썬기 등을 고임.
- 5) 방부, 방충처리

목재용 방부재 W-100 사용하며 전사면 처리한다

나. 설치방법

1. 이중 장선 시스템의 시공

- 1) 하부 바닥의 콘크리트는 완전히 건조된 상태이어야 한다. 최소 0.08mm 두께의 폴리에틸렌 필름을 서로 200mm가 포개지고, 모서리는 벽을 감싸도록 시공한다.
- 2) 기준이 되는 벽에서 20895mm 거리와 직교하는 벽에서 930mm 거리에 먹줄을 긋는다. 정확히

직각이 되도록 한다.

- 3) 기준선에 맞추어 모듈(외출 장선 시스템)을 설치한다. 모든 하부 구조는 모든 벽, 기둥, 파이프 등과 30mm 간격을 둔다. 벽과의 거리를 유지하기 위하여 잘라낸 장선 조각을 이용하여 고정한다. 인접한 모듈거리 못이나 스크류 등으로 결합시킬 필요는 없다. 다만 설치시 모듈간의 밀착을 위하여 한 모듈당 최소한 하나의 하부장선을 위쪽의 모듈에 밀착시켜 못질한다.
- 4) 설치할 바닥의 레벨의 1.5m 당 2mm 이내의 편차라면 그대로 설치한다. 그러나 위의 편차를 넘는 부분이 있다면 아스팔트 펠트, 또는 합판 플라스틱 췌기 등의 재료를 패킹으로 사용하여 레벨을 조절한다. 모든 받침재는 하부장선 하부에 확실히 고정시켜야 한다.

2. 마루 널의 설치

- 1) 후로링전용 못을 사용한다.

상, 하부 장선 결합용 스크류가 있는 부위의 15mm 이내에는 못질 하지 않는다. 널 끝에서 50mm 이내와 널의 끝 면에는 못질하지 않는다.

- 2) 설치 면적의 폭이 12m가 넘을 때는 중심부터 설치하여 재허가 바깥쪽으로 대치되게 한다. 중장부는 단허를 한쪽 널의 쪽매에 접착제를 사용하여 완전히 결합한 후 숨은 못질한다.
- 3) 상대습도의 변화에 의한 마루널의 자연적인 수축팽창을 고려하여 10장 규칙에 따라 마루널과 널 사이 간격을 띄어 시공한다. 10장 규칙이란 10장의 길이 설치된 후의 목을 정하는 방법으로 최대 평균 상대습도에 따라 결정한다.
- 4) 널의 끝과 끝의 연결부위는 장선위에 놓여 완벽하게 지지되어야 한다.
- 5) 마루와 벽 또는 수직 장애물과의 사이는 틀방향으로는 미터당 1.5mm 길이 방향으로는 미터당 0.5mm를 양쪽 모두 띄어 쓴다. 최소 값은 30mm 이다.
- 6) 마루 하부의 충분한 환기를 위하여 도면에 따라 환기용 걸레받이 또는 환기용 귀틀을 만들어 준다.

10.8 ACCESS FLOOR

10.8.1. 설치순서

- 1) ACCESS FLOOR 설치공사는 공정상 천장 및 벽체공사가 완료된 상태에서 시공하는 것이 전체 보양면에서 가장 유리하다.
- 2) 시공전 기존바닥면의 분진, 불순물 등을 완전히 제거하여 청결히 한다. 특히, 신축건물인 경우 체치장 CONCRETE SLAB 바닥면은 분진의 비산방지를 위하여 EPOXY PAINT 또는 기타 HARDNER가 도포된 상태에서 시공한다.
- 3) 우선 설치될 방의 구조를 확인하여 출입구의 경사로(RAMP) 및 계단(STEP) 그리고 기타 시공상에 특기사항을 숙지한후 감독관으로부터 시공 출발점(START POINT)을 의뢰한다. 별도의 지시가 없을 시는 미관상 가장 적합한 지점을 설정한다.
- 4) 출발점으로부터 500mm 간격의 방사형으로 지지대(PEDESTAL SET)를 설치한다. 이때 지지대는 본드를 사용하여 바닥면과 고정시킨다.
- 5) 하부구조 (SUBSTRUCTURE)의 조립이 완성되면 PANEL을 설치하게 되는데 이때에 최종적으로 수평을 다시 한번 점검한다.
- 6) 벽 또는 기둥 등 절단 판넬(CUT PANEL)이 필요한 부분은 정확한 실측에 의하여 판넬절단기

(SAW MACHINE)로 제작하여 설치한다.

- 7) 경사로, 계단, 그리고 마구리판(FINISH PLATE)등은 제도면에 의한 방법으로 가장 견고하고 미려하게 설치한다.
- 8) ACCESS FLOOR가 설치된 후 중량물의 장비등이 이동될시는 바닥에 최소 12MM이상의 합판 등을 깔고 실시한다.
- 9) 기타 명기되지 아니한 사항 또는 시공상의 문제점 그리고 공정과의 협조사항 등은 감독관과 협의하여 원만한 시공이 완료될 수 있도록 한다.
- 10) KSF4760에 준하는 제품을 사용함을 원칙으로 한다.

10. 9 화장실 큐비클 칸막이

10.9.1 제 조 공 정

가. 재료: 나무라이트판(KSL 5115)과 내수합판을 압축 가공한 판이다.

나. 규격

두께: 20mm(4mm N/L + 12mm내수합판 + 4mm N/L)

규격: 4' x 6'

다. 성능:강도 - 350Kg/cm²이상 (SPAN 400mm)

라. 증량 : 20Kg/m²

마. 표면처리 : B/L 에 이액형 특수도료를 COATING 한후 우레탄 도료를 도포하여 처리

10.9.2 부 속 자 재

칼라 AL 몰딩 및 스텐레스류 부품

10.9.3 시 공

가. 시공부위 바닥과 벽의 오물을 제거한다

나. 실측도면에 의거 시공 중심선을 먹줄로 표시한다.

다. 바닥 중심선에 받침대 고정부위를 표시 (출입문 폭이 600mm 일 경우 614mm 로, 550mm 일 경우 564mm 로 표시) 한 후 햄머드릴을 이용하여 뚫는다.

라. DRILLING 한 HOLE 속의 이물질을 브러쉬로 청소해 낸다.

마. 칼라코크 주입 후 프라스틱 앙카로 받침대를 고정 수평이 되도록 한다.

바. 하부, 벽, 상부몰딩을 판넬과 조합하여 설치한다.

사. 출입문을 설치한다.

아. 부속품을 설치한다.

자. 현지 및 받침대의 PLATE 와 바닥면 타일 접합부위를 SEALANT로 마감한다.

10.9.4 취급상 주의사항

가. 복합판의 적재 높이는 1m 이하로 한다.

나. 수평깔판위에 적재한다.

다. 제품운반시 수직으로 세워서 운반한다.

라. 강용재 및 화공약품의 사용을 금한다.

마. 제품에 무리한 힘을 가하지 않는다.

바. 시공시 제품 표면의 도막 손상에 주의한다.

10.10 기타

10.10.1 경량철골 천장틀

가. 달대 및 인서트

- 1) 인서는 천장반자를 복도를 작성한 후 천장끝에서 200mm 떨어져서 900mm 간격으로 격자로 설치하여야 한다.
- 2) 달대는 9mm 이상 철근으로 사용하되 높이가 1.5mm 이상일 경우에는 보강재를 설치하여야 한다.

나. 캐링찬넬

C - 38 × 12 × 1.5mm의 아연도금된 성형재로써 도면에 특기가 없는 한 900mm 이내로 배열하고 연결부분은 찬넬조인트를 사용하며 구부러지거나 손상됨이 없이 수평으로 설치하도록 한다.

다. 마이너 찬넬

19×0×1.2mm의 아연도금된 성형재로써 시공간격은 3m를 기준으로 한다. 캐링찬넬과의 결합은 찬넬크립으로 견고하게 고정시킨다.

라. 몰딩

천장과 벽체의 접속부분에는 지정색 칼라 AL몰딩을 사용 마감토록하며 색상 등은 도면 및 특기에 의한다.

10.10.2 코너비드 및 조인트 비드 설치

가. 기둥, 벽모서리, 걸레받이, 벽면 등 각부 미장공사시 미장면의 선잡기 코너보강 및 벽면의 균열 방지로 용으로 각종 비드를 설치하여 미장면이 미려한 외관이 되도록 하여야 한다.

나. 재료 및 규격은 아연도 강판 0.5mm K.S 규정에 합격한 것이어야 하며, 규격 및 모양은 구조물 위치에 따라 선정하여 사용하여야 한다.

다. 시공은 도면에 준하며 재료 및 시공방법을 변경코져 할 시는 감독자의 승인을 득하여야 한다.

10.10.3 EXPANSION JOINT COVER 설치

가. 콘크리트 구조물의 수축 및 팽창의 개소에 설치되는 EXPANSION JOINT COVER는 형태와 규격이 다양하므로 해당도면 및 특기시방서를 참조한다.

10.10.4 TRENCH 설치

가. 규정된 TRENCH의 ANCHOR PLATE와 FRAME을 조립하여 FLOOR LEVEL과 일치하도록 장착한다.

나. LINER를 설치할 경우, 기본적으로는 제조자가 TRENCH의 형상에 따라 공장에서 조립하여 공급하나, 현장에서 조립, 설치할 경우에는 1차로 LINER를 정해진 위치에 놓고 FRAME 하부의 홈에 LINER를 끼워서 조립한다.

다. TRENCH GRATING을 FRAME과 일치하도록 위치시킨다.

10.10.5 커튼박스

가. 재질과 모양을 도면에 의한다.

나. 외부장에 접하는 실은 도면의 명기가 없더라도 모두 커텐 BOX를 설치하며 재질은 두께 1.2mm 철판에 펠라민 소부도장(지정색) 제품을 사용한다. 이 경우 소부는 120℃에서 30분 이상 시행되어야 한다.

다. 설치 및 공법을 보인 도면을 제작 전에 작성하여 담당원의 승인을 얻어 제작, 시공한다.

라. 조립시 사용되는 나사못, 조립철물, 기타 등은 황동제나 스테인레스제를 사용한다.

10.10.6 계단 노스립 및 걸레받이 비드

가. 계단노스립 및 줄눈대 : 도면에 특이사항이 없을 때는 표준시방서에 의한다.

나. 걸레받이 비드

걸레받이 부분은 1.5 t 알루미늄조이너를 설치하여야 한다.

10.10.7 HANDRAL(핸드레일)

가. 난간동자는 도면에 따르고 두겹대 및 연결재는 마디마디 용접하며, STRINGER와의 고정방법은 도면과 같이하여 용접 또는 HIGH-TENSION BOLTS로써 고정시키며 접합 방법 및 세부사항을 사전에 SHOP DRAWING을 제시하여 감독자의 승인을 득한 후에 시공하도록 한다.

나. VERTICAL(수직)과 HORIZONTAL(수평)재는 외부 보행자로 인한 수직, 수평, 하중을 충분히 견뎌야 한다.

다. 두겹대(TOP RALL)와 층간 레일 및 난간동작(BALUSTER)의 디자인은 도면에 따른다.

라. 수평부재인 SST. WIRE는 WIRE FASTNER 로 끝에 돌기를 만들어 주어 TURE0BUCKLE이 FREE RUNNING TEACK에서 마찰없이 회전할 수 있어야 한다. 또한 RALL POST와의 접합은 특수가공 DIR 12mm STEEL PIN을 상요하며 LOOP형 강철 WASHER를 끼워주어서 PIN의 이탈을 방지할 수 있어야 한다.

마. 현장 도장을 위하여 용접 돌출 부위는 사상 연마하여 매끄럽게 처리하며 접합부위의 먼지, 기름, 오물 기타 이물질을 완전히 제거하고 숙련된 기능공에 의하여 기포가 발생 하지 않도록 하고 마감칠은 사전에 감독원에게 COLOR SAMPLE을 제시하여 승인을 득한 후에 시공토록 한다.

바. 설치 완료 후 보행인의 잦은 접촉을 고려하여 표면을 비닐로써 보양 보호한다.

사. 손스팁 부분에 상처를 입지 않도록 라운드(R = 5mm) 처리한다.

아. 중간 난간동자의 와이어로프용 HOLE은 공장가공을 원칙으로 한다.

제 11 장 목공사 및 금속공사

11.1 목공사

11.1.1 일반사항

가. 총 칙

각종 마무리 공법은 특기 또는 별도 지시가 없는 한 표준 시방서에 의해 시공하고 노출부분의 마무리 공법 및 각종 치수는 별도 설계도 상세에 의해 시공할 것

나. 재 질

1) 중기 양생 목재의 흡수율은 라왕 15% 이하로서 곧고 결함없는 것을 사용하고 합판은 KSF 3101의 규격에 합격한 것을 사용한다.

2) 합판 마감재는 미리 견본품을 제출하여 무늬, 색, 모양 등은 감리원의 승인을 받은 후 사용할 것

3) 수 중

특기가 없는 한 노출부 마감재는 라왕상품 (중기 건조목)을 사용하고 기타는 육송상품을 사용할 것 부득이 상기 내용을 변경할 시는 감리원의 승인을 얻어야 한다.

4) 치 수

가구 및 창호도의 목재의 단면을 표시하는 치수는 마감치수로 하고 은폐 및 골구재는 제재치수로 한다.

5) 보 양

공사도중 오염, 손상의 우려가 있는 재료 및 시공된 부분은 종이 붙임 널대기등 감리원이 지시하는 방법으로 보양한다.

11.1.2 방부처리

외부, 내부 재료로 사용되는 목재 등에는 방부처리를 하여야 하며 착수 전후에는 감리원의 승인을 받아야 한다.

제 12 장 철거공사

12.1 철 거

12.1.1 일반사항

1) 철거의 범위는 도면에 표시된 바에 따르고 공사조건에 폐품의 이용을 명기한 경우에는 철거로 인해 손상받지 않도록 주의하여야 한다.

2) 도면에 표시한 진입로와 주차장 및 인접대지의 개량을 위한 시설도 철거하되, 공사 시작전에 건축주에 의하여 철거되는 난방배관과 그 부속기기는 제외한다.

3) 기초와 옹벽의 철거는 G.L로부터 최소한 20cm깊이까지 철거하여야 한다.

4) 제 출 물

가) 철거를 시작하기전에 철거의 방법과 작업내용에 대한 계획서를 담당원에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.

나) 계획서에는 통행인의 출입차단이나 건물의 차폐등에 대한 계획이 포함되어야 한다.

다) 각종 공급시설의 차단이나 보호 또는 계속적인 존치의 연계작업에 필요한 공정표를 제출하되, 공정은 구체적이고 상세하게 작성하여 해체나 철거가 토공사의 진행에 방해하지 않도록 하여야 한다.

라) 철거를 시작하기 전에 인접한 구조물과 대지개량에 대한 사진을 제출하여야 한다.

12.1.2 작업조건

1) 철거되는 구조물은 철거를 시작하기 전에 비워져 있어야 하며, 사용도 중단되어 있어야 한다.

2) 철거된 구조물의 유지 관리에 대해서는 건축주가 책임을 지지 않는다.

다만, 철거공사의 입찰을 위한 현장조사시의 관리상태가 건축주에 의해서 그대로 유지되어야 한다.

3) 건축주는 철거작업 이전에 당해 건축물의 일부를 경미하게 변경하거나 보강등의 조치를 할 수 있다.

4) 손괴방지를 위해 보강한 시설은 시공자가 공정에 따라 구조물로부터 제거할 수 있고, 제거된 손괴 방지물은 제거와 동시에 현장에서 반출되어야 하며, 현장내에서는 이를 보관하거나 매각처리를 하여서는 아니한다.

5) 관할 당국의 서면승인이 없이는 현장내로 폭약을 반입하거나 이를 사용할수 없다. 서면승인을 받는 경우에도 발파로 인해 인명이나 재산상에 손해를입혔을 때에는 시공자가 이에 대한 전적인 책임을 져야 한다.

6) 모든 발파작업은 관계규정에 따라 적합하게 이루어져야 한다.

7) 철거작업이나 이로 인하여 발생한 잔토 또는 쓰레기의 처리는 주변도로나 보행자 또는 인접된 시설물에 대한 지장이 최소화 되도록 하여야 한다.

8) 관계기관의 승인 없이는 도로나 보행로 또는 인접시설물을 폐쇄하거나 통행을 방해하여서는 아니된다. 필요할 경우에는 관계규정이 정하는 바에 따라서 폐쇄도로에 대한 대체도로를 만들어야 한다.

9) 철거 작업중인 지역의 통행인에 대한 안전통행을 보장해야 하며, 철거작업으로 인해 인접건물이나 시설 또는 인명등의 1해가 없도록 필요한 경우 보호조치를 하여야 한다.

10) 관계기관의 지침에 따라 가설통로를 설치하되 가설통로는 지붕 등으로 둘러 싸여 있어야 한다.

11) 철거될 구조물이나 존치될 공급시설등에는 내외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물이 움직이거나 침하 또는 붕괴등이 일어나지 않도록 하여야 한다.

12) 철거작업으로 인하여 인접건물에 발생한 손괴는 즉시 보수하여야 한다.

13) 존치시켜야 하는 각종 공급시설은 적절히 유지관리를 하고 철거작업으로 인한 손괴가 없도록 보호하여야 한다.

14) 관계기관의 서면 승인이 있을때를 제외하고는 기존의 각종 공급시설로 부터의 정상적인 공급이 방해받지 않도록 하여야 한다.

- 15) 관계기관의 승인을 얻어 공급을 중단시킬 경우에는 임시공급시설을 설치하여야 한다.
- 16) 건축주는 시공자의 서면요청이 있으면 철거작업이 시작되기 전에 철거될 구조물에 대한 공급시설에 절단이나 봉인등을 하여야 한다.
- 17) 건축주는 각종 공급시설을 차단할 수 있으며, 당해 공급시설을 차단하거나 봉인 하는 것은 해체작업의 일부에 해당한다.
- 18) 철거작업은 각종 공급시설의 차단이 서면으로 확인된 뒤에야 착수할 수 있다.

12.1.3 해체 및 철거

- 1) 벽체 철거시 스라브에 씨포트 설치 보강후 철거하여야 한다.
- 2) 철거작업시에는 스피링쿨러나 가설천막등으로 주위를 둘러싸서 먼지날림등을 방지하여야 하며, 환경보호등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.
- 3) 인접구조물이 깨끗이 유지되도록 하고 철거작업으로 인한 발생물은 적기에 처리하여야 한다.
- 4) 철거작업이 완료되면 인접지역은 철거작업을 하기 전의 상태로 정리하여야 한다.
- 5) 수급자가 수거할 가치가 있다고 판단하는 부품은 감리자의 동의와 관계기관의 승인이 있을 경우에는 그 부품을 원형으로 회수할 수 있다.
- 6) 철거작업의 진행은 상부에서 하부로 체계적으로 진행되도록 하여야 한다.
- 7) 각층의 철거작업은 철거작업이 끝나는 층마다 발생물의 처리와 뒷정리까지 신속히 완료해서 아래층의 지지대에 과도한 하중이 부담되지 않도록 하여야 한다.
- 8) 콘크리트나 벽돌은 작은 조각으로 철거되도록 하고, 구조체를 제거하였을 때는 호이스트나 데릭등으로 이를 지상에 내려 놓아야 한다.
- 9) 바닥층 슬래브는 존치대상이 아닌 경우에는 폐쇄하여야 한다.
- 10) 철거장비는 건물내부의 특정부위에 집중되지 않도록 하고, 철거물은 신속히 제거하여 건축물을 지지하는 벽이나 바닥 또는 구조체에 과도한 하중이 가해지지 않도록 하여야 한다.
- 11) 구조물의 철거로 생긴 틈이나 부위는 적절히 되메우기를 하여야 하며, 되메우기 재료는 KS규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- 12) 되메우기용 흙은 흐트러진 상태에서 매층마다 15cm 이내의 두께로 되메운후 다짐작업을 하되 다짐시에는 적절한 습윤상태를 유지하여 다짐 후에 인접된 본해는 지반의 다짐밀도와 동등이상이 되도록 하여야 한다.
- 13) 되메우기와 다짐을 한 후에는 인접대지와 평탄하도록 고르고 배수시설과 연결되는 배수로로 두어야 한다.

12.1.4 보강자재 및 발생제

- 1) 손괴방지를 위한 보강자재의 제거에는 신중을 가해야 한다. 보강자재중 당해 공사에 재사용할 예정인 자재는 특기 시방에 따른다.
- 2) 건축주의 재산으로 명시되거나 재사용 예정인 것을 제외하고는 모든 보강 자재는 시공자에게 귀속한다.
- 3) 해충의 관리를 위하여 자격있는 관리자를 고용하요 하체될 건물의 모든 부위에 대하여 관계규정에 따라 충해방지 조치를 하도록 하여야 한다.
- 4) 철거작업으로 인해 발생하는 쓰레기 등의 발생물은 매주 장외 반출하여야 한다. 특히 철거작업시 발생한 가연재료를 현장에서 소각하는 것은 허용되지 않는다.
- 5) 철거로 인한 발생물은 장외 반출하여 적법하게 처리하여야 한다.

12.2 부분 철거

16.2.1 일반사항

- 1) 이절은 아래의 항목에 대한 부분적 철거나 보호 또는 철거후의 처리등에 관하여 적용한다.
 - 가) 도면에 명시된 기존 건축물의 각 부위
 - 나) 도면에 명시된 내부 칸막이

시 방 서

한국항공대학교 전자관 1층 기계공사

[기 계]

2019 . 12 .

A. 일 반 시 방 서

제 1 장 총 칙	----- 1
제 2 장 공통공사	----- 7

제 1 장 총 칙

1. 공사개요

1.1 공 사 명 : 항공대학교 전자관 1층 기계공사

2. 목적

항공대학교 전자관 1층 기계공사를 목적으로 한다.

3. 공사범위

설계도면 및 시방에 명기된 내용을 본 공사 범위로 한다.

4. 적용범위

4.1 설계도서, 관계법령, 또는 별도로 정한 규정에 의한 것을 제외하고는 모두 본 시방서에 준한다.

4.2 시방서에 기재가 없는 사항은 공기조화 냉동공학회발행 “ 건축 설비공사 표준시방서(기계부분)”와 건설교통부 제정 “건축공사 표준 시방서”에 따른다.

4.3 모터는 고효율 기자재 인증제품을 사용하며, 다만 고효율 제품이 생산되지 않는 것은 제외한다.

4.4 가능한 ISO 9001 · 9002 · 14001 · 14002를 인증획득사를 적용한다.

4.5 법령 또는 별도로 정한 규정중 본 공사와 관련되는 법령은 다음과 같다.

4.5.1 건축법	(시행령, 시행규칙 및 기타 규정을 포함한다.)
4.5.2 소방법	(“)
4.5.3 에너지이용합리화법	(“)
4.5.4 고압가스안전관리법	(“)
4.5.5 환경보전법	(“)
4.5.6 수도법	(“)
4.5.7 폐기물관리법	(“)
4.5.8 근로기준법	(“)
4.5.9 전기사업법	(“)
4.5.10 건설업법	(“)

5. 적용순서

- 5.1 본 시방에 특별한 명기가 없는 사항 중 건축, 전기에 관한 사항은 해당 분야의 표준시방서에 준한다.
- 5.2 본 시방과 표준시방서의 내용이 서로 상이할 때에는 본 시방을 우선으로 한다.
- 5.3 도면과 본 시방이 상이한 경우에는 도면을 우선으로 하는 것을 원칙으로 하되 감독 및 감리원과 협의하여 정한다.
- 5.4 본 시방서, 도면 또는 표준 시방이 정한 공법, 자재 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능할 경우에는 반드시 감독 및 감리원에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 뒤에 시공하여야 한다.

6. 이의

설계도서와 시방서의 내용이 서로 다를 때 누락되거나 잘못 명기되었을 경우 또는 의문이 있을 때에는 감독 및 감리원과 협의한다.

7. 감리원

본 시방서에서 감리원이라 함은 본 공사의 수행을 지휘감독하며 공사에 사용된 재료 또는 공작물을 검사 및 시험하기 위하여 발주자가 임명한 직원 또는 그의 대리인을 말한다.

8. 공정표

시공자는 착공에 앞서 공정표 기타 시공계획서 등을 작성 제출하고 감독 및 감리원의 승인을 받는다.

9. 시공계획서

- 9.1 시공자는 자재운반, 장비사용 기타 필요한 시공계획서를 상세히 작성하여 공사착수전에 감독 및 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 9.2 시공계획서 중 특히 중량물의 반입, 설치등 위험을 수반하는 공사에 대하여서는 공사방법과 사용장비를 명시하여야 한다.

10. 시공도

시공자는 현장사정에 따른 정확한 시공을 위하여 시공도 및 제작도를 작성 제출하여 감독 및 감리원의 승인을 받아야 한다.

11. 기기 및 재료

- 11.1 기기 및 재료(기자재 및 부속품을 포함한다)는 특기하지 않는 한 모두 KS규격의 신품을 사용하여야 하며 KS가 없는 품목은 국산 최상품을 사용하여야 한다.
- 11.2 본 공사에 사용하는 주요 기자재는 시방서, 취급설명서, 견본 등의 기술 자료를 구비하여 제출하고 감독 및 감리원의 승인을 받아 사용하여야 한다.

12. 시험

시공자는 감독 및 감리원이 자재 및 장비승인전에 요구하는 품목에 대하여 국가공인기관에서 시행하는 항목 시험을 필하고 시험성적표를 감독 및 감리원에게 제출하여야 한다. 다만 이에 수반되는 제반 비용은 시공자의 부담으로 한다.

13. 입회검사

- 13.1 은폐되는 곳 또는 기능상 특수하게 사용되는 기자재의 조립, 설치, 기타 준공 후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물 등은 감독 및 감리원의 입회하에 조립시공하고 반드시 천연색 기록사진을 촬영하여 사진(3x4)을 앨범으로 작성하여 발주자가 요구하는 수량을 제출한다.
- 13.2 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 또는 여러개의 기재를 조립 설치하는 경우에는 반드시 감독 및 감리원의 입회하에 실시하여야 한다.
- 13.3 시운전(분야별 및 종합)은 감독 및 감리원의 입회하에 실시한다. 시공검사는 각 공정별 중간검사를 받아야 하며 검사에 필요한 준비사항은 감독 및 감리원의 입회하에 실시하여야 한다.
- 13.4 검사방법 및 검사기준은 각 공사의 해당사항에 따른다.

14. 시공기준

설계도서에 나타난 기능을 완전히 발휘하도록 시공자는 충분한 검토 후에 모든 공사를 시공하여야 한다. 본 시방서의 내용 중 불확실한 부분에 대하여 감독 및 감리원과 협의 후 시행한다.

15. 타공사와의 관련

- 15.1 본 공사 중 건축, 전기공사와의 관련이 있는 부분의 공사는 해당 감독관과의 사전협의 후에 시공하여야 하며 본 공사로 인하여 타공사 공정에 차질이 있거나 타공사에 하자가 발생하지 않도록 시공자는 모든 책임을 다하여야 한다.
- 15.2 바닥, 벽, 기타건축 구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 현수하고자 할 때는 관계 감독 및 감리원과 협의하여 건축구조물에 영향이 없음을 확인하여야 한다.

15.4 기타 타공사와의 관련

공 사 항 목	건축	기계	전기	토목	
보, 벽, 바닥의 관통 스리브		○			관통부의 틈새 불연재료 충진포함
스리브 개구부 부분의 철근 보강	○				구조적인 보강
특수마감재의 구멍뚫기 및 보강	○				
천정구멍 뚫기 및 골격보강	○				
설비기기의 콘크리트기초	○				
파이프, 덕트샤프트의 점검구	○				
화장실 내부의 휴지걸이, 수건걸이, 비누갑		○			
급배기 루버설치	○				
외벽면 부착공조용 그릴 DRY AREA의 루버	○				
공사용 가설공사	○				
공사용 가설창고	○				
공사용 공통가설공사	○				
세면기에 설치되는 화장경, 화장 대, 마블판	○	○			

16. 대 관청수속

- 16.1 시공자는 공사착수전에 관계법규에 의한 허가 및 신고를 필해야할 종류의 모든 사항을 그 시기와 함께 작성하여 제출하여야 한다.
- 16.2 시공자는 공사를 위한 허가수속 및 신고사항 일체를 지체없이 행하여야 하며 그 진행사항을 수시로 감독 및 감리원에게 보고하여야 한다.
- 16.3 허가수속 완료 후 관공서 및 기타 기관에서 발행된 인.허가서류일체는 지체없이 감독 및 감리원에게 제출하여야 한다.

17. 공사현장관리

- 17.1 공사현장의 관리는 노동법 (근로기준법, 근로안전관리규칙, 근로보존관리규칙, 안전관리법, 환경보전법), 기타 관계법규에 따라 이행하여야 한다.
- 17.2 시공자는 노무자 및 기타인의 출입을 감독하고 노무자의 풍기단속, 위생관리, 화재, 도난, 소음, 인명피해, 위험물 취급에 대한 책임을 지며 특히 안전사고 방지에 유의하여야 한다.
- 17.3 현장 내에는 자격있는 안전관리기사를 두어 안전사고를 예방하여야 한다.
- 17.4 시공도중 소음, 진동, 기타 일체의 공해로 인한 인접건물 또는 제3자에게 피해가 미치지 않도록 공해관리에 유의하여야 한다.
- 17.5 공사현장은 항상 깨끗하게 청소를 하고 모든 기자재 및 공사용 가설재등의 정보관리에 철저를 기하여야 한다.

18. 현장대리인

- 18.1 시공자는 공사 착수전에 기계설비 분야에 상당한 기술과 경험이 있는 유자격 기술자를 지명하여 경력을 표시한 문서(이력서, 자격증사본, 현장 대리인계 및 기타서류등)를 제출하여 감독 및 감리원의 승인을 받은 후 공사현장에 상주시켜야 한다.
- 18.2 시공자는 작업량에 따라 감독 및 감리원이 요청하는 현장대리인 보조원을 공사착수와 함께 현장에 상주 시켜야 하며 보조원에 대한 제출서류는 현장 대리인에 준하고 감독 및 감독 및 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 18.3 현장대리인 및 보조원은 공사진행 및 기타일체의 공사사항에 대해서 시공자의 책임과 의무를 대행하는 것으로 한다.

19. 공사보고

시공자는 공사의 진도, 노무자의 취업상태, 재료의 반입, 각종 검사, 기타 필요한 사항을 기재한 공사 일일보고서와 월말보고서를 작성 제출하여 감독 및 감리원의 승인을 받아야하며 기타 감독 및 감리원이 필요하다고 인정하는 서류를 지체없이 제출하여야 한다.

20. 준공도서

- 20.1 시공자는 공사준공도를 작성하여 청사진 1부를 제출한 후 감독 및 감리원의 검토를 받아 미비된

사항을 수정한 후 청사진, 원도 및 세피아를 발주자 측에서 요구하는 부수를 제출하여 감독 및 감리원의 승인을 받아야 한다.

20.2 준공도의 작성요령은 원칙적으로 당초 설계도의 작성기준에 준한다.

21. 사후처리

21.1 시공자는 준공후의 설비운영관리에 필요한 사후관리요령서를 발주자 측에서 요구하는 부수를 작성 제출하여야 한다.

21.2 사후관리요령서에는 아래사항을 포함한다.

- (1) 관리전 점검사항
- (2) 운전요령
- (3) 정비 및 보수요령
- (4) 보존 관리방법
- (5) 기타 유지관리에 필요한 사항

22. 공사의 보전

22.1 시공자가 발주자로부터 인수받은 각종 기자재는 오손, 파손, 변질, 분실 등의 방지를 위하여 시공자 부담으로 철저히 보전하여야 한다.

22.2 시공자는 시공도중 또는 공사가 완료된 부분의 각종 기구류 및 공작물의 오손, 파손, 변질, 분실 등을 방지하기 위하여 철저한 보안대책을 수립하여야 한다.

23. 뒹정리

23.1 보존을 요하는 배관, 덕트 및 장비에 대해서는 보온 시공전에 녹, 프라스터, 먼지 등을 청소하여야 한다.

23.2 도장을 할 배관, 덕트 등은 와이어 부러쉬로 녹, 프라스터를 제거하고 먼지 등은 깨끗한 걸레로 닦은 후에 도장하여야 한다.

23.3 각종 장비는 세정유로서 깨끗이 닦은 후 도장이 벗겨진 부분은 같은 색의 도장을 실시하고 그 표면이 광택이 나도록 손질하여야 한다.

23.4 위생기구류는 타일렉스등으로 깨끗이 닦은 후 광내기를 하여야 한다.

23.5 현장에서 시공도중 발생하는 모든 포장 상자나 쓰레기, 각종 폐품 등은 시공자의 부담으로 즉시 현장밖으로 운반하여야 한다.

24. 시운전

24.1 시공자는 모든 배관 공사를 완료한 후 시운전을 실시하기 이전에 관내의 이물질 제거하고 원활한 기능을 보장하기 위하여 2회이상의 FLUSH DOWN을 실시한다.

24.2 시공자는 시운전을 완료 후 반드시 스트레이너 및 필터등 배관계통에 대한 청소를 실시하여야 한다.

24.3 시공자는 덕트계통의 시운전을 실시하기 이전에 덕트내부의 먼지 등 이 물질을 제거한 후에 송풍기등을 가동하여야하며 시운전을 완료한 후에는 각종 필터를 청소하여야 한다.

24.4 시공자는 시운전시 소요되는 공과금등 일체의 경비를 부담한다.

25. 인수인계

준공검사 후에는 각종 관계도서 및 검사증을 감독 및 감리원에게 제출하고 시설물을 인수인계 한다.

제 2 장 공통공사

1. 강재공사

1.1 일반사항

본 항은 배관의 지지 및 기기의 가대등 기계설비공사에 사용되는 공작물의 철구조 강재공사에 적용한다.

1.2 재료

1.2.1 강재

강재는 KSD-3503(일반구조용 압연강재), KSD-3566(일반구조용 탄소강관), KSD-3507(배관용 탄소강관), KSD-3515(일반구조용 압연강재), KSD-3562(압력배관용 탄소강관)로 한다.

1.2.2 BOLT, NUT 재료는 KSD-3503(일반구조용 압연강재)의 규격품을 사용하여야 한다.

1.2.3 용접재료

용접재료는 규격품 및 용접 재질에 적합한 양질의 재료로 용접조건에 따라 선정한다.

1.3 강재가공

1.3.1 가공표시

가공표시는 공작도, 현척도, 형판 및 자 등을 사용하여 정확하게 하여야 한다.

1.3.2 절단 및 굽힘 가공

- (1) 소재의 절단면은 지정하는 것을 제외하고는 재료의 축에 직각으로 한다.
- (2) GAS절단은 재료의 모양, 치수등을 감안하여 정확하고 깨끗하게 작업하고 GRINDER 등으로 다듬질한다.
- (3) 절단면이 요철, 흠 및 SLAG의 부착 등이 있을 때에는 수정하거나 제거하여야 한다.
- (4) 굽은 가공은 상온 또는 열간가공으로 한다.
- (5) 교정작업

소재 또는 조립된 부재의 변형은 각 공정에서 재질을 손상하지 않도록 교정한다.

2. 배관공사

2.1 일반사항

2.1.1 난방, 급수, 급탕 및 오수, 배수, 통기관 설비 배관 공사에 적용한다.

2.1.2 사용 재료 중 관계법규에 적용을 받는 경우에는 이들 규정에 적합하거나 감리원의 사용승인을 득한 것으로 사용한다.

2.1.3 동관배관용접은 반드시 동관용접용 토오치를 사용하도록 한다.

2.1.4 강관 관경 50mm이하의 기기 연결부는 나사식 이음으로 하고, 65mm이상은 플렌지를 사용하고 용접이음으로 한다.

2.1.5 기기에 배관을 연결할 때 기기측에 걸리는 관하중이 최소가 되도록 새들, 브라켓 또는 지지철물을 설치한다.

2.2 배관재료

2.2.1 배관재료

[별표 1]을 참조한다.

2.2.2 배관부속품

[별표 1]을 참조한다.

2.2.3 방진이음은 다음과 같다.

보강재를 삽입한 제품으로 충분한 합성 내열 및 내압강도를 갖추어야 한다.

[별표 1] 배관재료

관 종	규 격	배관 이음식	사 용 구 분
동관	KSD-5301	용접식	냉매 가스관, 냉매 액관
PVC 관(VG1)	KSM-3404	DRF TYPE	냉난방기 배수관

주 : 1) 기타 도면에 명기된 배관재질은 도면에 준한다.

2.3 배관이음

2.3.1 강관연결용 관이음

- (1) 도금부속은 일체 용융 도금제품으로 한다.
- (2) 용접용 후렌지는 도금품을 사용하지 않는다.

2.4 배관준비

2.4.1 위치의 결정

시공에 앞서 전 배관에 대하여 다른 배관과의 병렬 및 교차의 최소간격 필요한 구배, 스리브의 위치 및 기타 관련사항에 대한 상세히 고려한 후 배관위치를 정확히 결정하여야 한다.

2.5 관의 절단 및 절단면의 처리

2.5.1 관의 절단

관은 배관길이를 정확히 측정하여 축선에 직각이 되도록 절단하여야 한다. 또 배수 및 통기용 연관의 지관등 주관과 일정한 각도를 가지고 접합하는 관끝은 절단각도에 주의하여 절단한다.

2.5.2 절단 부위의 처리

모든 관의 절단 부분은 줄 등을 사용하여 매끈하게 축선과 직각인 평면이 되도록 다듬질하고 관내 외면의 뒤말림 및 손거스러미를 떼어낸다.

2.6 관내의 점검, 청소 및 배관 끝의 보호

모든 관은 접합하기 전에 관내부를 점검하여 이물이 없는가를 확인한 후 금속칩 부스러기 및 먼지 등을 깨끗이 청소한다. 또한 작업종료나 일시 중단 시에는 배관끝을 PLUG 및 CAP 등으로 완전히 폐쇄하고 이물질이 들어가지 않도록 한다.

2.7 관의 접합

2.7.1 동일 재질의 관접합

- (1) 일반나사 접합 : 접합용 나사는 TAPER나사 (KSB0222)에 준한다.

(2) 플렌지 접합 : 팩킹은 두께 3mm 이상의 것을 사용하고 관 내경과 일치하도록 플렌지 사이에 정착시키고 볼트를 균등하게 조인다.

(3) 관의 용접 : 용접시 개선 각도 또는 치수를 정확히 하고 관단면의 물질이 엇갈리지 않도록 한다.
관의 용접부 또는 플렌지 용접부의 내외면에는 방식재를 바른다.

2.7.2 경 질 염 화 비 닐 관

- (1) 관이나 이음관의 내·외면을 깨끗하게 청소한 후에 관을 삽입한 후 나사를 조인다.
- (2) 100mm 이상에서는 치구를 사용하여 조인다.

2.7.3 주철관

- (1) 주철관 직관 : KSD 4307 노 허브(NO HUB) 배수용 주철관의 규격제품
- (2) 주철관 접합부속
 - ① 이형관 : KSD 4301 및 4307에 기준한 회주철품 2종 GC150에 적합한 제품
 - ② 조인트용 고무링 : 가황고무(네오프렌) ASTM C 564 기준으로 한다.

경 도	신장율(%)	인장강도	시험방법	비 고
45 이상	300%	80 kgf/cm ² 이상	KS M 6518	네오프렌

- (3) 볼트, 너트 : 볼트는 T자형으로 체결시 접합재와 겹돌지 않는 구조로 하며 볼트, 너트는 아연도금제품
- (4) 패스트 조인트 압착링 : 알루미늄 다이캐스팅 ALCD 8종
- (5) 주철관 및 이형관은 가공한 흔적이 없고 기공(Blow Hole), 흠, 주조핀(Fin), 혹 등 해로운 결함이 없고, 또한 관의 내면은 매끈하여야 한다.
- (6) 압륜을 고정시키고 관의 구멍과 압륜의 볼트구멍의 중심을 맞춘다.

2.7.4 동 관

- (1) 용접접합
삽입되는 관끝의 덧살을 제거하고, 관 이음쇠에 접합될 관의 외면을 잘 닦아낸 다음 FLUX를 도포하고, 조립한 후 용접한다. 조립부의 틈새는 모세관 현상이 잘 이루어질 수 있도록 적정틈새가 유지되도록 한다. 다른 재질과 접합할 경우에는 절연부속을 사용한다.
- (2) 동관용
동관의 이음은 기계적 결합 또는 경납땜 용접으로 하고 용접재료는 인동납(BCUP-2)을 사용하여야 한다. 65A이상의 기기 연결부에는 절연 플랜지를 사용하고 50A이하의 연결부에는 절연아답타 또는 절연 유니온을 사용하여야 한다. (플랜지용 볼트, 너트 및 와샤는 아연도금 제품을 사용하여야 한다.)

2.7.5 강 관

- (1) 일반나사 접합 (φ50이하 배관)
일반용 나사는 관용 TAP 나사 (KS B 0222)의 손수에 의하여 정확히 일치하는 관용 TAP 슛나사로 한다. 접합 시에는 슛나사부에 TEFLON TAPE를 사용하고, PAINT류, PUTTY류 및 먼 등은 사용하지 못한다. LINNING 관류 등에는 관끝면 및 이음의 나사 부홈에 관과 동일 재질의 방식재를 충분히 도포한 후 접합시킨다.
- (2) 플랜지접합
PACKING제는 두께 3mm 이하의 것을 사용하고, 관내경과 정확히 일치하도록 플랜지사이 설치하여 BOLT를 균등히 체결한다. LINNING관을 사용하는 플랜지면에는 관내면과 동질의

것을 피복하여야 한다.

2.8 벽 바닥 및 지붕의 관통

2.8.1 SLEEVE

스리브 벽 및 바닥등을 관통하는 배관을 위하여는 관통부에 원형 스리브를 설치한다. 원형스리브는 강관으로 한다. 방수층 및 세척이 필요한 바닥, 기둥, 내진벽 또는 외벽등을 관통하는 부분에는 각 부분은 각각 그곳에 알맞는 스리브를 사용한다.

- (1) 외벽 관통부는 방수층에 잘 밀착되는 구조로 하며 턱이 달린 지수판 스리브를 설치한다.
- (2) 물을 씻을 필요가 있는 바닥 관통부 스리브와 층간 관통부는 슬리브의 상단은 바닥의 마감면보다 30mm이상으로 높인다.
- (3) 보, 내진벽 또는 외벽 관통부는 구조체의 강도에 지장이 없는 모양과 치수로 한다.

2.8.2 관통부의 틈새

노출부분 및 소음방지를 필요로 하는 부분 또는 건축법 및 소방법에 의한 방화 구획 등을 관통할 때에는 관통부의 틈새를 법규에 적합한 불연재료로 충진한다.

2.8.3 외벽 지붕의 관통

지하수 또는 빗물 등의 침입을 방지하기 위해서는 몰탈, 또는 기타 수밀성이 있는 재료로 코킹한다.

2.9 배관의 기울기

급수 및 온수 공급관의 기울기는 관내의 공기정체 및 배수를 고려한다. 필요한 기울기를 줄 수 없는 곳에도 역구배가 되어서는 안되며 적어도 수평을 유지하도록 배관한다. 배관의 최소 구배는 다음과 같다.

2.9.1 급수관 : 1/200 이상

2.9.2 온수공급관

- (1) 중력순환방식에서는 1/150 이상
- (2) 강제순환방식에서는 1/200 이상

2.9.3 배수관

- (1) 관경 100mm 이하에서는 1/100 이상
- (2) 관경 125mm 이하에서는 1/150 이상
- (3) 관경 150mm 이상에서는 1/200 이상

2.9.4 통기관은 관내에 물방울이 고이지 않고 흘러 내리도록 하며 역구배가 되지 않도록 배수관에 접속하여야 한다.

2.9.5 청소구는 $\phi 100$ 미만인 경우 15M 이내 $\phi 100$ 이상일 경우는 30M 이내에 설치한다.

2.10 배관의 시험

2.10.1 모든 배관은 배관의 일부 또는 전배관 완료 후에는 아래와 같이 수압 시험 및 통수시험을 행한다.

방로 및 보온을 하는 배관, 은폐 배관 또는 매설 배관 등은 보온 및 매설전에 시험한다.

2.10.2 배관의 시험의 기준치는 다음 표와 같다.

- (1) 압력계통 : 설계압력 x 1.5배 (단, 최소 10 kg/cm² G)
- (2) 배수계통 : 통수시험

3. 보온공사

3.1 일반사항

3.1.1 본 시방은 기기, 덕트 및 배관류의 결로 및 동파방지 보온 및 보냉을 위한 재료 및 시공에 적용한다.

3.1.2 보온공사에 사용하는 보온재 및 보조재는 견본을 제출하여 감독원의 승인을 받은 것이어야 한다.

3.1.3 보온재는 공인기관으로부터 보온통은 내열 난연3등급이상, 보온판은 내열 난연2등급이상을 득한 재료를 사용하는 것을 원칙으로 하며 비중은 0.030g/cm³이상의 것을 사용한다.

3.1.4 보온공사의 외장재, 보조재 등의 사용은 도면에 의하되 다음사항에 적합하여야 한다.

3.2 보온 두께

3.2.1 배관의 보온 두께

호칭경 종별	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300 이상	보 온 재
급수관, 소화관 공조배수관, 급탕관	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	EPDM 고무발포재질
증기, 응축수관	25	25	25	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	유리섬보온통

3.2.2 덕트의 보온 두께

덕 트 종 류	주 위 조 건	보온두께(m/m)	보 온 재
실내, 은폐 또는 노출 0A급기	내부온도 12℃ ~ 40℃ 외부온도 5℃ ~ 33℃ 상대습도 80%	13	EPDM 합성 고무재질

3.2.3 기기의 보온 두께

기 기 종 류	보온두께 (m/m)	보 온 재
펌프, 헤더, 플랜지, 밸브	32	EPDM 합성 고무재질
보일러, 온수탱크, 온수가열기의 배기통	32	EPDM 합성 고무재질
강판제 탱크	25	EPDM 합성 고무재질

3.3 보온 방법

사용 구분	재료	시공순서
옥내 노출배관	1. EPDM 고무발포 튜브, 매트 2. 819K 흑색접착제 3. 접착부위 난연보강테이프	1. 배관경 150A까지는 원통형 튜브형태로 그대로 끼우거나 튜브를 절개 후 이음매와 절개된 모든 부위에 전용 접착제 마감. 2. 배관경 200A이상 대구경은 매트를 사용하여 모든 이음매에 접착제 마감. 3. 절개후 접착 부위와 매트를 이용한 곳에는 난연보강테이프를 추가 조치.
천정 속, 배관 샤프트 및 목조벽체 내 배관		
바닥 및 피트 내 배관		
옥외 노출 및 옥탕 주방 등의 다습한 곳의 배관		

3.4 시공의 공통사항

- 3.4.1 건축물의 방화구획, 방화벽 기타 법규에 지정된 간막이벽 또는 간벽등을 관이 관통하는 중요부분에 대하여서는 필요한 내화성능을 갖는 불연재료에 의하여 시공한다.
- 3.4.2 내화구조의 건축물에 있어서 불연공법이 요구되는 곳에는 불연재 또는 준불연재등 내화성이 있는 보온재, 외장재 및 보조재를 사용하여 시공하여야 한다.
- 3.4.3 재료의 검사는 시공착수전에 시행하는 것을 원칙으로 하며, 두께 검사는 재료의 건조 후 바늘을 수직으로 찌러서 측정한다.
- 3.4.4 아스팔트 휠트와 정형용 원지의 겹쳐감는 폭은 20mm이상으로 한다.
- 3.4.5 외장용 테이프류의 겹쳐감는 폭은 15mm이상으로 하고 수직관일 때에는 반드시 아래에서 위쪽으로 감아 올린다.
- 3.4.6 철판등을 말아서 마감하고자 할 때에 직관 부에는 축방향이음연결, 곡관부에는 새우등형 카바 또는 공장가공 성형품으로 하고 각형 탱크류는 감상이음, 원형탱크는 삽입이음, 경관부는 방사선등의 삽입이음으로 한다.
- 3.4.7 밸브 및 플랜지의 시공은 관의 보온시공에 따른다.

4. 도장공사

4.1 일반사항

4.1.1 배관, 닥트, 기기류, 관지지물, 지지물, 보온용 피복재 및 금속재 재료등의 방청과 마감도장에 적용한다.

4.1.2 마감색은 반드시 감독 및 감리원의 승인을 받아야 한다.

4.2 바탕처리

철재면의 도장전의 바탕처리는 다음과 같이 한다.

4.2.1 SCRAPPER, WIRE BRUSH 등으로 오물 및 부착물을 제거한다.

4.2.2 휘발유, SPRAY 등에 의해 유류를 제거한다.

4.2.3 SCRAPPER, WIRE BRUSH, 연마지(#100 - 180)등으로 녹을 제거한다.

4.3 도장시공

4.3.1 도장범위

모든 강재(비철금속류 제외)는 도장을 원칙으로 한다. (단, 백관은 용접 부위에 한함).

4.3.2 도장방법

배관, 지지용 철물, 기기 및 철물, 기타 철재면에 대한 1회의 방청용 도장은 가공공장에서 가공 직후에 실시하고, 조립 후 도장이 곤란한 부분은 조립하기 전에 2회의 방청도장을 실시한다. 단, 2회 도장은 공사 현장에서 부착물을 제거한 후 1회 도막의 불완전한 부분을 보수 도장한 후 전체 도장을 실시한다. 노출부분은 조합페인트로 2회 마지막 도장을 실시한다.

4.3.3 도장 시공시의 유의할 사항은 색도의 차이, 얼룩 등이 없어야 하고 전체가 균일하도록 하여야 하며, 흐름 방향표지, 문자 및 배관 표지색 등에 대하여는 견본을 제출하여 승인을 받아야 한다.

4.3.4 도장재료

(1) 광명단 : KSM-5311(광명단 조합페인트) 1종 제품

(2) 은분 : KSM-5335(알루미늄 페인트) 1종 제품

(3) 에폭시 : 인체에 해가 없는 제품

(4) 철부페인트 : KSM-5312 1급 조합페인트

