

케미스트리트 강남역
Chemi-Cube (가설건축물) 조성공사

건 축 공 사 시 방 서

2026.06

I . 특 기 시 방 서

II . 일 반 시 방 서

I . 특 기 시 방 서

Ⅱ. 일 반 시 방 서

목 차

제 1 편 총 칙

제 2 편 건 축 공 사

- 제 1 장 가설공사
- 제 2 장 토 공 사
- 제 3 장 지정 및 기초공사
- 제 4 장 철근 CON'C 공사
- 제 5 장 철골공사
- 제 6 장 벽돌 및 블럭공사
- 제 7 장 석 공 사
- 제 8 장 타일공사
- 제 9 장 방수공사
- 제 10 장 알루미늄 창호공사
- 제 11 장 미장공사
- 제 12 장 창호공사
- 제 13 장 유리공사
- 제 14 장 실란트 코킹공사
- 제 15 장 도장공사
- 제 16 장 수장공사
- 제 17 장 목공사 및 금속공사
- 제 18 장 단열공사
- 제 19 장 지붕 및 환통공사

제 1편 총 칙

1.1 공사일반

1.1.1 적용범위

- 가. 본 공사시방서는 **케미큐브 Chemi-Cube (가설건축물 조성)** 공사시방서로서 건설부 및 대한건축학회 제정 표준시방서를 근간으로 하며 공사별로 건설공사 수행을 위한기준으로서 계약문서의 일부가 된다.
- 나. 표준시방서중 관련이 없는 부분은 적용하지 않는다.
- 다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항은 각기 그 해당공사의 기재사항을 준용한다.

1.1.2 공사감독

- 이 시방서에서 공사감독이라 함은 감리자측으로부터 이공사에 대한 감독을 위임받은 직원을 말한다.
- 수급자의 현장대리인에 대한 지시, 승인 또는 검사는 공사감독의 권한과 책임으로 간주하며 이때의 공사감독이 지시 및 승인한 주요 사항은 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 시공계획자료를 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 기간내에 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, 직원등에 대한 자료제출 및 조사의 보장
- 라. 감리원이 보고한 설계변경, 준공기한 연기요청, 기타 현장설정보고 등 방침 요구사항에 대하여 감리업무 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, 승인사항등을 준수해야 한다.

- 나. 감리원은 공사시공상 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 준공후 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 다를때, 명기가 없을때 또는 의문이 생길때는 감리원과 협의 후 지시에 의한다.

단, 주요사항에 대하여 현장대리인은 업무연락관 및 감리원 승인하는 범위내에서 협의할 수 있다.

1.1.12 설계변경

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

나. 재료, 공법등의 조정 및 변경에 수반하는 수량의 증감등 주요한 변경은 발주자의 승인을 받은후 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 중단되었을때

나. 공사기간중 강우, 강설, 혹한 일수가 과거 10개년간 평균 강우, 강설 혹한 일수보다 많아 공사 진행상 막대한 지장이 있을때

다. 기타 사유중 발주자가 인정할 수 있는 사유가 있을때

1.1.14 작업시간

가. 공사시행의 편의상 작업시간을 연장, 단축할 수 있으나 야간 및 휴일작업시는 반드시 감리원의 승인을 득해야 하며 이 경우 감리원은 관계법의 규정에 의한 필요한 조치 명할수 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 게시물등은 감리원이 지정하며 시공자는 반드시 이에 따라야 한다.

나. 공사용 기구 및 서류 소지품 설치

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

다. 조사 및 시험

1) 지상 지장물 조사

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

2) 지하 매설물의 조사

시공자는 공사착수전에 상.하수도, 전신, 케이블 (CABLE), 도시가스 (GAS) 등의 지하 지장물에 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 관계처 (관청, 공사회사등)와 협의하여 계획을 수립, 이를 감리원에게 제출하여야 한다.

4) 지질조사

수급자는 공사중 설계도상의 지질과 상이한 지질을 발견하였을시 필요한 설계변경을 위한 지질조사를 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 필요되는 비용은 수급자의 부담으로 시행한다.

시험결과는 건설부 제정 재료시험 성적기준에 의하여 합격되어야 한다.

라. 시공시 필요비용

공사 시공에 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, 도면등에 명기되지 않은 사항이라도 공사시행의 성격상 당연히 필요한 사항
- 3) 기성부분 및 준공부분등의 검사에 필요한 협력
- 4) 수급자가 부담하는 재료, 기계, 기구등의 시험 및 제검사와 같이 입회할 때의 협력
- 5) 관계관공서, 제회사로부터의 요청에 대한 조치
- 6) 공사시행에 지장이 되는 가로등, 간판, 우편함등의 처리
- 7) 공사시행상 필요한 시굴, 간이한 시추 및 변상관측
- 8) 경미한 가공선의 처리
- 9) 공사중 공사구역내의 도로구조물 및 도로부속물등의 유지, 보수

- 10) 소구경의 수도관 (경 75mm 이하), 하수관 (경 250mm 이하)의 처리
- 11) 공사용기계, 기구, 자재등의 운반으로 도로를 손상하였을 때의 처리
- 12) 도면, 시방서에 명시되지 않은 공사에 있어 시공상 필요로 하는 설계, 각종 계산 및 기타의 자료작성
- 13) 지내력 검사등 공사에 필요한 모든 시험 및 검사
- 14) 시공자의 책임으로 인한 제 3자에의 손해보상

마. 특허권 사용

이 공사에 특허권을 사용하는 일이 있을때는 모두 시공자가 책임을 지고 처리한다.

바. 측량

- 1) 수급자는 시공측량후 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 없는곳에 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 제기준에 의하여 설치하고 전류 누전사고가 생기지 않도록 충분히 관리 보수해야 한다.

3) 수도시설

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

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, 각재료의 반입시기 및 공사 진도 등을 나타내고 자재의 수량, 노무공수를 기입해야 한다.
- 3) 시공계획서에는 가설물, 재료 적재계획 및 통로의 설치계획, 자재 반입계획, 공사용 기계, 기구사용계획 및 노무계획을 기입한다.

나. 시 공 도

- 1) 건설기술 관리법 제 23조의2 제 3항에 의거 시공자는 진행단계별 시공 상세도면을 작성하여 감리원의 승인을 득한 후 시공토록 한다.
- 2) 시공자는 자재의 발주등 공정에 영향을 미치는 사항을 충분히 고려하여 시공도 작성 계획을 제출하고 감리원의 승인을 받아야 하며 발주자 또는 책임감리원이 정하는 바에 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 재반실적(교육계획등)
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, 천후등의 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 각부분의 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 있을시에는 소집에 응하여야하며 현장대리인은 전 종사인에게 이를 주지시켜야 한다.

라. 시공검사

1) 각 공사부분은 각 단계마다 검사를 받고 합격승인을 얻은 후 다음 공정에 착수한다.

2) 시공후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 감리원의 입회하에 시공하고 공사사진을 촬영하여 제출하여야 한다.

3) 기계설비, 전기설비등의 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 준공상황을 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 사용할때는 감리원의 승인을 받아야하고 현장내에 반입한 재료는 모두 감리원의 검사를 받아야하며 일단 반입된 재료 및 장비는 감리원의 승인없이 장외로 반출시킬 수 없다.

나. 견본품

수급자는 공사 시행전에 재료, 마무리정도, 색상 등 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받아야 하며 견본품은 공사준공시까지 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 시방서에서 재료시험을 요구하지 않은 재료에 대하여서도 특히 필요하다고 감리원이 요구할 때는 시험을 해야 하며 검사, 시험에 요하는 비용은 수급자 부담으로 한다.

1.4 품질관리

1.4.1 품질보증 계획서

가. 시공자는 품질보증계획요건의 이행을 위해 품질시험계산서, 절차서 및 지침서를 감리원에게 제출하여 검토·확인을 받아야 한다.

나. 시공자는 품질보증계획이 감리원으로부터 승인되기전까지는 원칙적으로 해당업무를 시행할 수 없다.

다. 감리원은 시공자가 작성한 품질 보증 계획서에 따라 품질관리업무를 적정하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과가 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 시공자는 이를 지체없이 시정하여야

한다.

1.4.2 중점품질관리

가. 공중의 선정

- 1) 시공자는 당해건설공사의 설계도서, 시방서 등을 검토하여 작성한 시공계획서를 감리원에게 제출하여 검토·확인 절차를 걸쳐 승인을 받아야 한다.
- 2) 감리원은 당해 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자발생 빈도가 높으며 시공후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공중 또는 부위를 중점 품질관리 대상으로 선정하여 타공중에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 한다.
 - ① 공정계획에 의한 월별, 공중별 시험종목 및 시험회수
 - ② 시공자의 품질관리 요원 인원수 및 공정에 따른 충원계획
 - ③ 품질관리 담당 감리원의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
 - ④ 공중의 특성상 품질관리 상태를 육안등으로 간접 확인 할 수 있는지 여부
 - ⑤ 작업조건의 양호, 불량 상태
 - ⑥ 타현장의 시공사례에서 하자발생 빈도가 높은 공중인지 여부
 - ⑦ 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
 - ⑧ 시공후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
 - ⑨ 품질불량시 인근부위 또는 타공중에 미치는 영향의 대소
 - ⑩ 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부

3) 중점 품질관리 방안의 수립

감리원은 선정된 중점품질관리 공중별 관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.

중점품질관리 방안은 다음의 내용이 포함되어야 한다.

- ① 중점 품질관리 공중의 선정
- ② 중점 품질관리 공중별로 시공중 및 시공후 발생예상 문제점
- ③ 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
- ④ 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
- ⑤ 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
- ⑥ 중점품질관리 공중의 품질확인 지침
- ⑦ 중점품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차

4) 관리방법

중점품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를 위하여 다음과 같이 관리한다.

- ① 감리원은 중점품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행전에 발주기관에 보고하고 시공자에게 통보
- ② 해당공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 발주기관의 직원, 감리원, 시공사 모두가 이를 항상 숙지토록 함
- ③ 공정계획시 중점 품질관리 대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간등 관리가 소홀해질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
- ④ 필요시 해당부위에 “중점 품질관리공종” 팻말을 설치하고 주의사항을 명기
- ⑤ 특히 콘크리트 타설시에는 무단으로 가수하는 행위가 발생하지 않도록 사전에 교육시켜야 하며 시공중 감리원은 물론 시공회사의 담당기술자가 반드시 입회
- ⑥ 바다 모래를 콘크리트용 세골재로 사용할 경우에는 세척상태를 시방기준(콘크리트표준시방서 3.4.5 해사참조)에 만족하는지 확인하여야 한다.

1.4.3 품질시험, 검사요령

가. 품질시험, 검사기준

- 1) 감리원은 시공자가 작성한 품질보증계획서 또는 품질시험계획서에 따라 품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.
- 2) 품질시험 및 검사를 한국산업표준화법에 의한 한국산업규격, 건설기술관리법 제24조제1항 각호에서 정하는 기준 또는 건설교통부령이 정하는 품질시험기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.
- 3) 품질시험·검사의 대행
건설공사 품질시험·검사를 실시하여야 할 건설공사에 발주기관 또는 시공자는 국·공립시험기관 또는 건설교통부장관이 지정하는 품질검사 전문기관에 품질시험의 실시를 대행하게 할 수 있다.
- 4) 품질시험·검사 실적보고
시공자는 매월 품질시험·검사실적을 종합하여 시험·검사실적보고서(별지 제8호 서식)를 작성하여 감리원에게 제출하고 감리원은 이를 확인하여야 한다.

1.4.4 시험·검사성과의 관리 및 활용

가. 시공자는 당해건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비준공검사를 신청할때에 품질 시험·검사성과총괄표를 제출하여야 한다.

나. 감리원은 기성부분 또는 예비준공검사를 실시하는 경우 품질시험·검사총괄표를

검토하여야 한다.

1.5 안전·보건 및 환경관리

1.5.1 안전관리

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

1.5.2 공사장 관리

공사장 관리는 산업안전보건법, 근로기준법, 근로안전 관리규칙, 근로위생 관리규칙 기타 관계법규에 따라 빠짐없이 이행하고 안전관리전담자 및 직종별 안전관리인을 선임배치하여 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. 현장내에 출입하는 사람은 고하를 막론하고 안전모를 착용시켜야하며 특히 작업인부는 안전모착용 관리책임자를 선정하여 불의의 사고를 미연에 방지해야 한다.

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

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

1.5.3 연도대책

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

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

다. 공사시공중 주위 건축물, 기타 변형이 예상될 때 공사착수전에 그 상황을 파악할 수 있는 자료 (도면,스케치,사진)를 감리원에게 제출하고 그의 보호대책을 세워 담당원의 승인을 득한후 시공해야 한다.

공사시공중 변형이 생길때는 그 변형사항을 확인할 수 있는 자료 (사진, 변형측정도 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.

1.5.4 소음방지

시공자는 공사시행에 있어서 관계법령을 준수하고 상시 시공에 의한 소음으로 공사중에 피해가 없도록하며 소음, 진동의 방지에 유의해야 한다. 특히 항타기, 원치, 콤프레샤등의 진동 및 소음 발생원이 기계류 사용에 대하여는 그의 성능을 검토하여 적절한 조치를 해야한다.

1.5.5 교통과 보안

- 가. 공사현장에서는 가설시설물, 지하매설물, 차량 및 보행자 통행에 영향을 주지말아야 하며 또한 그의 안전확보에 필요한 조치를 취해야 한다.
- 나. 공사구획내에 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 시공중인 구역 및 시공완성부분등에 종업원이 항시 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. 공사중 발생하는 풍수해 및 공사중의 폭발사고등의 응급조치에 필요한 기계, 기구, 재료는 상시 일정한 장소에 상당수 비치해야 하며 그의 소재를 종업원에게 주지시켜야 한다.

1.5.6 환경관리

시공자가 제출한 당해 공사에 대한 환경영향평가 보고서 및 협의 내용을 근거로하여 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 시공단계별 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 기록토록하여 감리원의 확인을 받도록 한다.
- 4) 시공자로 하여금 환경관리에 대한 일일점검 및 평가를 실시하고 (문제점 토의 및 시정)점검사항에 대하여는 주간 정리하여 환경영향조사결과서에 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 점검해야한다.(별지 제21호 서식)

라. 폐보고사항

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

1.6 가시설물

1.6.1 가설공급 시설물

가. 가공선 및 매설물

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

1.6.2 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 본공사의 가설물등으로 무상으로 사용케 한다.

라. 보 양

각 공사 시방서에 명기된 것외에 인접공작물, 주변도로, 기타에 손상을 주지않도록 보양한다.

1.7 준공

1.7.1 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.

(준공도는 발주기관의 협의하에 제출할 수 있다.)

1.7.2 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 조정사업의 실시 등 공사현장 주위환경의 정리된 상태를 확인한 후 검사에 임하여야 한다.

1.7.3 준공표지의 설치

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

1.7.4 준공검사

가. 시공자는 공사가 완료됐을시 준공검사원을 감리원에게 제출하여야 하며, 감리원은 시공자로부터 준공검사원을 접수하였을때는 계약서, 시방서, 설계도면, 기타 관계서류의 내용대로 시공이 완료되었는지 여부를 확인하고 준공검사원의 내용이 정산 설계서와의 합치 여부 등을 검토·확인하여야 한다.

나. 감리도서의 작성

감리원은 준공검사원의 검토·확인 후 조속한 시일내에 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 현장상주감리원, 시공자 또는 그 대리인 등을 입회하게하여 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 정리상황(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 사후
검사가 곤란한 부분과 주요 구조물에 중대한 피해를 주거나 대량의 파손 및 재시공행
위를 요하는 검사는 위의 “나”항의 규정에 의한 감리조서와 사전검사 등을 근거로하여
검사를 행한다.

3) 검사자는 검사에 합격되지 아니한 부분이 있을 때에는 감리전문회사 대표자에게 지체
없이 그 내용을 보고하고 즉시 시공자로 하여금 보완시공 또는 재시공케하고 감리전문
회사 대표자는 당해 공사의 검사자로 하여금 재검사를 수행하도록 하여야 한다.

4) 검사조서의 작성

① 검사자는 임명통지를 받은 날로부터 8일 이내에 당해 공사의 검사를 완료하고 준공
검사 조서를 작성하여 검사 완료일부터 3일 이내에 검사결과를 감리전문회사 대표
자에게 보고하여야 한다.

② 전항의 준공검사조서에는 감리조서와 준공사진을, 준설공사에 대한 준공검사조서에는
준공수심평면도를 첨부하여야 한다.

③ 감리전문회사 대표자는 준공검사 조서 등의 검사결과를 접수하면 이를 검토, 발주
기관의 장에게 지체없이 통보하여야 한다.

제 2 편 건축공사

제 1 장 가설공사

1.1 경계측량

가) 대지의 경계명시측량은 감리원 입회하에 공인기관에 의하여 공사 착수전에 수행하고 콘크리트 말뚝등으로 경계표시를 하여야 하며 감리원의 확인을 득하여야 한다.

나) 대지의 현황측량은 기준이 되는 B.M 표고로부터 높이의 기준을 측량하여야하며 T.B.M (건물 관수준)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 시공사 부담으로 한다.

1.2 공사계획

착공전에 가설물, 비계발판, 공사용기계 및 기타 용지사용에 대한 시공계획서를 작성하여 감리원의 승인을 받는다.

1.3 줄쳐보기, 규준틀

가) 보기

건물의 실지위치를 겨냥하기 위하여 감리원 입회하에 줄쳐보기로 한다.

나) 규 준 틀

줄쳐보기를 실시한 후 건축물의 각부요소에 시공중에 변화가 없도록 규준틀을 견고히 설치하고 규준틀에는 감리원이 지시하는 측량방법으로 건축물의 위치 및 수형의 규준을 명확히 먹 줄넣고 못박아 표시하고 감리원의 검사를 받는다.

1.4 가설건물

명 칭	규 모(m ²)	사 용 재 료	비 고 (사용기간 : 개월)
감독사무소 및 도급자 사무소	감독 사무소 50 도급자사무소 100	조립식 판넬	12개월 이상
가 설 창 고	60	조립식 판넬	12개월 이상
작 업 헛 간	120	목 재	12개월 이상
시 험 실	50	조립식 판넬	12개월 이상
이 동 식 가 설 변 소	2 SET	F.R.P 2조식	대소변겸용
세 료 시 설	1개소		12개월

가설건물은 작업에 방해되지 않고 이용에 편리한 담당원이 승인하는 위치에 설치 할 것이며
외관이 흉하지 않도록 해야 한다. 각실에는 소화기를 비치해야 하며 출입문에는 자물쇠를 달
아서 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 되는것은 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 발판은 P.S.P (PUNCHED STEEL PLATE) 철판을 사용하며 발판을 띠장에서 20cm 이상 내밀지 않게 하고 이음 부분은 들뜨거나 건들거리지 않게 겹쳐대고 #8 누그린 철선으로 장선 및 기타에 견고히 고정 시킨다.

1.6 보호망 및 보호막

가) 낙하물 방지망

낙하물 방지와 작업인원의 위험방지를 위하여 비계의 외부에 수평으로 아연도철망을 사용하여 설치하여야 하며 낙하물의 충격에 충분히 견딜수 있는 구조로 하여야 한다.

나) 보호막 설치

외부비계에 대어 설치하되 미관을 고려한 재료로 하여야 하고 작업원의 안전 및 풍압등을 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 시공자 부담으로 시행한다.

1.8 각종 양생

시공개소중 건축물의 전부 또는 일부를 파손 및 오손으로부터 방지하기 위해 아래표에 지정된 제품으로서 철저히 보호한다.

호 면	보호재료	비 고
콘크리트 바닥	양 생 포	신 품
바닥석재 물갈기, 바닥타일	툽 밥	육 송
벽석재 물갈기, 인조대리석	하드롱지	보
목재 창호	목 재	육 송 각 재

.9 현장정리

공사완료시까지의 공사시공중 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 완료후 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 주도로측 담장에는 당공사의 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 토 공 사

2.1 일반사항

가) 적용범위

1) 토목 및 이에 관계되는 공사의 시행에 있어서는 별도의 토목특기시방서에 준한다.

2) 법령 또는 별도로 정한 규정중 중요한 것은 다음과 같다.

- 도로법 (도로 점용 규칙)
- 건설업법
- 총포화약류 단속법
- 공해방지법
- 도로교통법 (교통취재규칙)
- 토목공사 일반시방서 건설부제정
- 콘크리트 표준시방서 건설부제정
- 도로교통 표준시방서 건설부제정

나) 시공자는 강말뚝설치, 기초지반 굴착, 스트러트 및 띠장 설치등의 각 단계마다 감리원에게 시공계획을 제출 검토받은 후 다음 단계의 공사를 진행 해야한다.

다) 시공계획

1) 시공자는 시공에 앞서 설계도서, 시공방법, 현장의 각종상황 및 공정을 고려하여 시공계획서를 작성하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

2) 시공계획서에는 굴착의 규모, 전체공정, 지반조건, 토류지보공 및 시공환경등에 적응하는 굴착순서나 굴착방법, 지층의 변화위치, 용수처리방법, 사용기계, 띠장, 췌기의 배치등을 기재해야 한다.

3) 굴착방법은 지반조건 기타의 현장상황에 따른 시공계획에 따라서 결정되는 이외의 하기사항에 유의하지 않으면 안된다.

- 토류면
- 굴착기계

4) 토사굴착에 있어서는 지질에 따른 경사구배에 유의하여 굴착하고 주변지반을 이완시키지 않도록 시공한다. 특히 사면의 붕괴, 토류면의 유지에 유의하여 시공해야 한다.

5) 굴착토의 작업장내 운반 및 반출은 현장상황에 가장 알맞는 방법으로 행한다.

제 3 장 지정 및 기초공사

3.1 일반사항

기초공사는 도면에 의거하며 소정의 깊이대로 굴토하여야 하고 굴토후 평판재하시험을 실시한 후 규정된 지내력이 나오지 않을때는 감리원의 지시에 따라 조치하여야 한다.

가. 과대 굴착

기초 지반의 흠파기 공사중 도면에 명시된 깊이 이하로 과대굴착 작업을 하였을 때에는 지내력의 손상이 가지 않도록 유지하되 감리원의 승인을 득한후 기초를 내려서 시공토록 한다.

나. 급 결 재

본공사 수행시 용수가 심하여 작업이 곤란할때는 현장 상황에 따라 감리원의 지시에 의해 급결재를 혼합하여 사용하여야 한다.

다. 이 시방서에 사용하는 용어를 아래와 같이 정의한다.

- 1) 기 초 : 기둥, 벽, 토대 및 동바리 등으로부터 물려오는 하중을 지반 또는 지정에 전달시키기 위해 만든 건축물 최하부의 구조부를 말한다.
- 2) 지 정 : 기초를 안전하게 지탱하기 위하여 기초를 보강하거나 지반의 내력을 보강하는 지반다지기, 잡석다짐 및 말뚝박기 등을 한 부분을 말한다.

3.2 모래, 자갈 및 잡석지정공사

가) 모래 지정공사

모래를 깎후 물을 주어 골고루 다진후 반복 시행하여 도면에 이르도록 한다.

3.3 버림콘크리트 지정공사

버림콘크리트는 레미콘 25 - 180 - 8 를 사용한다.

제 4 장 철근 콘크리트 공사

4.1 일반사항

본 시방서에 기재되지 않은 사항은 KASS5 철근콘크리트 표준 시방서와 현행 건축법 및 동시행령 규준에 의한다.

4.2 시공계획

시공자는 시공에 앞서 현장의 각종상황, 굴토상황, 각종 자재반입로, 거푸집 및 철근의 조립 순서위치, 콘크리트 타설방법, 순서, 위치, 슈트의 순서, 위치, 1일 타설계획서를 도면 및 문서를 통하여 감리원에게 제출하여야 한다.

(콘크리트 타설은 감리원의 승인을 득한 후에야 개시할 수 있다.)

4.3 재 료

가) 콘크리트 : 레미콘은 KSF 4009 (레리믹스트 콘크리트)에 규정된 것을 사용하여야하며 염분 함유량은 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 이하의 것이어야 한다.

종 별	규 격	적 용
레 미 콘	25 - 240 - 15	철근 콘크리트 부분
레 미 콘	25 - 180 - 15	무근 콘크리트 부분(각종기계PAD, 실내무근CONC)
레 미 콘	25 - 240 - 12	토목 옹벽 기초부분
레 미 콘	25 - 180 - 12	버림 콘크리트 (토목)
레 미 콘	25 - 180 - 8	버림 콘크리트 (건축)
레 미 콘	25 - 240 - 12	토목공사용 콘크리트

나) 철 근 : 이형 철근으로 KSD 3504 규정에 합격한 규격품

$$F_y = 4,000 \text{ kg/cm}^2$$

다) 거 푸 집 : 12mm 1급 내수합판

라) 슬럼프 허용치

소 요 슬 럽 프 (cm)	허 용 치 (cm)
8 미만	± 1.5
8 - 18 이하	± 2.5
18 초과	± 1.5

4.4 시공도

공사 착수전에 시공상 필요한 거푸집, 철근배근, 콘크리트타설에 대한 필요한 부분의 시공도를 작성하여 착수전에 감리원의 승인을 받는다.

4.5 거푸집

4.5.1 거푸집판의 재료

- 가. 거푸집판의 재료는 특기시방서에 따른다. 특기시방서에서 정한 바가 없을 때에는 감리원의 승인을 받아 다음의 “나” 또는 “다”의 것을 사용한다.
- 나. 합판은 KS F 3110 (콘크리트 형틀용 합판)의 규정에 합격한 것을 사용한다.
- 다. 금속제 거푸집의 판재는 KA F 8006(금속제 거푸집 판넬)의 규정에 합격한 것을 사용한다.
- 라. 제재한 판류를 사용할 때에는 적절하게 건조된 판재의 한면을 대패질하고 반턱쪽 매로하여 사용한다.
- 마. 거푸집판을 재 사용할 목재는 제재, 건조 및 쌓기등에서 될수 있는대로 직사광선을 피하고, 시트등을 사용하여 보호해야 한다.
- 바. 거푸집만을 재 사용할 때에는 콘크리트가 접하는 면을 깨끗이 청소하고 파손개소나 볼트용구멍 등을 수선하며, 필요에 따라 박리제를 사용한다.

4.5.2 받침기둥의 재료

- 가. 받침기둥의 재료는 감리원의 승인을 받아 사용한다.
- 나. 강관 받침기둥의 KSF 8001 (강관 받침기둥)의 규준에 맞거나 신뢰할 수 있는 시험기관이 내력시험에 의해 허용하중을 지정한 것을 사용한다.
- 다. KSF 8002 (강관 비계) 및 KSF 8003(강관틀 비계)는 규준에 맞거나 신뢰할 수 있는 시험기관이 내력시험에 의해 허용하중을 지정한 것을 사용한다.

4.5.3 기타재료

- 가. 긴결철물은 내력시험에 의하여 허용인장력을 보증하는 것을 사용한다.
- 나. 박리제는 콘크리트의 품질 및 표면마무리 재료의 부착에 유해한 영향을 끼치지 않는 것으로서 감리원의 승인을 받아 사용한다.
- 다. 볼트등으로 된 긴결철물이나 지지철물은 보관창고에 보관한다.

4.5.4 거푸집의 가공 및 조립

- 가. 배근 및 거푸집의 조립과 이에 따른 자재의 운반 및 쌓기등은 이들 하중을 받는 유해한 영향 받지 않는 재령에 도달하였을 때 시작한다.

- 나. 거푸집판 설계도에 표시한 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수에 정확하게 일치하도록 가공 및 조립을 한다.
- 다. 거푸집판은 시멘트풀 또는 몰탈이 이음부분에서 새지 않도록 긴밀하게 조립해야 한다.
- 라. 각종 배관, 박스, 매설물은 콘크리트를 부어넣을때 이동하지 않도록 거푸집판에 견고하게 부착시킨다.
- 마. 받침기둥은 수직으로 세우고 또한 상하층의 받침기둥은 가능한한 동일한 수직선상에 세운다.
- 바. 받침기둥의 조립에 있어서는 안전성에 충분히 주위하여야 한다.
- 사. 사전에 조립되는 소형 판넬폼, 터널폼 및 갯폼은 이동시의 변형과 조작의 간편성등이 고려되어야 하며 제작되는 수평을 유지하도록 한다.
- 아. 크레인에 의한 터널폼,갯폼의 이동에는 안전이 요구되며, 폼의 설치후에 가조립을 하여 수직, 수평을 정확히 맞추어 감리원의 승인을 받는다.

4.5.5 제치장 거푸집

제치장 콘크리트용 거푸집은 줄눈치장의 모양 및 기타 재질등의 감리원의 지시에 따라 제작 조립하되 시멘트풀이 새지 않도록 연결부위에 테이핑 처리된다.

4.5.6 거푸집의 검사

거푸집은 콘크리트 부어넣기에 앞서 설계치수의 확인,매입철물의 위치 및 수량, 받침기둥의 안전성,기타(거푸집 설계 및 구조계산)에 대해서 감리원의 검사를 한다.

4.5.7 거푸집의 존치기간

거푸집의 존치기간은 다음과 같다.

- 가. 기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간은 콘크리트의 압축강도 50kg f/cm² 이상에 도달한 것이 확인될때까지로 한다. 다만, 거푸집널 존치기간 중의 평균기온이 10. C이상인 경우는 콘크리트의 경우는 콘크리트의 재령이 아래표에 나타난 일수이상 경과하면 압축강도 시험을 하지 않고도 떼어낼 수 있다.

기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)

시멘트의 종류 평균기온	조강포틀랜드시멘트	보통포틀랜드 시멘트 고로슬래스 시멘트 특급 포틀랜드포조란시멘트 A종 플라이애시 시멘트 A종	고로슬래그 시멘트 1급 포틀랜드포조란 시멘트 A종 플라이애시 시멘트 B종
20 ℃ 이상	2	4	5
20 ℃ 미만 10 ℃ 미만	3	6	8

나. 바닥슬래브밀, 지붕슬래브밀 및 보밀의 거푸집널은 원칙적으로 받침기둥을 해체한 후에 떼어낸다.

다. 받침기둥의 존치기간은 슬래브밀 보밀 모두 설계기준강도의 100% 이상 콘크리트 압축 정도가 얻어진 것이 확인될 때까지로 한다.

라. 받침기둥 해체후 해당 부재에 가해지는 하중이 구조계산서에 있는 그 부재의 설계하중을 상회하는 경우에는 전술한 존치기간에 관계없이 계산에 의하여 충분히 안전한 것을 확인한 후에 해체한다.

마. 위 다항의 규정보다 먼저 받침기둥을 해체할 경우는 대상으로 하는 부재가 해체 직후, 그 부재에 가해지는 하중을 안전하게 지지할 수 있는 강도를 적절한 계산방법에 따라 구하고, 그 압축강도를 실제의 콘크리트 압축강도가 상회하는지 확인하여야 한다. 다만,해체 가능한 압축강도는 이 계산결과에 관계없이 최저 120kg f/cm²이상이어야 한다.

바. 캔틸레버 보 또는 차양의 받침기둥 존치기간은 위의 다, 라항의 따른다.

4.5.8 받침기둥 바꾸어 세우기

받침기둥 바꾸어 세우기는 원칙적으로 하지 않는다. 부득이 바꾸어 세우기를 할 필요가 발생한 경우는 그 범위와 방법을 정하여 감리원의 승인을 받는다.

4.5.9 거푸집의 해체

가. 거푸집은 감리원의 승인을 받아 깨끗하게 해체하여야 한다.

나. 소형판넬폼 해체시에는 안전을 고려하여 판넬을 먼저, 빔을 후에 해체한다.

다. 터널폼, 갱폼(Cang Forem)은 크레인에 연결시켜 충분히 지지한후 거푸집을 해체시키며 해체시 건물에 충격을 주지않도록 주의한다.

라. 거푸집을 해체한 직후 감리원의 검사를 받아 콘크리트의 불량개소는 될 수 있는한 빨리 보수한다.

마. 받침기둥을 해체한 후 균열 및 처짐에 대하여 주의를 기울이고 이상을 발견하였을때에는 감리원의 지시를 받는다.

4.6 철근

4.6.1 철근재료

가. 철근은 KSD 3504 (철근콘크리트용 봉강)의 이형철근을 사용하여야 한다.

나. 이형철근의 지름은 공칭지름에 의한다.

4.6.2 철근의 운반

- 가. 철근은 같은 치수와 길이의 것을 묶음으로 운반해야 하며, 단단히 묶고, 노출된 위치에 제 조공장, 철근의 등급과 치수를 명시한 플라스틱 꼬리표를 달아 구별해야 한다.
- 나. 철근을 현장에 운반해서, 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설에 저장하거나 눈이나 비에 노출되지 않도록 덮어야 하며, 습기, 먼지, 기름, 또는 콘크리트와 부착을 저해 할 수 있는 기타 사유로 철근이 손상되지 않게 해야 한다.
- 다. 아연도금 철근과 에폭시 도막철근은 도막이 손상되지 않도록 조작, 보관해야 한다.
- 라. 철근은 재질별, 규격별로 보관하는 것이 좋으며, 묶음이 헤쳐진 후에도 철근은 구별해 두어야 한다.

4.6.3 철근의 청소

- 가. 철근을 조립하기 전에 청소하고 녹, 기름 및 먼지 흡등 콘크리트와의 부착력을 감소할 수 있는것을 제거한다.
- 나. 조립 후 장기간 경과된 철근은 다시 검사하여 변형된 것은 바로잡고 필요에 따라 청소한다.

4.6.4 철근의 가공

- 가. 가공전에 심하게 굽은 철근은 구조상 개소에는 사용하지 않는다.
- 나. 철근은 설계도에 기재된 치수와 형상에 맞추어 정확하게 절단 가공한다.
철근지름 25D 이하는 상온에서, 29D이상은 적당한 온도로 가열하여 구부릴 수 있다.
- 다. 특별한 지시가 없는 한 철근의 구부림은 아래 요령에 따른다.
 - 1) 단부 구부림에 있어서 곡률반경은 지름의 1.5배 이상으로 한다.
 - 2) 중간부 구부림은 90도 이하를 원칙으로 하고 곡률반경은 지름의 6배 이상으로 한다.지름 16mm이상의 주근 중간부를 90도 이상 구부릴 때는 감리원의 승인을 받는다.

4.6.5 철근의 조립 및 검사

- 가. 철근은 정확한 위치에 배근하고 콘크리트 부어 넣기를 완료할 때까지 이동하거나 변형되지 않도록 견고하게 조립한다. 철근의 교차점은 0.9mm(#20)이상의 도금되지 않는 철선으로 결속한다.
- 나. 철근과 거푸집과의 간격은 스페이서, 세퍼레이터 등으로 피어 정확히 간격을 유지한다.
- 다. 스페이서 및 세퍼레이터는 기성콘크리트 제품 또는 동등이상의 제품을 사용함을 원칙으로 하고 사용간격은 다음을 기준으로 한다.

구 조 별	명 칭	사 용 간 격	비 고
슬 라 브	스페이서	가로,세로 각 0.9mm 마다 1개	상부,하부 각각 사용
보	“	길이 1m마다 1개	
	세퍼레이터	“	
기 등	스페이서	높이1m마다 1개	
옹 벽	“	가로,세로 각각 0.9m마다 1개	내부,외부 각각 사용
	세퍼레이터	“	

라. 특별한 지시가 없는 철근과 철근의 순 간격은 굵은골재 치수의 1.25배 이상이고, 25mm 이상 또는 철근 공칭지름의 1.5배 이상으로 한다.

4.6.6 철근의 이음 및 정착

가. 이음의 위치는 응력이 큰 곳을 피하고 또한 피하고 또한 같은 위치에 집중되지 않도록 주의한다.

나. 철근 이음은 겹친 이음을 원칙으로하되, 전기용접을 할 경우 감리원의 승인을 받는다.

다. 철근의 정착 및 겹침이음의 길이는 건설표준 시방서 제 5장을 참조한다.

4.6.7 철근의 피복두께

철근에 대한 콘크리트 피복두께의 최소값은 특별한 지시가 없는 한 아래중 큰 값으로 한다.

가. 주근에 대한 피복두께는 주근 공칭지름의 1.5배

나. 피복두께는 특기시방 또는 설계도에 따른다. 특기시방 및 설계도에 정한 바가 없을때에는 다음을 기준한다.

< 피 복 두 께 >

부 위			피복두께(mm)
흠에 접하지 않는 부위	지붕슬래브	옥내	30
	바닥슬래브	옥외	40 ¹⁾
	비내력벽	옥내	40
	기둥보내력벽	옥외	50 ²⁾
	기둥,보,바닥슬래브,내력벽		50 ³⁾
흠에 접한 부위	기둥,보,바닥슬래브,내력벽		50
	기초,옹벽		60

(주) 1) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 감리원의 승인을 받아 30mm로 할 수 있다.

2) 내구성상 유효한 마감이 없는 경우, 감리원의 승인을 받아 40mm로 할 수 있다.

3) 콘크리트 품질 및 시공방법에 따라, 감리원의 승인을 받아 40mm로 할 수 있다.

4.7 콘크리트

4.7.1 레미콘

레미콘은 KSF 4009 (레디믹스트 콘크리트)의 레미콘을 사용하여야 한다.

4.7.2 콘크리트 강도

철근 콘크리트의 4주 압축강도는 설계기준 강도 이상이어야 한다.

4.7.3 계 량

가. 각 재료는 현장배합에 따라 1배치마다 중량으로 계량한다.

다만, 물 및 표면활성제 용액은 용적으로 계량하여도 좋다.

나. 계량오차는 1회 계량분에 대하여 시멘트풀 및 표면활성제는 1%이내, 골재는 2%이내, 혼화 재료는 3%이내로 좋다.

다. 계량장치는 정기적으로 검사하고 항상 정비하여 둔다.

4.7.4 비비기

가. 콘크리트는 건설부제정 표준시방서 5.5.3항의 규정에 의한 설비로 균일한 품질이 되도록 비빈다.

나. 기계 비비기

1) 콘크리트의 시공에 관한 건설부제정 표준시방등급이 1종인 경우는 1회 비비기량 및 비비기 시간은 KSF - 2445(믹서로 비빈 콘크리트중의 몰탈의 차와 굵은 골재량의 차 시험방법)에 의한 시험을 하여 정한다.

2) 콘크리트의 시공에 관한 시방등급이 2종 및 3종의 비비기 시간은 재료 전부를 투입한 후, 회전속도가 매초 약 1M로서 1분간 이상으로 하고, 그 비빔콘크리트의 색깔과 품질이 균일하게 되도록 한다.

3) 드럼안의 비빈 콘크리트를 전부 내보낸 후가 아니면 다음번의 재료를 투입하여서는 안된다.

4) 공사에 사용하기 위하여 방출되는 각 뱃치에서 명칭과 번호, 날짜, 혼합상태, 혼합시간, 분량 및 가수량을 표시한 뱃치의 표를 마련해야 한다.

다. 손 비비기

손 비비기에 의할 때에는 수밀성의 비빔판 (철판) 위에서 비비고 모래와 시멘트 건성 비비기 3회 이상을 한 후 자갈을 넣어 물비비기 4회 이상으로 하고, 그 색깔과 품질이 균일하게 되도록 비빈다.

4.7.5 품질관리

가. 레미콘의 경우 시공자는 콘크리트 생산자가 KSF 4009(레디믹스 콘크리트)에 의한 콘크리트 품질관리를 시행하게 하여야 한다.

나. 압축강도 시험은 KSF 2401, KAF 2405 방법에 따라 실시하며 시험빈도는 건축공사 표준시방서 1.3.3 관리시험 규정에 따르고 감리원이 필요하다고 인정하면 수시로 시험할 수 있다. 단, 이에 따른 경비는 시공자가 부담한다.

4.8 운반, 부어넣기 및 양생

4.8.1 총칙

가. 이 절은 공사현장내의 콘크리트의 운반, 부어넣기 및 보양에 적용한다.

나. 이 시공자는 콘크리트의 운반 및 부어넣기에 앞서 다음사항에 대하여 감리원의 승인을 받는다.

- 1) 운반 및 부어넣기 방법 및 사용되는 기계기구
- 2) 작업 인원수 및 조직
- 3) 콘크리트의 비비기 시작으로부터 부어넣기를 끝내는 시간의 한도
- 4) 부어넣기 구획과 순서
- 5) 단위시간당 부어넣기 량
- 6) 품질이 변화된 콘크리트에 대한 조치

다. 콘크리트는 분리 새어나가기 및 품질의 변화가 가능한한 적게되도록 운반한다.

운반중 재료의 분리가 생겼을때에는 되비비기를 하여 사용한다.

라. 콘크리트의 부어넣기 및 다지지는 콘크리트가 균질 및 밀실하게 되도록 시공한다.

마. 콘크리트의 품질이 비,분등에 의하여 영향을 받을 염려가 있을때는 감리원의 지시에 따라 필요한 조치를 한다.

4.8.2 운반용 기계기구 및 사용방법

가. 기계기구는 콘크리트의 종류, 품질 및 시공조건에 따라 정한다.

나. 기계기구는 미리 청소하고 필요하면 시운전을 한다.

다. 바켓 밑면으로 콘크리트를 배출하는 형식인 것은 될 수 있는 한 배출 구각밑면의 중앙부에 있는 것으로 한다.

라. 손수레

1) 운반길은 평탄하게 만든다.

2) 운반거리는 운반도중 콘크리트면에 심한 블리딩 및 경량골재가 떠오르지 않을 범위내로 한다.

마. 콘크리트 펌프

- 1) 콘크리트 펌프는 일반적으로 피스톤식을 사용하고 기타의 것을 사용할 때에는 감리원의 지시에 따른다.
- 2) 콘크리트 펌프의 기종 및 압송관의 지름은 필요에 따라 콘크리트 압송시험을 한 후 정한다.
- 3) 송수관은 거푸집 배근 및 부어넣은 콘크리트에 해로운 영향을 주지 않도록 설치한다.
- 4) 펌프 속 또는 압송관 속에 물이 들어간 콘크리트 및 품질이 변화된 콘크리트는 사용하지 않는다.

바. 벨트 컨베이어

- 1) 벨트 컨베이어는 그의 운반능력에 따라 콘크리트를 공급하는 흡퍼를 설치한다.
- 2) 벨트 컨베이어의 경사는 운반 중 콘크리트가 분리되지 않을 범위내로 한다.

사. 슈트

- 1) 슈트는 수직형 플렉시블 슈트로 하고 그것을 사용하지 못할 경우에만 경사 슈트를 사용한다.
- 2) 수직형 플렉시블 슈트를 사용할 때, 그의 투입구와 배출구간의 수평거리는 슈트 수직 길이의 약 1/2이하로 한다.

높은곳에서 콘크리트를 부어 넣을때는 재료의 분리를 막기 위하여 필요에 따라 지름 15-20cm의 금속제 플렉시블 파이프 슈트 또는 고무호스 슈트를 사용한다.

- 3) 콘크리트 운반에 U자형의 슈트를 사용할 때에는 슈트는 철재 또는 내부 금속관 붙임으로 하고 슈트의 경사는 4/10 - 7/10로 한다.

콘크리트의 재료분리를 피하기 위하여 끝단에 길이 60cm 이상의 로드관을 붙이거나 일단 용기에 받은 후 부어 넣는다.

4.8.3 부어넣기 전의 준비

가. 배근, 거푸집 및 설계도에 표시된 매설물 등에 대하여 검사결과를 확인한다.

나. 거푸집 안을 청소하여 콘크리트를 부어넣기에 지장이 없는가를 확인한다.

다. 거푸집 안을 박리제로 칠하거나, 동결의 우려가 없을 경우에는 콘크리트의 수분을 흡수하지 않을 정도로 거푸집 안을 맑은 물로 충분히 적신다.

라. 운반설비 및 부어넣기에 사용되는 공구는 사용전에 청소한다.

청소에 쓰인 물은 거푸집 안에 흘러 들어가지 않도록 한다.

마. 부어 넣은 장소에 고이거나 흘러들어간 물은 제거한다.

4.8.4 부어넣기

가. 콘크리트는 비빔장소에서 먼곳에서부터 부어넣기를 시작한다.

나. 콘크리트는 미리 계획된 작업계획을 끝낼때까지 계속하여 부어 넣는다.

다. 1구획에서의 콘크리트 부어넣기는 그 표면이 대략 수평이 되도록 부어 나간다.

슬래브에 부어넣는 콘크리트의 자유낙하 높이는 1m이하로 한다.

라. 부어넣었을때 철근, 파이프, 나무, 벽돌 및 기타 매설물이 이동하지 않도록 주위한다.

마. 콘크리트는 받든 통 등을 사용하여 가급적 부어넣을 자리에서 가까운 장소에서 부어 넣는다.

바. 부어 넣을때는 진동기 또는 적합한 기구로 충분히 다지고 철근 기타 매설물의 주위나 거푸집의 구석까지 차도록 한다. 벽 및 기둥 기타 다지기 곤란한 곳에는 거푸집의 바깥을 가볍게 두드리지거나 진동기로 콘크리트의 갈아 앉기를 돕는다.

사. 일반적으로 보는 그 밑바닥에서 윗면까지 한 번에 부어 넣는다.

아. 층고가 특히 높은 기둥 및 벽등에 부어 넣을때는 플렉시블 파이프 슈트 또는 고무호스슈트를 사용하거나 거푸집의 줄간에 구멍을 뚫어서 여기에 부어 넣는다.

자. 기둥의 상부는 보 밑에서 일단 그치고 감리원의 지시에 따라 일정한 시간을 두어 콘크리트의 침하에 의한 결함이 생기지 않도록 한다.

차. 기둥에 연결되는 벽에서는 기둥을 통과하여 콘크리트를 옆으로 흘려 보내서는 안된다.

카. 시공에 관한 시방의 등급이 “1종”인 경우 부어넣기 이어 붓기시간 간격으로 한다.

다만, 특별한 방법을 강구할 때에는 감리원의 지시 또는 승인을 받아 이 시간의 한도를 바꿀 수 있다.

타. 각종 바닥의 콘크리트를 부어 넣은 후 그 윗층 바닥의 콘크리트 부어넣기까지의 시간의 결정은 감리원의 승인을 받는다.

4.8.5 부어넣기 속도

부어넣기 속도는 콘크리트의 워커빌리티 및 부어넣기 장소의 조건등에 따라서 다지기가 될 수 있는 범위내로 한다.

4.8.6 이어붓기

가. 시공에 관한 시방의 등급이 “1종”인 경우, 이어붓기 부분의 위치 및 형상등은 특기시방에 따른다. 특기시방에 정한 바가 없을때에는 연속된 곳의 구획을 잘 연구하여 이어붓기 자리를 될 수 있는대로 적게하고, 이어붓기 부분의 위치 및 형상등은 감리원의 지시에 따른다.

나. 시공에 관한 시방의 등급이 “2종”인 경우, 이어붓기 위치 및 형상등은 특기시방에 따른다. 특기시방에 정한바가 없을때의 이어붓기 위치는 보, 바닥, 슬래브 및 지붕 슬라브에

서는 그의 스패 중앙 부근에 두고, 기중 및 벽에서는 슬라브 또는 기초의 윗면에 두고, 수평 또는 수직으로 한다.

다. 수평의 이어붓기는 레이턴스의 모임을 막기 위하여 거푸집의 구멍을 뚫거나 적당한 방법으로 표면에 고인물로 제거된다.

라. 이어붓기 장소는 레이턴스를 제거하고 그 면을 거칠게 한다. 콘크리트 부어넣기 전에 청소하고 물로 적신다. 특히 강도를 필요로 하는 곳에서는 좋은 배합의 몰탈을 뿌린후에 새로운 콘크리트를 곧 붓기 시작한다.

4.8.7 양생

가. 콘크리트를 부어 넣은 후에는 수화작용을 돕기 위하여 5일간 거적 또는 포장등으로 덮어 물뿌리기 또는 기타의 방법으로 수분을 보존하고, 일광의 직사, 급격한 건조 및 한기에 대하여 적절히 양생을 하여 콘크리트의 온도가 2℃이상 유지되도록 한다.

나. 콘크리트를 부어 넣은 후 1일간은 원칙적으로 그 위를 보행하거나 공기구 기타 중량물을 올려 놓아서는 안된다. 불가피할 때에는 감리원의 지시를 받는다.

또 그 후 일지라도 굳는중인 콘크리트에 해로운 충격등을 주지 않도록 주의한다.

다. 콘크리트를 부어 넣은 후 초기동해를 받을 염려가 있을 경우에는 건설부제정 표준시방서 5.13.6의 “다”, “라”항에 준하여 초기양생을 한다.

라. 콘크리트를 부어 넣은후 시멘트의 수화열에 의해 부재단면의 중심부의 온도가 외기온도보다 25℃이상 높아질 염려가 있을 경우에는 거푸집을 장기간 존치하여 중심부의 온도와 표면부의 온도차이를 될 수 있는대로 적게 하여야 한다.

마. 위 이외의 특별한 양생을 할때에는 특기시방에 따른다.

4.9 콘크리트 다지기

4.9.1 총칙

이 절은 현장내의 콘크리트를 다지기 시공에 적용한다,

4.9.2 다지기

가. 시공에 관한 시방의 등급이 “1종”에서는 공칭봉경 45mm이상의 콘크리트 꽃이진 동기로 다지기를 하고 필요에 따라서는 다른기구를 보조로 사용한다.

나. 시공에 관한 시방의 등급이 “2종”에서는 콘크리트 꽃이진동기 또는 다지기 막대로 콘크리트를 다지고 필요에 따라서는 다른기구를 보조로 사용한다.

다. 콘크리트 꽃이진동기는 각 층마다 다지기에 사용되고 그 밑면에 진동기의 끝단이 들어갈 때까지 대략 수직으로 넣는다. 넣는 간격은 약 60cm이하로 하고 뒷면에 시멘트풀이 떠오

를 때까지 진동을 가한다.

라. 거푸집 진동기는 꽃이진동기를 사용할 수 없는 기둥 및 벽체 부분에 사용되고 표면진동기는 슬라브와 같이 두께가 얇은 부분의 콘크리트 표면에 직접 사용한다.

마. 꽃이 진동기는 콘크리트 부어넣기양이 1일 (8시간)마다 20m³ 또는 단수를 넘을때마다 1대의 비율로 사용하는 것을 표준으로 한다.

바. 진동기는 철근 또는 철골에 직접 접촉시키지 않고 천천히 뽑아내어 콘크리트에 구멍이 남지 않게한다.

사. 세퍼레이터, 스페이서 및 킴 등은 진동으로 인하여 떨어지지 않게 다지기를 해야한다.

아. 진동 부어넣기 콘크리트의 강도시험체를 제작할 때에는 실제로 시공할 때의 진동에 가까운 상태의 진동을 주어 넣는다.

제 5 장 철골 공사

5.1 적용범위

이 시방은 철골 구조재의 가공, 용접, 조립 및 세우기공사등에 적용한다.

5.2 일반사항

5.2.1 시공자는 본 공사 착수전 철골공사 공정표와 함께 제작요령서 및 시공계획서를 작성하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

- 가) 가공도 작성 계획
- 나) 원척도 작성 계획
- 다) 가공작업 및 인원 투입 계획
- 라) 장비 투입 계획
- 마) 가공위치 평면
- 바) 품질관리 대상자 시행계획 (공종별)
- 1) 보
- 2) 가새
- 3) 기초판
- 4) 기타 볼트등
- 사) 부재표시 및 중량 포함한 운반계획
- 아) 가조립 및 본조립 계획
- 자) 용 접
- 1) 개선 요령
- 2) 용접 요령
- 3) 검사 요령
- 차) 사용 강재

KS SS400, SM400A

HIGH TENSION BOLT (F10T)

5.2.2 도면에 의거 가공조립하되 이 시방서에 명기되지 않은 사항은 건축공사 표준 시방서 제 8장 “철골공사”에 준한다.

5.2.3 공사현황 보고

시공자는 일일의 작업사항, 각 인원의 출역사항, 기계공구 가동사기록, 공사중 특기 사항등 감리원이 요구하는 제반공사 현황을 서면으로 보고한다.

5.2.4 사진촬영 기록

현장 이외의 장소에서 철골제작 하더라도 설치등 가공의 사진촬영 기록을 매 공종마다 작성하여야 하며, 특히 중요한 부분의 가공에 대한 사진촬영 기록첩을 2부 작성하여 준공시 필히 감리원에게 제출한다. (충척 사진 촬영 기사 참조)

5.2.5 품질관리 시험

가공되는 철강재는 한국공업규격 품질관리 시험기준에 의한 필요한 시험을하여 그 성과표를 감리원에게 제출한다.

5.2.6 품질보증서 (MILL SHEET)

시공자 수급자재로 가공되는 철강재는 생산자의 품질보증서를 감리원에게 제출한다.

5.2.7 검 사

감리원이 검사하여 불합격 부분은 수정 및 재가공후 재 검사를 받도록 한다.

5.2.8 용접부분의 용착시험을 위한 비파괴 시험을 하여 감리원의 검사를 득한 후 다음 공정을 시행한다.

5.2.9 감리원이 지시하는 중요한 구조부재의 용접부위는 X-선 촬영을 하여 감리원에게 제출하여야한다.

5.3 공사시공 상세도

본 지방에서 적용하는 철골공사의 제작에 필요한 부재의 치수, 형태, 수량 등을 명확히 파악할 수 있는 기준도, 상세도, 조립도 등을 작성하여 감리원의 승인을 득한후 가공에 착수한다.

5.3.1 SHOP DRAWING의 종별 및 축척

기 준 도 : 1/20 - 1/50

구 조 도 : 1/20 - 1/50

상 세 도 : 1/5 - 1/10

조립부호도 : 각종 부속철물 부착 관계도

5.3.2 기준도 : 건물의 기본치수(보 간격, 위치등) 및 타공사와의 간접관계등을 표시한다.

5.3.3 상세도 : 모든 부재의 형태, 치수, 구멍의 위치, GUSSET PLATE등의 접합모양 및 수량등을 표시한다.

5.3.4 조립도 : 현장 철골 세우기에 필요한 도면으로서 감리원과 협의한 공정에 따른 단위 에 의거 부재번호를 기입하여 세우기 작업시 착오없도록 작성한다.

5.3.5 공작도 검사 : 작성된 가공도는 원칙도 작업전에 감리원의 검사승인을 득하고 검사과정에서 수정사항이 지적되면 다시 수정하여 승인을 득한 후 원칙도 작업을 한다.

가 공작도의 종별 및 축적 검토를 한다.

나 부재의 재질,크기,길이 및 각종치수 세우기작업시의 가부등에 관하여 검사한다.

다 볼트의 길이, 개수, PITCH등을 검사한다.

라 관통하는 부분의 배치 및 상세도를 검토한다.

마 중량면, 운반면 및 건립기계 등에서 오는 이음위치를 검토 확인한다.

바 용접의 형상, 용접장, 용접방법 등에 관하여 검사한다.

사 각종 마감설비 : 가설물등의 위치관계를 검토한다.

5.4 원칙도 작성 및 검사

5.4.1 원칙도 작성 및 본뜨기

가 공작도에 의거 원칙도를 작성하여 부재의 절단 구멍뚫기 가공조립등을 기준할 수 있는 정규치수로 표시하며, 감리원에게 원칙도 검사승인을 받는다.

나 구멍의 위치, GUSSET PLATE, STIFFENER 등을 원칙도에서 본뜨기를 제작한다.

5.4.2 원칙도 검사 : 원칙도 검사는 건물의 규모 및 공정에 의해 결정하되, 전공정에 의해 철저히 검사하여야 한다.

가 기본치수를 검사하고 이에 따른 오차는 1mm 이내로 한다.

나 부재의 접합부분의 WORKING POINT를 확인한다.

다 각 부재의 위치, 치수, 보 상단에서 하단까지의 치수를 검토 확인한다.

라 볼트의 위치 및 PITCH를 검사한다.

마 중도리 분할 및 보 접합부분을 검사한다.

바 STEEL PLATE의 대조 : 가설현장 척과 대조하고 50M를 기준하여 10km 연장으로 1/5,000 이내로 한다.

5.5 재 료

5.5.1 구조용 강재

가 형 상 : 강재는 모두 형상이 바르고 직선으로 된 것으로서 해로운 흠, 심한 녹등이 없는 것으로 한다.

5.5.2 용접봉

다음표와 같은 규격중 소재의 성질과 용도에 적합한 것을 선택 사용하여야한다.

(KS D 7004, KSD 7006 참조)

구 분	종 류	피 복 재	특 성	자 세	사용개소
KS D 7004 일반 구조용강	E 4301	알미나이트계	1. 스라그가 비교적 유통성이 좋고 2. 내부결함이 거의 없음	전자세	1. 일반공시 2. 압력용기
	E 4303	타임리티니마계	1. 비드가 평면적이고 박리성이 좋음 2. 녹아 붙기가 적음	전자세	박판가용접
KS D 7004 일반 구조용강	E 4311	고세루로오즈계	1. 용착금속의 산화나 점화가 거의 없다. 2. 스라그 생성량이 적고 박리성이 좋아 구간의 용접에 유리 3. 습기 흡수가 쉽다.	입 향 상 향	강 판 박 판
	E 4313	고산후티탄계	1. 비이드의 외관이 좋음 2. 언더커트가 거의 없음 3. 기계적 성질 나쁨	전자세	가 판 화장용접
	E 4316	저수조계	1. 기계적 성질 좋음 2. 내균열성 3. 비드의 외관이 나쁨 4. 공기구멍이 생기기쉬움 5. 사용전에 300 - 350℃에서 2시간정도 건조요함	하 향 입 향	고장력강 후판시트 용 접
	E 4326	철분저수조계	1. 비드가 아름답다. 2. 수소의 함량이 적어 결함발생이 적다. 3. 기계적 성질 좋음	하 향 광모살	후 판
KS D 7006 고장력강용 피복아크 용접봉	E 5016	저수조계	1. 기계적 성질, 내균열성 우수 2. 외관 양호 3. 사용직전 300 - 350℃에서 약 1시간 건조요함	전자세	고장력강 50kg/m ²
	E 5316	저수조계	1. 기계적 성질 우수 2. 사용직전 300 - 400℃에서 약 1시간 건조요함	전자세	고장력강 53kg/m ²
	E 5816	저수조계	1. 저온 연성 우수	전자세	고장력강 58kg/m ²

5.6 시 험

5.6.1 구조용 강재 : KSD 3515, 3503의 시험 방법에 따른다.

5.6.2 용접봉 : KSD 7004, 7006의 시험방법에 따른다.

5.7 가 공

5.7.1 가공상 주의

가 STEEL TAPE는 K.S 규정 1급에 합격한 강제적으로 사용하며 원칙도 작업전에 대조한 가설현장 작업용 TAPE를 기준으로 한다.

나 강재의 교정은 ROLLER 및 PRESS 또는 BENDER 등의 기계적 방법으로 하고 소재에 손상을 주지 않도록 주의한다.

다 사용장소에 의한 재질은 시방서에 의거 조사하고 재질이 상이한 것은 식체의 기호로서 구분한다.

5.7.2 금긋기 (MARKING)

가 금긋기 작업전에 소재를 확인한 후 소재의 변형부분은 교정을 완료한 후 원칙도에서 본뜨기를 한 강재의 형판 및 기기를 사용하여 정확히 하고 형판의 사용회수는 20회 이 하로 한다.

나 금긋기 할때에는 전개법, 가공법 및 조립요령을 충분히 고려하여 착오가 없도록 한다.

다 BENDING 가공을 향하는 강판의 외면 및 SWS 50 이상의 강재는 줄, 송곳, CENTER PUNCH 등을 사용해서는 안된다.

라 용접 구조물은 수축이 생기므로 용접 완료후에 접한 구멍의 금긋기를 행한다.

5.7.3 절 단

가 절단면은 도면에 특기가 표시된 것 외에는 축선에 수직이어야 한다.

나 수동절단은 경미한 공사외에는 사용해서는 안된다.

다 절단면에 심한 톱날, 절삭남긴 파형, 스라그 부착등이 있을때 그라인더로 갈아서 제거한다.

라 강재의 절단치수는 가공에 의하여 생기는 수축변형및 끝손질등을 고려해야한다.

마 GAS 절단면의 조도는 200S 이하로 하고 NOTCH 깊이는 1mm 이하로 한다.

바 절단면에 사용하는 기기는 다음에 의거한다.

강 종	사 용 기 기
산 형 강	ANGLE CUTTER
형 강	가판 (환대) 자동 GAS 절단기
강판 ($t \leq 10$)	자동 GAS 절단기
강판 ($t > 10$)	SHEARING 기계를 병용함 (단, 용접하는 곳은 원칙적으로 GAS 절단함)

5.7.4 마찰면 처리

가 밀스케일, 먼지, 기름등은 마찰면을 심하게 저하시키는 것이므로 철골 제작시나 조립전에 제거한다.

나 밀스케일 제거는 모재의 경우에 평그라인더를 사용하여 구멍 주위를 와 - 샷 지름의 2배 이상의 범위에서 행한다.

다 마찰면 확인은 조립 작업전에 제품 검사자가 육안으로 행한다.

5.7.5 구멍뚫기

가 용접구조에는 용접이 끝난후 구멍뚫기를 행한다.

나 구멍뚫기는 9mm 이하는 펀칭기계로 하고, 그 이상은 드릴에 의한다.

다 구멍뚫기 주변의 거친부분은 연마기로 갈아서 다듬는다.

라 볼트 직경에 대한 구멍크기 직경은 다음과 같다.

표 5.7.1

(단위 : mm)

종류 \ 직경	16mm	28mm	24mm	비 고
고장력볼트	17 이하	21.5 이하	25.5 이하	
양카볼트	지름 DIA, 36의 경우 구멍지름 41mm 이하			

5.7.6 BEVELING

용접면의 베벨링의 가공은 원칙적으로 자동깨스 절단기로 한다.

단, 가우징 또는 기계적 방법으로 가공할수 있다.

5.7.7 가공검사

가공검사는 본 용접하기 전에 각종 형강 및 철판의 절단상태, 마무리 상태, 형상,치수 등을 검사하여 가조립전에 소재의 조경을 행한다.

가 형강류의 검사 : 앵글, H-빔등의 절단상태, 치수, 볼트구멍의 크기 및 위치, 부재의 변형, 결함등에 대하여 검사한다.

나 GUSSET PLATE류의 검사 :

절단면의 상태, 형상, 크기 및 치수개선 임상부의 상태, 강판의 변형, 볼트구멍의 위치 및 개소, 마찰면의 마무리등에 관해 검사한다.

5.8 용 접

5.8.1 총 칙

용접시공은 설계도면에 따라 용접하며, 제품을 조립하는 방법으로써 용접하기에 앞서

필요한 준비사항, 용접봉의 선택, 이음현상, 용접의 방향, 용접시 안전수칙, 용접 후 점검과 처리사항등 넓은 범위의 지식이 필요하므로 제작도면을 잘 이해하고 작업내용을 충분히 검토 숙지하여 공기내 완성하는데 목적이 있다.

5.8.2 용접 지도자 : 용접에 대한 제반조건을 검토한 자로써 용접작업중 용접 지도자는 용접현장에 상주한다.

5.8.3 용접공 : 용접공은 정부가 인정하는 기능사 자격증 (1급,2급) 소지자로 현장기술 측정시험에 합격한 자를 작업에 임하도록 한다.

5.8.4 용접봉의 보관

가 용접봉의 취급에 있어서 피복제가 탈락, 파손, 변질 및 습기를 흡수한 것등은 사용하지 못한다.

나 용접봉은 건조된 장소에 보관하며, 보관실의 실내온도는 30℃ 이하 습도는 40% 이하라야 한다.

5.8.5 용접기가 갖추어야 할 조건

가 회로의 전압이 높지않고 절연이 완전하며 위험성이 없어야 한다.

나 용접전류를 세밀히하고 쉽게 조정할수 있고 용접중 전류값이 변하지 않아야한다.

다 아-크 발생및 보존이 쉽고 단시간내에 흐르는 전류가 크지 않아야 한다.

라 사용중 온도의 상승이 적어야 한다.

마 효율 및 여율이 좋아야 한다.

5.8.6 용접전의 준비사항

가 제작도면을 잘 이해하고 작업내용을 충분히 검토한다.

나 사용재료를 확인하고 그 기계적 성질, 용접성과 용접후의 모재 변형등을 알아둔다.

다 용접이음과 개선홈에 대하여 이해하여야 한다.

라 용접전류, 용접순서, 용접 조건등을 미리 정하여 둔다.

마 개선홈 내의 페인트, 기름, 도금류 등이 없나 확인한다.

바 예열, 후열의 필요를 검토한다.

사 다층 용접할때는 각 PASS마다 SLAG나 SPATTER를 완전히 제거하고 결합의 유해를 점검한 후 용접한다.

5.8.7 용접작업

가 공장용접은 옥내작업을 원칙으로 하고, 옥외작업시 바람, 눈, 비 등에 주의하여 용접시 영향을 받지 않도록 한다.

나 기온이 0℃ 이하인 경우는 용접작업을 중지한다. 단, 부득이한 경우 감리원의 승인을 득한 후 작업을 시행한다.

다 용접 비이드의 시점과 종점은 불완전하기 쉬우므로 끝부분, 모서리, 구석등을 피한다. 라 아-크 깊이를 일정하게 하고 용접전류, 용접속도, 운봉방법, 용접봉의 각도 유지등을 알맞게 한다.

5.8.8 예열

예열은 강재의 종류 및 두께에 따라 필요한 경우에 다음의 표 5.8.1에 준하여 실시한다.

가 예열작업은 예열용 GAS BURNER를 사용한다.

나 예열작업은 온도가 낮은 경우, 구속력이 큰 경우, 후판의 경우 탄소함량이 높은재료에 실시한다.

다 모재의 예열온도는 아래표에 따르고 특별한 경우 감리원의 지시에 따른다.

* 표 5.8.1

강 재	본 용 접		가 용 접	
	조 건	예열온도	조 건	예열온도
SS 41	1. 작업장의 온도가 5℃이하인 경우 2. 구속이 큰 경우 3. 판두께 25mm 이상의 경우	50℃ 이상	1.작업장의 온도가 5℃이하인 경우 2. 구속이 큰 경우	50℃ 이상

5.8.9 가불임의 용접

가 가불임의 처리

- 1) 개선부의 수분, 도료, 유지류는 GAS BUNNER로 가열 제거함.
- 2) 개선부의 녹은 GRINDER 및 BRUSH로 제거함.
- 3) 자동용접 개선부는 GRINDER로 제거함.

나 가불임 요령

- 1) 용접선이 교차되는 경우는 교차점마다 원칙적으로 150mm 이상 떨어져서 가불

임함.

2) 모살용접의 경우는 본 용접할 위치에 가불임 함.

3) 가불임의 위치는 개수의 단부 종시점마다 공작상, 강도상 문제되는 개소는 피해야 한다.

다 가불임 용접봉

가불임 용접봉은 본용접봉과 동일 제품의 용접봉이나 가불임 선용접봉인 3.24 - 4.04mm 정도의 봉경을 사용한다.

라 가불임 최소길이는 아래의 기준에 따른다.

소재두께 (mm)	최소길이 (mm)
3.2 이하	30 이상
3.2 ~ 25	40 이상
25 이상	50 이상

가불임 간격은 원칙적으로 판두께의 15 - 30 배 정도의 길이로 한다.

마 기타주의

- 1) 중요부재의 개선면에 가불임 용접을 해서는 안됨. 뒷면은 가불임 용접을 해야되며 부득이할 경우에는 표면에 시공하되 가불임 용접은 본용접전에 GOUGING 해야된다. 단, 본용접에 있어서 가불임 부분을 충분히 용접하고 용접한다. 결함에 잔류하지 않게 하고 감리원의 검사를 받아야한다.
- 2) 가불임 BEAD가 남아있을 경우에는 필히 GOUGING을 하여 가불임 잔재를 없게 하며, 가불임 위치에 있어서는 모재의 손상이 나서 잘라내는 경우가 생기지 않게 주의해야 한다.

5.8.10 ARC의 발생

ARC의 발생은 용접관 본용접관 외의 강재 또는 용접선에다 ARC를 발생시킨다. 부재의 ARC STRIKE가 발생하지 않도록 한다.

5.8.11 END TAB

주요 BUTT 용접 및 K형 용접의 양단에는 용접규격과 거의 같은 형상의 END TAB을 취부하고 END부와 START부의 용접마무리를 철저히 한다.

END TAB의 길이는 25mm 이상이며, 용접 종료후 END TAB을 절단할 경우에는 모재에 손상을 주지 않도록 주의를 한다.

5.8.12 올림용접

모살 용접단부에서는 되용접 또는 올림용접으로 용접단부를 마감한다.

5.8.13 용접부의 검사

5.8.13-1 검사방법

가 용접공의 확인

- 1) 용접공은 정부가 인정하는 기능사 자격증 소지 여부에 대하여 검사한다.
- 2) 용접공은 착공전에 사진 및 자격증 사본 경력서등을 제출하여 자격자임을 알 수 있는 형태의 패장을 착용하고 시공하는가를 확인한다.

나 용접부재의 확인

- 1) 용접에 의한 수축변형을 충분히 검토하고 그 마감부분까지의 여유를 고려하였는가를 검사한다.
- 2) 개선가공은 기계가공에 의하는 법과 자동 GAS 절단에 의한 가공 여부를 검사한다.

다 용접봉의 보관

용접봉 취급에 있어서 피복제가 탈락 또는 변질된 것 및 습기를 흡수한 것 등은 사용치 못하도록 관리 검사한다.

라 용접순서의 검토

각 변형 수축등을 최소한으로 억제토록 하고 용접량이 많은 부분을 시공할때는 1회에 1개소 용접을 완료시키지 말고, 집결 부재의 용접량이 균등히 되는 순서로 용접을 시행하는가를 검토 확인한다.

마 용접전 개선검사

부재간격, 개선각도, 루트간격, 개선내의 청소등에 관하여 검사한다.

바 용접작업중 검사

용접순서, 용접봉 사용구분, 용접봉 직경, 용접전류, 전압의 적부, 용입 각중간의 청소, 운봉법, 아크의 길이, 용접자세 등을 검사한다.

사 용접 완료후 검사

- 1) 용접내 양면의 형태, 치수, 덧붙이기 치수, 크기의 계획, 언더컷트, 오버랩, 핏트, 균열의 유무 및 슬러그 청소상태를 검사한다.
- 2) 부재의 개선각도, 루트간격, 각장 덧붙이기 등은 각종 특정게이지에 의하여 검측한다. 외관 청소상태, 양면각기등은 육안으로 검사한다.

(1) 개선각도

항 목	용 접 법	허 용 범 위
개선각도		± 5 도
루트간격	수 차 동 동	K형:2mm이하, L형:0.6mm이하
우육간격	수 동	

(2)

용접부 검사 및 보정

결 함	검사방법	
• SLAB내부 BLOWER HOLE 용접이 불량급이 난것	X-선 검사 KSB 0845	• GOUGING등으로 용접부의 결함을 제거하고 재 용접함
• SLAG • UNDER CUT • CRATER • OVER LAP • SPATTER • PIN HOLE	육 안	• GRINDER 마감 • 보수용접후 GRINDER 마감 • 보수용접후 GRINDER 마감 • GRINDER후 보수용접 • GOUGING 마감 • GOUGING후 보수용접
두께 각장의 과부족	육 안 비과괴 검사	보수용접 및 GRINDER 마감

5.8.13-2 비과괴 검사

가 방사선 투과검사

1) 감리원이 지시하는 중요한 구조부재에 대하여 시행한다.

5.8.13-3 외관검사

가 비이드가 균일한가 또는 비이드의 높이 및 요철에 관해서검사한다.

나 비이드에 슬랙쉬임 및 균열등이 없는가 확인한다.

다 모재에 대한 용입이 좋고 오우버랩 및 언더컷이 없는가를 검사한다.

라 비이드의 시점, 종점, 비이드의 이음매가 좋은가 검사한다.

마 용접부의 치수가 규정대로 되었는가를 검사한다.

(자리깊이, 비이드 높이, 목두께)

5.8.14 결함부위 보수방법

가 용접으로 생기는 비틀림은 PRESS로 교정하거나 또는 가열냉각법으로 교정한다.

가열 냉각법으로 할 경우 재질에 변형이 일어나지 않도록 한다.

나 내부에 기포가 생기는 것은 GOUGING 등으로 결함을 제거하고 재용접함.

다 육안검사에 의한 각종 부족등의 결함은 보수용접후에 GRINDER 등으로 마감한다.

5.9 조 립

5.9.1 일반사항

가 조립에 앞서 조립정도를 확보하기 위해 제반 각기 기타 크립에 필요한 기기 및 공구를 확인한다.

나 강재의 조립에 앞서 조립대의 높이, 수평등을 조절하여 강제조립에 뒤트림이 없도록 한다.

다 부재에는 조립에 착오가 없도록 부호를 명기한다.

라 가붙임은 SHORT BEND를 피하고 그의 최소길이를 본 시방서 5.8.9의 “라”항에 준한다.

5.9.2 조립공사

가 주로 끝손질 부분을 본용접 되기 이전의 가조립 상태로 놓고 맞대기 용접의 루트 간격, 끝벌림 각도, 끝벌림면, 양면덮개판, END TAB의 상응 상태, 용접부의 꺾임상태, 임시 용접의 균열유무 등을 검사한다.

나 가부착 완료후 정식용접을 하기전에 제품의 중요한 치수 (길이, 넓이, 높이등)를 검사한다.

다 25mm 이상의 가붙임에는 저수조 용접봉을 사용토록 검사 확인한다.

5.10 제품검사

5.10.1 검사성적표 작성요령

현장 반입전에 제작된 철골의 치수정도의 확인 및 제품마감 정도의 확인을 목적으로 실시하는 것으로서 검사표를 작성하여 감리원에게 제출하여 검토 승인토록 한다.

* 표 5.10.1

검 사 성 적 표

주 문 주		공사번호		도면번호		발생년월일	
납 입		재 질		시험번호		검사년월일	
공사명칭		수 량		기계번호		검사 장소	
부품명칭				검사사항			

5.10.2 제작된 철골의 치수정도의 확인 및 제품의 마감정도의 확인을 목적으로 실시하는 것으로서 검사표를 작성하여 감리원의 확인을 득하고 제품치수는 건축공사 표준 시방서에 준한다.

[부칙 (철골정밀도 검사기준) 참조]

5.10.3 검사방법

가 검사표를 접수 확인한다.

나 형태의 시각검사 (굽음, 변형)를 한다.

다 치수의 계측확인 (SPAN, 높이, 각도, 돌출부, 부재치수)

라 분할치수의 계측 (각종도리) 검사를 한다.

마 접합부 검사

1) 볼트의 본수 및 체결정도를 검사한다.

2) 외관검사 (용접면의 상태 및 치수등 용접에 대하여는 용접항 참조)

3) 현장 용접부 검사

바 마감면의 상태 (녹 제거, 청소, 충격에 의한 변형 및 용접변형)

사 관통구멍의 확인 (철근구멍, 닥트구멍, CON'C 시공상의 구멍등)

아 가설공작 철물등의 부착 확인 검사한다.

5.10.4 검사후 처리

가 불량제품에 대하여 감리원의 지시에 따라 재수정하여 재검사를 받도록 한다.

나 용접불량에 대한 위치 및 개소를 확인

5.11 가조립

5.11.1 철골제작품에 대한 철골 세우기시 맞지않는 부재가 없도록 가공하고, 제작자는 다음 사항을 감리원의 확인아래 점검하여 최고의 품질관리가 되도록 한다.

가 가조립 부분에 대하여 접촉면을 깨끗이 청소한 다음 접합부의 띄우기, 마찰면의 밀착상태, 각종치수, BOLT HOLE의 위치 갯수 등을 확인하고 DRIFT PIN으로 BOLT HOLE의 크기, 형태 등을 확인 점검하여 잘못된 개소에 대하여는 즉시 보완하여 감리원의 확인을 받아 세우기 공정에 차질이 없도록 한다.

나 가조립은 감리원의 요구에 의거 실시하며 특히 정착물 운반등 부재의 특성으로 인하여 단일부재가 1 PIECE 이상 분리제작 가공되는 부재 (거더, 빔, 가새)의 제작 시는 감리원의 입회하에 필히 가조립을 실시하고 잘못된 부재에 대하여 수정 보완토록 한다.

5.12 제품운반

5.12.1 일반사항

제품의 현장운반은 감리원의 최종 검사가 끝난 제품으로서 현장 가설 순서에 따라 운반하며, 운반도중 변형을 방지할수 있도록 조치를 취한후 발송하여야 한다.

5.12.2 부재의 운반은 다음과 같이 한다.

가 SPLICE PLATE등 소부재 형강류로써 운반이나 상하차 도중 분실될 우려가 있는 소부재는 동일 종류별로 #8 - #10 철선을 이용하여 잘 묶어 운반한다.

나 MAIN 부재에 돌출된 브라켓트 및 강판으로서 상하차 및 운반도중 변형이 생길 곳은 고임목등을 이용하여 변형을 방지한다.

5.13 철골부재의 현장반입 및 부재의 수정

가 철골부재는 공장가공 제작된 부재를 가설현장에 운반하되 반입된 부재는 작업순서로 별도 장치에서 훼손망실등이 없도록 조치할것.

나 부재의 인수는 현장하차로부터 하며, 인수시 부재의 수량, 단면, 길이, 볼트공의 위치, 브라켓 위치 및 방위, 용접상태등 부재의 결함 유무를 확인하고 송장과 대조하여 문제점 발생시는 즉시 감리원에게 보고하여야 한다.

다 현장 반입된 부재의 이동은 담당책임 기사의 입회하에 실시하여야 하며, 장비는 원칙적으로 타워크레인이나 가이데릭으로 작업해야 하고, 부득이한 경우에는 감리원의 지시에 따른다.

라 현장 반입된 부재는 반드시 받침목 또는 슈트를 깔고 부재와 부재가 서로 닿는면이 없도록 보호해야 한다.

마 인수된 부재의 수정

부재의 구부림, 뒤틀림, 용접불량등 결함이 발견되었을때는 조립에 지장이 없도록 감리원 입회하에 수정하여야 하고, 현장에서 불가능할때에는 제작 가공 공장으로 즉시 반송해야 한다.

5.14 철골세우기 (현장)

가 시공오차

철골 TRUSS 상호간의 고저차 $\pm 3\text{mm}$ 이내

인접보 중심간의 거리차 $\pm 3\text{mm}$ 이내

볼트의 중심이탈 $\pm 1\text{mm}$ 이내

나 양카볼트의 설치

1) 위치의 결정

양카볼트를 묻는 장소는 거푸집을 특히 견고하게 보강하고 그 윗면 수평을 유지하도록 가지런히 하며 트란싯트 레벨 측량기등을 사용하여 거푸집의 기둥 중심에 기재를 붙여대고 형판을 써서 볼트중심을 정한다.

2) 볼트 묻기

고정 묻기법으로 볼트의 위치 및 높이를 정확히 정한후에 고정형판을 사용하여 고정한후 하부의 뒤틀림을 막고 정확히 유지하도록 한후에 볼트가 완전히 고정되도록 무수축 콘크리트를 부어 넣는다.

다 보 밑 모르터 채우기

콘크리트 타설시 설계도면의 BASE PLATE하부로부터 50mm 정도의 여유를 두어 타설한 다음 50 × 50 정도의 철판을 설치 (라이너) 하여 BASE PLATE 및 보의 수직 평면을 유지토록 고정한후 그라우트용 무수축 모르터로 완전히 충전시킨다.

라 보 설치에 따라 가로재 가새등을 가볼트 가용접등으로 긴결하여 수평, 수직 및 정확한 위치를 고정하여 볼트조임등에 의하여 변형되지 않게 해야 한다.

마 부재의 건립전에 고층부에 대한 방향의 기준선을 선정하여 감리원의 승인을 받아, 건물 모서리를 비롯 건물 각등 6개소 이상에 기준점을 설정하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

바 세우기 도중에 설치된 가로재 위에 부재나 기계등 중량물을 적재하거나 기둥에 인장하중이 생기게 될 우려가 있을때는 감리원의 지시에 따라 필요한만큼 보강해야 한다.

사 세우기 도중에 풍압력 기타 하중에 대하여서는 충분히 대비하여야 하고, 필요에 따라 임시 가새, 지주 지지의 방법으로 보강해야 한다.

아 강우, 강설, 강풍시등 작업에 지장이 있을때는 철골작업을 해서는 안된다.

자 볼트조임용 공구 (임팩트렌치, 너트단나, 콤프렛샤등) 는 반드시 감리원의 승인을 받은 후 사용해야 하며, 시공자의 투입공구 및 장비리스트를 감리원에게 제출하고 수시로 점검을 받아야 한다.

차 철골에 사용하는 가볼트는 본볼트수의 1/3 이상 체결해야 하며, 수평, 수직선은 피아노선을 사용하여 맞춘뒤 본볼트를 조여야 한다.

카 조이기는 반드시 중심선에서 단부로 향하면서 실시한다.

타 본볼트 조임은 최소한 2 - 3 개의 정도를 가조립 완료후 시행하며, 본볼트이외의 것부터 순차로 시공 완료하고, 최후에 볼트 조이기를 한다.

파 마찰 접합면에는 도료, 유류등 마찰접합에 지장이 있는 이물질이 묻어서는 안된다.

하 본볼트 정식체결이 완료되면 감리원 입회하에 1개 볼트군의 10% 이상에 대하여

소요 토크치 검사를 해야하며, 토크치 미달 볼트는 소요 토크치에 달하도록 조여야 한다.

거) 검사 합격부분은 별도 지정하는 페인트로 두부를 표시 구분한다.

너) 감리원이 검사를 필요로 하는 부위는 안전하도록 비계를 설치하여야 한다.

더) METAL TOUCH 시공시 발생하는 2mm 이상의 틈은 감리원이 지정하는 재료를 충진 시켜야 한다.

러) LEVEL 검사결과 2mm 이상의 오차가 발생할 경우에는 감리원과 상의하고 다음 질 에서 수정해야 한다.

머) 볼트 체결 구멍이 맞지않는 경우는 감리원의 승인하에 저동히터를 사용하며 수정작업을 해야되며, 1개소당 10% 이상 수정이 필요한 경우에는 제작공장으로 반출하여 수정작업을 의뢰해야 한다.

버) 철골부재 조립에 있어서 세우기 및 조립에 소요되는 각종 기계기구의 운전 및 정비 기타 제반설비의 완비에 유의하고 재해에 대하여 충분한 조치를 강구해야 한다.

서) 가용접 기타에 의하여 본 부재 평활면에 손상이 생겼을 때는 그라인딩 샌드 페이퍼등 기타 방법으로 이를 제거하여 원상복구해야 한다.

어) 볼트 조이기 또는 용접 완료후에 생기는 부분 및 콘크리트에 묻히는 부분은 특히 지정할 때 이외에는 마무리 칠을 하지 않는다.

5.15 공장 칠 및 현장 칠

5.15.1 공장칠

가 건축공사 표준시방서 6 - 7 “공장칠”에 의한다.

5.15.2 현장칠

가 건축공사 표준시방서 6.10.1 “현장칠”에 의한다.

5.16 고장력 볼트 접합

5.16.1 고장력 볼트의 길이

볼트의 길이는 KSB1010 (마찰 접합용 고장력 6각볼트, 6각너트 평와서의 세트)에 표시한 목 아래 칫수로 표시하고 조이기 길이에 표 5.16.1의 길이를 더한 것으로 하고 나사길이의 부족으로 인한 조이기 불량이 생기지 않게 정한다) 또한 유효 나사부의 길이는 볼트길이 부터, 조이기 길이는 볼트길이부터 조이기 길이를 뺀 길이를 표준

으로 한다.

* 표 5.16.1 조이기 길이에 더하는 길이

나사의 호칭	조이기 길이에 더하는 길이 (mm)	비 고
M 16	30 이상	
M 20	35 이상	
M 22	40 이상	
M 24	45 이상	

5.16.2 고장력 볼트의 취급

가 볼트제품의 KSB 1010의 14항에 규정된 표시에 따라 세트를 조립한 것으로 사용상의 혼동을 피하여야 한다.

나 제품의 운반, 저장, 기타 취급함에 있어 부착물의 방지 및 녹막이에 대해서도 충분히 주의하여야 한다.

5.16.3 고장력 볼트 접합부의 조립

가 접합부재의 접촉면이 밀착하였는가 유의하고 뒤틀림 및 구부림등은 반드시 교정하여야 한다.

나 토오크 계수치

볼트의 등급 및 호경에 대한 토오크 계수치의 종류는 표 5.16.2 및 표 5.16.3을 기준으로 한다.

표 중에서 A, B는 KSB 1010의 조임 토오크치이다.

* 표 5.16.2 토오크 계수치의 종류와 볼트 등급, 대응

볼트등급	M 16	비 고
F 10T	A	

* 표 5.16.3 토오크 계수치의 종류

종 류	평 균	표준편차
A (KS B)	0.11 ~ 0.15	0.010
B (KS B)	0.15 ~ 0.19	0.013

토오크 계수치는 로트마다 공장에서 값이 주어지며, 조이기를 틀리때마다 작업전에

조임 토크를 설정한다.

5.16.4 마찰면의 처리

가 마찰접합으로 마찰력이 생기는 접촉면 (마찰면) 은 조립전에 밀스케일, 들떠있는 녹, 먼지, 기름 및 도료 기타 마찰력을 절감시키는 것은 제거해야만 한다.

나 마찰면은 조립전에 감리원의 검사를 받아야 하며, 검사후에도 마찰면의 관리에 주의하여야 한다.

5.16.5 고장력 볼트의 조임

가 고장력 볼트의 조임은 머리와 너트밀에 와셔를 한장씩 깔고 너트를 조인다. 부득이한 경우에는 감리원의 승인을 받아서 토크 계수치를 조정하여 볼트머리를 조일수 있다.

나 볼트 머리 또는 너트 하면에 접합부재의 1/20 이상 경사지고 있을때는 경사 와셔등을 사용한다.

다 조임에 있어서 상기 표시된 표준 볼트장력을 얻을수 있게 잘 점검하고 정비된 기기를 사용하여 엄격하게 한다.

라 볼트군의 조임은 모든 볼트가 유효하게 작용할수 있는 순서로 할것이며, 처음은 준장력의 80% 정도의 볼트를 조이고, 2회부터의 조임에서 표준장력을 얻을 수 있게 한다.

5.16.6 고장력 볼트의 본체의 검사

가 본체가 완료후에 감리원의 입회하에 검사를 실시한다.

나 그 검사방법은 감리원의 지시에 응한다.

다 검사에 필요한 기기는 항상 점검 비치한다.

라 검사결과 불합격한 경우에는 수정을 한다.

5.16.7 조임 및 검사용 기기

가 조임 및 검사용 기기는 항상 점검하여 정비되어 있어야 한다.

나 조임은 원칙적으로 토크 콘트롤러식 임팩트렌치 및 토크렌치에 따른다.

다 임팩트렌치의 조정은 시공 당일의 오전 및 오후의 작업개시 전에 측력계로 조정한다. 사용볼트는 기기 한개에 대하여 본공사와 동일제조품 세트 5개 이상으로하고, 측정치의 허용치는 약 $\pm 8\%$ 로 한다. 토크렌치를 조이는 경우 토크치의 측정은 아래 “라” 및 “마”를 참고한다.

라 측력계의 정밀도는 3% 이내, 토크렌치의 정밀도는 조임용에서 5% 이내, 검사용에서 3% 이내의 오차로 한다.

마 조임용 기기를 조정할때의 기록은 감리원에게 제출한다.

5.16.8 고장력 볼트의 시험

가 볼트, 너트 및 와셔의 시험은 감리원의 입회하에 수시로 하고, 시험편 채취 및 시험방법은 KSB 1010의 11항, 12항에 따른다.

다만, 감리원이 필요없다고 인정하였을 때에는 시험을 생략할수 있다.

나 미끄럼 계수 시험을 할때에는 특기시방에 따른다. 시험은 감리원의 승인을 받은 시험편 및 시험방법으로 하며 감리원의 입회하에 한다.

5.16.9 조임검사

가 조임 완료후의 볼트는 감리원의 입회하에 감리원이 지시하는 검사 방법으로 순차적으로 검사하고 그 조임력을 확인한다.

나 조임검사를 하는 볼트의 수는 각 볼트군에 대하여 볼트수의 10% 이상이고, 최소한 1개 이상으로 한다. 다만, 감리원이 필요하지 않다고 인정 하였을 때에는 실정에 따라서 그 검사수를 적게할수 있다.

다 검사결과 조임력이 불합격일때는 보정한다.

제 6 장 석공사

6.1 적용범위

이 시방은 석재를 쌓아 자립하는 벽체나 구조물을 구축하는 돌쌓기 및 바닥 및 벽에 소요되는 화강석 공장가공품을 다른 구조체에 연결 철물, 모르터 등으로 설치 고정하는 돌붙임공사에 적용한다.

6.2 일반사항

가) 석공사 일체는 공사착수전에 공정표, 시공계획서, 시험방법, 설치가공 공작도 및 보양방법 등을 제시하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

나) 모든 원석 및 가공품은 도면 또는 시방서에 따라 견본품을 제출하여 승인을 받아야 하며 한 공정이 끝나면 감리원의 검사를 받고 다음 공정을 진행한다.

다) 석재의시험은 KS에 규정한 실험결과치를 다음사항에 준하여 제출한다.

시험체는 건조상태, 습윤상태 및 결방향과 결의 직각 방향을 채취하여 파괴강도, 압축강도, 휨강도, ANCHORLOAD, 비중, 흡수율 등에 관한 시험을 하며 이때 시험소는 공인된 시험소에서 행하며 그 비용은 시공자가 부담한다.

6.3 특기 사항

가) 본 시방은 벽체, 바닥 및 걸레받이 기타 이와 유사한 구조체에 석재를 연결철물 또는 모르터 등으로 설치 고정하는 붙임 및 깔기 공사에 적용된다.

나) 재료 : 화강석은 국산품으로 건물 전체에 동일한 색상 및 품질을 보장할 수 있는 석산의 자재로서 소정의 품질 시험을 하여 채택된 것을 사용한다.

다) 석재의 종류 및 마감은 도면에 의해 지정된다.

1) 판석두께는 도면에 의하되 도면에 표기안된 부분은 내부 30M/M, 외부 30M/M, 통석 (도면참조) 기준으로 한다.

2) 종류 및 위치

설계도면에 표기된 부분을 참고하여 시공토록한다.

라) 원 석 : KSP 2530 (석재)의 규정에 합격한 것이어야 한다.

마) 줄눈폭 : 설계도면에 표기가 없는 일반 부분은 바닥 물갈기 2mm와 외부 10mm의 표준을 원칙으로하고 변경을 요할때는 감리원의 승인을 받아야 한다.

바) 품 질

1) 국산 화강석

석 재 등 급		1 등 급
마 감	판 석	화강석 물갈기 및 버너구이

2) 시공자는 KSF 2530에 의한 시험성적서 및 동력자원연구소 국립시험소의 철분 함유량 분석 및 제반 시험성적서를 제출하여야 한다.

3) 본 공사에 소요되는 석산의 입지조건은 아래에 적합하여야 한다.

- 전체공사를 통하여 소요되는 원석과 동일한 석종, 색소 및 풍화되지않은 원석을 산출할 수 있는 곳의 제품이어야 한다.

- 원석산지를 외부 화단벽 판석 및 화단상단 상부 및 각종 가공석으로 구분 기준하여 제출된 견본에 의하여 용도별 색상등은 감리원이 지정한다

4) 공사에 필요한 돌나누기 및 설치 공작도는 정확히 가공 및 시공할 수 있게 색깔, 무늬모양 마무리 정도 등을 명시하고 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받는다.

사) 화강석의 가공

1) 가공작업은 석산 소재 현장소의 가공공장의 또는 당해 석산 소유계열의 공장에서 가공하여야 하며, 품질의 심한 격차가 없도록 하여야 한다.

2) 가공순서

- 수급업자는 지정된 공장내에서 활석하여 표면을 물갈기, BURNING FINISH 또는 잔다듬등 마감 정도에 따라 마감한 후에 도면 치수에 의하여 절단 가공하여야 한다.

- 가공되는 원석소재는 견본품을 제출한 것과 동질의 것이어야 하며 활석상태의 견본품을 기본크기로 2매를 제작하여 1매는 가공공장에 당해 공사 완료시까지 비치 보존하여야 하며, 1매는 감리원에게 최초 가공 작업 3일전까지 제출하여야 한다.

(견본품은 활석상태의 승인기준이 된다.)

3) 가공 절단의 허용오차는 아래 범위 이내로 한다.

- 두께 : $\pm 2.0\text{mm}$
- 폭 : $\pm 0.5\text{mm}$
- 길이 : $\pm 0.5\text{mm}$
- 대각선 길이 : $\pm 2.0\text{mm}$

4) 마감면의 질감

- 시공자는 최초의 가공작업 3일전까지 마감면의 질감을 결정할 기준크기의 견본품 3종류를 각 1매씩 제작하여 감리원에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.

- 3종류의 견본품 제출시 각 종류의 시공 특기사항을 서면으로 제출하여야 한다.
- 승인된 견본품은 그 시공 특기사항에 의하여 1매를 추가로 제작하며 1매는 화강석
납품 인도 장소에 비치 보존하여 검수 기준으로 한다.
- 버너구이면은 화구의 불꽃이 지나간 자욱이 나타나서는 안되며 마감면 전체가 일정한
질감으로 되어야 한다.

5) 용 도

외부의 석공사는 화강석 버너구이, 물갈기, 내부바닥 및 벽은 물갈기로 한다.

6.4 공 법

6.4.7 판석재 바닥 붙이기

가. 일반사항

단위 석재간의 단치는 0.5mm 이내, 석재붙임 표면의 평활도는 3m 당 3mm 이내가 되도록 시공해야 한다.

나. 바닥 붙이기 시공

- 1) 바탕처리,물축임 및 각종 매설물의 설치 등에 대하여 관리자의 검사 승인을 득한 후 1회
바름 면적을 6-8m² 범위내로 두께 1mm 정도의 시멘트 페이스트를 문질러 바른다음 용
적 배합비 1:3 된 비빔 시멘트몰탈을 소요 두께로 퍼 깔고 나무 흙손으로 두들겨 평탄하
게 고른다.
- 2) 줄눈 나누기에 따라 기준선 또는 피아노 선을 띄우고 시멘트페이스트를 반죽을 3mm 정도
의 두께로 퍼 깔고 붙임 석재를 정위치에 설치한 다음 고무 망치로 두들겨 바탕 몰탈과
밀착되고 줄눈 및 수평 바르게 붙여나아 간다.
- 3) 석재 붙임과 동시에 석재 표면으로 부터 3-5mm 이상의 깊이까지 시멘트 페이스트를 밀
실하게 주입 충진하고 줄 눈이 메꾸어진 부분은 3-5mm 깊이까지 줄눈파기를 하여 줄눈
부위와 석재 표면에 묻은 시멘트 몰탈 및 페이스트 등을 물에적신 형걸 또는 스펀지로 깨
끗이 닦아내야 한다.

다. 치장 줄눈 시공

석재 표면으로부터 치장줄눈의 깊이는 줄눈폭 1-3mm의 경우는 1-1.5mm, 줄눈폭 3-5mm
이상의 경우는 1-2mm 깊이를 일정하게 유지하여 시공해야 한다.

6.4.8 판석재 벽 건식 붙이기

가. 공법 일반 사항

1) 판 석재의 벽 건식 붙이기는 건물의 자중,적재하중,풍압력,지진력 등의 각종 하중과 온도, 습도에 의한 건조 수축 및 수직, 수평 범위를 충분히 흡수 할 수 있는 구조를 시공해야 한다.

2) 건식 붙임용 앵커 볼트 및 긴결철물(화스너,축)은 아래 규격 동등 이상의 제품으로서 1개의 석재당 2개소 이상 설치하여야하며 아래 규격 이상으로서 부위별 석재의 크기및 중량, 바탕조건 등에 따라 설치 위치, 규격 등에 대한 구조 계산서와 견본품을 제출하여 감리자의 승인을 득한 제품이어야 한다.

3) 건식붙이기의 바탕은 콘크리트면,벽돌면,석재부착트러스면으로 구분된다.

4) 콘크리트 및 석재 부착트러스 바탕 건식붙이기 철물

① 앵커볼트 : 스테드 양카 M12 x 110

② 긴결철물 : SP-2 (동등이상 제품)

③ 축 : 4 x 40 (L)

5) 벽돌벽 바탕 건식붙이기 철물

① 앵커볼트 : 스테드 양카 M12 x 110

② 긴결철물 : SP-2 (동등이상 제품)

③ 축 : 4 x 40 (L)

나. 벽 건식 붙이기 시공

1) 석재 붙이기 착수전 바탕처리 및 기준먹매김, 창호, 기타 매설 물의 설치고정 등에 대하여 해당 분야별 시공자 및 감리자의 합동 검사 승인을 득한 후 앵커 볼트의 정위치에 소정의 구멍을 뚫고 구멍속을 깨끗이 청소해야 한다.

2) 앵커볼트 및 1차 화스너를 설치한 다음 수평, 수직 기준선 또는 피아노 선을 띄우고 최하단 돌의 하단 부에 췌기를 끼워 줄눈 및 수평, 수직을 정확히 유지시키고 상단 부를 2차 화스너, 축 등을 연결 조립하여 최하단돌을 고정시킨 다음 받기면으로부터 30CM 높이까지 석재 배면에 1:3 배합 시멘트 몰탈을 밀실하게 충전시켜야 한다.

3) 최하단돌의 설치 완료 후 하단 돌의 상단에 설치되어 있는 축에 맞추어 상부돌을 가설치한 다음 상부돌의 상단부를 1차 및 2차 화스너, 축에 의하여 연결조립 고정시켜 가면서 진행한다. (단, 구조검토후 축 주위에 EPOXY 충전도 할 수 있다)

4) 바탕면과 마감 거리가 기본치수(100MM)와 다를 때는 반드시 처짐을 계산하여 1/180 보다 작게 설치한다.

5) 바탕면이 벽돌 면일 경우 HIT - 100 약품을 주입하여 STUD Anchor를 사용하여 벽돌벽에서 최소 70mm이상을 묻히도록 한다.

다. 치장 줄눈 시공

건식 벽 붙이기 시공은 치장줄눈의 폭은 6MM를 표준으로 하며 석재 표면으로부터 줄눈의 깊이는 1-2MM를 일정하게 유지해야 하며 실런트의 충전 두께는 6MM이상이 되어야 한다.

6.5 표면마감 및 판재 가공

6.5.1 종류

가) 버너구이(화염처리)

1) 곡면가공이 아닌 것은 자동버너 마감으로 한다.

2) 노즐의 상태를 점검한다.

직경 : 4.7mm

3) 불꽃의 온도를 확인한다.

정상온도 : 1,800℃~2,800℃

4) 불꽃으로 태우는 표준 표면 두께를 확보하고, 균일하게 태우도록 한다.

태우는 표면 두께의 표준 : 2mm~2.5mm

5) 순도가 높은 연료를 사용한다.

연료 : 천연가스

6) 냉각수 공급 상태를 점검한다.

불꽃을 가한 즉시 냉각수 공급

7) 가공된 표면에 돌가루가 묻어 있지 않도록 냉각수로 세정한다.

8) 표면의 색깔과 촉감이 좋도록 BRUSH로 세척한다.

나) 물갈기(연마)

1) 곡면 가공이 아닌 것은 자동 연마로 가공한다.

2) 자동 연마기의 헤드와 연마 스톨의 입도를 최상의 상태로 장착한다.

헤드	연 석						연 마				광
스톨입자	20	30	46	120	220	320	400	800	1500	3000	BUFF

3) 자동 연마기의 운전상태를 최상의 조건으로 한다.

① 광도가 90이상 나오도록 조정한다.

② 회전수(R.P.M)는 800~1000회/min

③ 압력(BAR)은 1~2Kg/cm²

④ 대차속도 (C/S)

- GANG-SAW 전용기기 : 30~35cm/min
- DIA-SAW 전용기기 : 50~60cm/min

4) 광도 검사는 GROSS-METER로 하고, 기준광도 이상이 나오는지를 매일 확인한다.

다) 흑두기

- 1) 1차 할석한 두께는 SHOP DWG에 명시된 요구 두께이상으로 충분히 한다.
- 2) 천공 구멍의 간격은 150mm이하로 한다.
- 3) 설계 규격과의 오차가 0.5mm미만이 되도록 정확하게 절단한다.
- 4) 절단 후 사면을 고르게 정리하고, 자연스럽게 흑을 낸다.
- 5) 제품의 선별 기준 : 다음에 해당되는 것은 불합격품으로 하고, 폐기처분하여 합격품과 섞이지 않도록 한다.
- 6) 소요두께가 80mm이하인 것
- 7) 치수 오차가 0.5mm를 넘는 것
- 8) 녹, 반점등 이색되는 부분이 있는 것
- 9) 풍화된 부분이 있는 것
- 10) 균열이 있거나, 모서리가 손상된 것
- 11) 표면 형상이 과도하게 편편한 것
- 12) 형상이 과도하게 편편한 것
- 13) 형상에 과도한 예각이 있는 것
- 14) 청소가 불가능한 표면 오염이 있는 것
- 15) 표면에 천공(구멍)자국이 남아 있는 것

6.5.2 포장운반 및 취급

가) 개요

- 1) 시공자는 손상, 오염, 변형, 파괴 또는 구조적인 결손이 없도록 포장운반하여 지정되는 장소에 보관한다.
- 2) 제작, 운반, 보관 및 설치시에 발생한 손상한 자재에 대해서는 전체 교체한다.

나) 포장

- 1) 포장
 - (1) 검사 합격품인지를 확인한다.
 - (2) 규격별, 부위별로 구분한다.
 - (3) 석판사이에는 석재를 오염시키지 않는 재질의 큐순재를 삽입하도록 한다.

- (4) 빠렛트는 석재를 오염시킬 우려가 없는 목재를 사용하여 튼튼하게 제작 한다.
- (5) 모든 석재는 포장 단위별로 비닐로 포장하여 먼지 등 외부 오염이 되지 않도록 한다.
- (6) 비닐포장은 운반과정에서 벗겨지지 않도록 비닐끈으로 단단히 묶어야 하며,
- (7) 석재를 오염시킬 우려가 있는 테이프등으로 접촉하지 않도록 한다.
- (8) 빠렛트의 벤딩재는 철재를 사용하여서는 아니되며, 석재를 오염시킬 우려가 없는 포장용끈을 사용토록 한다.
- (9) 포장이 끝난 빠렛트에는 석재 번호(제작번호)를 표시하고, 다른 제품과 구분 적치 토록 한다.

다) 운반

1) 공장 출하

- (1) 상차 및 하차시 석재가 파손되지 않도록 한다.
- (2) 운반 차량 또는 벤딩과정에서 오염되거나, 모서리등이 파손되지 않도록 주의한다.
- (3) 출하시는 송장과 검사표를 함께 지참한다.

2) 현장하차

- (1) 송장과 검사표를 도급사의 현장 담당자에게 제출한다.
- (2) 하차는 규격별, 사용부위별로 지정된 장소에 한다.
- (3) 현장적치는 제품 검사가 용이하도록 한다.
- (4) 하차시 제품이 손상되지 않도록 주의 한다.
- (5) 구조체 위에 적치할 경우에는 구조체가 부담할 수 있는 하중인지를 검토 후 적치 한다.
- (6) 적치하는 제품 밑에는 반드시 받침목을 설치한다.

라) 취급

1) 취급 준수사항

- (1) 설치를 위해서는 작업장에 이르기까지 안전한 통로가 확보되어야 한다.
- (2) 석재의 소운반은 4명 1조로서 압착기를 사용하여 운반한다.
- (3) 현장 설치용 모든 공구는 안전관련 법령이나 규칙에 맞는 검사에 합격된 것이어야 한다.

6.5.3 설치

가) 일반사항

1) 일반사항

- (1) 시공자는 구조물의 상태를 정밀히 CHECK하여 문제점이 되는 것은 상호협의하여 해결한 후 공장 가공 조립이 이루어져야 한다.
- (2) 시공자는 설치를 위한 모든 현장 시설물에 대하여 세밀히 검토되어야 한다.
- (3) 시공자는 DRILLING, TAPPING, CUTTING등 설치를 위한 모든 준비를 필요하면 시행하여야 한다.
- (4) 승인된 SHOP DWG에 따라서 수평, 수직등 정확한 위치에 설치되어야 한다.
- (5) 결함이 있는 자재는 설치하지 말아야 하며 감리원이 승인할 수 없다면 즉시 제거하여야 한다.
- (6) 휨현상이 있는 제품은 반입하지 말아야 한다.
- (7) 감리원이 인정하는 이외에는 현장에서 CUTTING, TRIM등의 가공은 일체 없어야 한다.

6.5.4 석재면 보양 및 청소

가) 석재 바닥면의 보양

- 1) 석재바닥면의 보양은 1일 시공 구획마다 즉시 깨끗이 청소한 후 0.1mm P.E 필름을 10cm 이상씩 겹쳐 2겹으로 깔고 이음 부위를 폭 2cm 이상의 비닐테이프로 밀봉한 다음 두께 3mm의 합판 또는 가마니 등을 깔아 치장줄눈 시공시까지 보양해야 한다.
- 2) 석재 붙임후 2일간은 통행을 금하여 7일간은 진동, 충격을 주어서는 아니된다.

나) 석재 벽면의 보양

석재 벽면의 보양은 매단 붙이기 완료 시마다 즉시 보양해야 하며 보양 방법은 아래 기준에 따른다.

- 1) 기둥 및 벽모서리 하부 : 0.1mm P.E 필름 보양후 스티로폴 및 합판, 또는 플라스틱 성형제를 사용하여 바닥으로 부터 1.5M까지 보양
- 2) 기둥 및 일반 벽면 하부 : 0.1mm P.E 필름 보양후 스티로폴 및 합판, 각재 등을 사용하여 바닥으로부터 1.5M까지 보양

다) 석재면의 청소는 절대 염산을 사용해서는 안된다. 물로 깨끗이 닦아내고 반드시 마른 걸레로 닦아 물기를 없애준다. (백화현상 방지)

제 7 장 벽돌 및 블럭공사

5.1 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.

5.2 시공도

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

5.3 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 (용적비로 하고 쌓기법은 영식쌓기로 하되 하루 쌓기 높이는 1.2M 를 기준으로 한다.
- 2) 콘크리트와 벽돌과의 접합부는 골조에 미리 12mm 깊이의 홈을 만들어 그안에 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 아연도철선으로 긴결한다.
- 4) 외벽공간에 면한 부분 및 화장실외곽, 방화구획 및 도면에 표시된 부분은 스라브까지 완전히 올려쌓고 기타부분은 천정에서 20cm이상 높이까지 쌓는다.
- 5) 내부방수층 보호벽은 수평거리 2M 이내마다 벽두께 2배이상 폭의 버팀 보강벽 및 매층고 기준 인방콘크리트를 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 말것이며, 나무벽돌은 충분히 방부제를 침투시켜 일정기간 동안 건조시킨후 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, 콘크리트등의 사용에 대하여는 감리원의 지시에 따라 철근콘크리트 시공에 준한다.
- 2) 쌓기에 있어서 기온이 2℃ 이하로 강하하거나 그 우려가 있을 때에는 쌓아올림켜수등 기타 필요한 사항에 대하여는 감리원의 지시를 받는다.

마. 보 양

쌓기가 완료된 벽돌은 여하한 때라도 움직이지 아니한다.

또한 모르터가 완전히 경과될때까지 진동, 충격, 횡령 등의 하중을 주지 않도록 한다.

벽돌벽의 공간 기타 중공부에는 물이 들어가지 않도록 포장등으로 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. 고정용재료, 치수, 구조방법등은 도면에 의한다.

제 6 장 석공사

6.1 적용범위

이 시방은 석재를 쌓아 자립하는 벽체나 구조물을 구축하는 돌쌓기 및 바닥 및 벽에 소요되는 화강석 공장가공품을 다른 구조체에 연결 철물, 모르터 등으로 설치 고정하는 돌붙임공사에 적용한다.

6.2 일반사항

가) 석공사 일체는 공사착수전에 공정표, 시공계획서, 시험방법, 설치가공 공작도 및 보양방법 등을 제시하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

나) 모든 원석 및 가공품은 도면 또는 시방서에 따라 견본품을 제출하여 승인을 받아야 하며 한 공정이 끝나면 감리원의 검사를 받고 다음 공정을 진행한다.

다) 석재의시험은 KS에 규정한 실험결과치를 다음사항에 준하여 제출한다.

시험체는 건조상태, 습윤상태 및 결방향과 결의 직각 방향을 채취하여 파괴강도, 압축강도, 휨강도, ANCHORLOAD, 비중, 흡수율 등에 관한 시험을 하며 이때 시험소는 공인된 시험소에서 행하며 그 비용은 시공자가 부담한다.

6.3 특기 사항

가) 본 시방은 벽체, 바닥 및 걸레받이 기타 이와 유사한 구조체에 석재를 연결철물 또는 모르터 등으로 설치 고정하는 붙임 및 깔기 공사에 적용된다.

나) 재료 : 화강석은 국산품으로 건물 전체에 동일한 색상 및 품질을 보장할 수 있는 석산의 자재로서 소정의 품질 시험을 하여 채택된 것을 사용한다.

다) 석재의 종류 및 마감은 도면에 의해 지정된다.

1) 판석두께는 도면에 의하되 도면에 표기안된 부분은 내부 30M/M, 외부 30M/M, 통석 (도면참조) 기준으로 한다.

2) 종류 및 위치

설계도면에 표기된 부분을 참고하여 시공토록한다.

라) 원 석 : KSP 2530 (석재)의 규정에 합격한 것이어야 한다.

마) 줄눈폭 : 설계도면에 표기가 없는 일반 부분은 바닥 물갈기 2mm와 외부 10mm의 표준을 원칙으로하고 변경을 요할때는 감리원의 승인을 받아야 한다.

바) 품 질

1) 국산 화강석

석 재 등 급		1 등 급
마 감	판 석	화강석 물갈기 및 버너구이

2) 시공자는 KSF 2530에 의한 시험성적서 및 동력자원연구소 국립시험소의 철분 함유량 분석 및 제반 시험성적서를 제출하여야 한다.

3) 본 공사에 소요되는 석산의 입지조건은 아래에 적합하여야 한다.

- 전체공사를 통하여 소요되는 원석과 동일한 석종, 색소 및 풍화되지않은 원석을 산출할 수 있는 곳의 제품이어야 한다.

- 원석산지를 외부 화단벽 판석 및 화단상단 상부 및 각종 가공석으로 구분 기준하여 제출된 견본에 의하여 용도별 색상등은 감리원이 지정한다

4) 공사에 필요한 돌나누기 및 설치 공작도는 정확히 가공 및 시공할 수 있게 색깔, 무늬모양 마무리 정도 등을 명시하고 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받는다.

사) 화강석의 가공

1) 가공작업은 석산 소재 현장소의 가공공장의 또는 당해 석산 소유계열의 공장에서 가공하여야 하며, 품질의 심한 격차가 없도록 하여야 한다.

2) 가공순서

- 수급업자는 지정된 공장내에서 활석하여 표면을 물갈기, BURNING FINISH 또는 잔다듬등 마감 정도에 따라 마감한 후에 도면 치수에 의하여 절단 가공하여야 한다.

- 가공되는 원석소재는 견본품을 제출한 것과 동질의 것이어야 하며 활석상태의 견본품을 기본크기로 2매를 제작하여 1매는 가공공장에 당해 공사 완료시까지 비치 보존하여야 하며, 1매는 감리원에게 최초 가공 작업 3일전까지 제출하여야 한다.

(견본품은 활석상태의 승인기준이 된다.)

3) 가공 절단의 허용오차는 아래 범위 이내로 한다.

- 두께 : $\pm 2.0\text{mm}$
- 폭 : $\pm 0.5\text{mm}$
- 길이 : $\pm 0.5\text{mm}$
- 대각선 길이 : $\pm 2.0\text{mm}$

4) 마감면의 질감

- 시공자는 최초의 가공작업 3일전까지 마감면의 질감을 결정할 기준크기의 견본품 3종류를 각 1매씩 제작하여 감리원에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.

- 3종류의 견본품 제출시 각 종류의 시공 특기사항을 서면으로 제출하여야 한다.
- 승인된 견본품은 그 시공 특기사항에 의하여 1매를 추가로 제작하며 1매는 화강석
납품 인도 장소에 비치 보존하여 검수 기준으로 한다.
- 버너구이면은 화구의 불꽃이 지나간 자욱이 나타나서는 안되며 마감면 전체가 일정한
질감으로 되어야 한다.

5) 용 도

외부의 석공사는 화강석 버너구이, 물갈기, 내부바닥 및 벽은 물갈기로 한다.

6.4 공 법

6.4.7 판석재 바닥 붙이기

가. 일반사항

단위 석재간의 단치는 0.5mm 이내, 석재붙임 표면의 평활도는 3m 당 3mm 이내가 되도록 시공해야 한다.

나. 바닥 붙이기 시공

- 1) 바탕처리,물축임 및 각종 매설물의 설치 등에 대하여 관리자의 검사 승인을 득한 후 1회
바름 면적을 6-8m² 범위내로 두께 1mm 정도의 시멘트 페이스트를 문질러 바른다음 용
적 배합비 1:3 된 비빔 시멘트몰탈을 소요 두께로 퍼 깔고 나무 흙손으로 두들겨 평탄하
게 고른다.
- 2) 줄눈 나누기에 따라 기준선 또는 피아노 선을 띄우고 시멘트페이스트를 반죽을 3mm 정도
의 두께로 퍼 깔고 붙임 석재를 정위치에 설치한 다음 고무 망치로 두들겨 바탕 몰탈과
밀착되고 줄눈 및 수평 바르게 붙여나아 간다.
- 3) 석재 붙임과 동시에 석재 표면으로 부터 3-5mm 이상의 깊이까지 시멘트 페이스트를 밀
실하게 주입 충진하고 줄 눈이 메꾸어진 부분은 3-5mm 깊이까지 줄눈파기를 하여 줄눈
부위와 석재 표면에 묻은 시멘트 몰탈 및 페이스트 등을 물에적신 형걸 또는 스펀지로 깨
끗이 닦아내야 한다.

다. 치장 줄눈 시공

석재 표면으로부터 치장줄눈의 깊이는 줄눈폭 1-3mm의 경우는 1-1.5mm, 줄눈폭 3-5mm
이상의 경우는 1-2mm 깊이를 일정하게 유지하여 시공해야 한다.

6.4.8 판석재 벽 건식 붙이기

가. 공법 일반 사항

1) 판 석재의 벽 건식 붙이기는 건물의 자중,적재하중,풍압력,지진력 등의 각종 하중과 온도, 습도에 의한 건조 수축 및 수직, 수평 범위를 충분히 흡수 할 수 있는 구조를 시공해야 한다.

2) 건식 붙임용 앵커 볼트 및 긴결철물(화스너,축)은 아래 규격 동등 이상의 제품으로서 1개의 석재당 2개소 이상 설치하여야하며 아래 규격 이상으로서 부위별 석재의 크기및 중량, 바탕조건 등에 따라 설치 위치, 규격 등에 대한 구조 계산서와 견본품을 제출하여 감리자의 승인을 득한 제품이어야 한다.

3) 건식붙이기의 바탕은 콘크리트면,벽돌면,석재부착트러스면으로 구분된다.

4) 콘크리트 및 석재 부착트러스 바탕 건식붙이기 철물

① 앵커볼트 : 스테드 양카 M12 x 110

② 긴결철물 : SP-2 (동등이상 제품)

③ 축 : 4 x 40 (L)

5) 벽돌벽 바탕 건식붙이기 철물

① 앵커볼트 : 스테드 양카 M12 x 110

② 긴결철물 : SP-2 (동등이상 제품)

③ 축 : 4 x 40 (L)

나. 벽 건식 붙이기 시공

1) 석재 붙이기 착수전 바탕처리 및 기준먹매김, 창호, 기타 매설 물의 설치고정 등에 대하여 해당 분야별 시공자 및 감리자의 합동 검사 승인을 득한 후 앵커 볼트의 정위치에 소정의 구멍을 뚫고 구멍속을 깨끗이 청소해야 한다.

2) 앵커볼트 및 1차 화스너를 설치한 다음 수평, 수직 기준선 또는 피아노 선을 띄우고 최하단 돌의 하단 부에 췌기를 끼워 줄눈 및 수평, 수직을 정확히 유지시키고 상단 부를 2차 화스너, 축 등을 연결 조립하여 최하단돌을 고정시킨 다음 받기면으로부터 30CM 높이까지 석재 배면에 1:3 배합 시멘트 몰탈을 밀실하게 충전시켜야 한다.

3) 최하단돌의 설치 완료 후 하단 돌의 상단에 설치되어 있는 축에 맞추어 상부돌을 가설치한 다음 상부돌의 상단부를 1차 및 2차 화스너, 축에 의하여 연결조립 고정시켜 가면서 진행한다. (단, 구조검토후 축 주위에 EPOXY 충전도 할 수 있다)

4) 바탕면과 마감 거리가 기본치수(100MM)와 다를 때는 반드시 처짐을 계산하여 1/180 보다 작게 설치한다.

5) 바탕면이 벽돌 면일 경우 HIT - 100 약품을 주입하여 STUD Anchor를 사용하여 벽돌벽에서 최소 70mm이상을 묻히도록 한다.

다. 치장 줄눈 시공

건식 벽 붙이기 시공은 치장줄눈의 폭은 6MM를 표준으로 하며 석재 표면으로부터 줄눈의 깊이는 1-2MM를 일정하게 유지해야 하며 실런트의 충전 두께는 6MM이상이 되어야 한다.

6.5 표면마감 및 판재 가공

6.5.1 종류

가) 버너구이(화염처리)

1) 곡면가공이 아닌 것은 자동버너 마감으로 한다.

2) 노즐의 상태를 점검한다.

직경 : 4.7mm

3) 불꽃의 온도를 확인한다.

정상온도 : 1,800℃ ~ 2,800℃

4) 불꽃으로 태우는 표준 표면 두께를 확보하고, 균일하게 태우도록 한다.

태우는 표면 두께의 표준 : 2mm ~ 2.5mm

5) 순도가 높은 연료를 사용한다.

연료 : 천연가스

6) 냉각수 공급 상태를 점검한다.

불꽃을 가한 즉시 냉각수 공급

7) 가공된 표면에 돌가루가 묻어 있지 않도록 냉각수로 세정한다.

8) 표면의 색깔과 촉감이 좋도록 BRUSH로 세척한다.

나) 물갈기(연마)

1) 곡면 가공이 아닌 것은 자동 연마로 가공한다.

2) 자동 연마기의 헤드와 연마 스톨의 입도를 최상의 상태로 장착한다.

헤드	연 석						연 마				광
스톨입자	20	30	46	120	220	320	400	800	1500	3000	BUFF

3) 자동 연마기의 운전상태를 최상의 조건으로 한다.

① 광도가 90이상 나오도록 조정한다.

② 회전수(R.P.M)는 800~1000회/min

③ 압력(BAR)은 1~2Kg/cm²

④ 대차속도 (C/S)

- GANG-SAW 전용기기 : 30~35cm/min
- DIA-SAW 전용기기 : 50~60cm/min

4) 광도 검사는 GROSS-METER로 하고, 기준광도 이상이 나오는지를 매일 확인한다.

다) 흑두기

- 1) 1차 할석한 두께는 SHOP DWG에 명시된 요구 두께이상으로 충분히 한다.
- 2) 천공 구멍의 간격은 150mm이하로 한다.
- 3) 설계 규격과의 오차가 0.5mm미만이 되도록 정확하게 절단한다.
- 4) 절단 후 사면을 고르게 정리하고, 자연스럽게 흑을 낸다.
- 5) 제품의 선별 기준 : 다음에 해당되는 것은 불합격품으로 하고, 폐기처분하여 합격품과 섞이지 않도록 한다.
- 6) 소요두께가 80mm이하인 것
- 7) 치수 오차가 0.5mm를 넘는 것
- 8) 녹, 반점등 이색되는 부분이 있는 것
- 9) 풍화된 부분이 있는 것
- 10) 균열이 있거나, 모서리가 손상된 것
- 11) 표면 형상이 과도하게 편편한 것
- 12) 형상이 과도하게 편편한 것
- 13) 형상에 과도한 예각이 있는 것
- 14) 청소가 불가능한 표면 오염이 있는 것
- 15) 표면에 천공(구멍)자국이 남아 있는 것

6.5.2 포장운반 및 취급

가) 개요

- 1) 시공자는 손상, 오염, 변형, 파괴 또는 구조적인 결손이 없도록 포장운반하여 지정되는 장소에 보관한다.
- 2) 제작, 운반, 보관 및 설치시에 발생한 손상한 자재에 대해서는 전체 교체한다.

나) 포장

- 1) 포장
 - (1) 검사 합격품인지를 확인한다.
 - (2) 규격별, 부위별로 구분한다.
 - (3) 석판사이에는 석재를 오염시키지 않는 재질의 큐순재를 삽입하도록 한다.

- (4) 빠렛트는 석재를 오염시킬 우려가 없는 목재를 사용하여 튼튼하게 제작 한다.
- (5) 모든 석재는 포장 단위별로 비닐로 포장하여 먼지 등 외부 오염이 되지 않도록 한다.
- (6) 비닐포장은 운반과정에서 벗겨지지 않도록 비닐끈으로 단단히 묶어야 하며,
- (7) 석재를 오염시킬 우려가 있는 테이프등으로 접촉하지 않도록 한다.
- (8) 빠렛트의 벤딩재는 철재를 사용하여서는 아니되며, 석재를 오염시킬 우려가 없는 포장용끈을 사용토록 한다.
- (9) 포장이 끝난 빠렛트에는 석재 번호(제작번호)를 표시하고, 다른 제품과 구분 적치 토록 한다.

다) 운반

1) 공장 출하

- (1) 상차 및 하차시 석재가 파손되지 않도록 한다.
- (2) 운반 차량 또는 벤딩과정에서 오염되거나, 모서리등이 파손되지 않도록 주의한다.
- (3) 출하시는 송장과 검사표를 함께 지참한다.

2) 현장하차

- (1) 송장과 검사표를 도급사의 현장 담당자에게 제출한다.
- (2) 하차는 규격별, 사용부위별로 지정된 장소에 한다.
- (3) 현장적치는 제품 검사가 용이하도록 한다.
- (4) 하차시 제품이 손상되지 않도록 주의 한다.
- (5) 구조체 위에 적치할 경우에는 구조체가 부담할 수 있는 하중인지를 검토 후 적치 한다.
- (6) 적치하는 제품 밑에는 반드시 받침목을 설치한다.

라) 취급

1) 취급 준수사항

- (1) 설치를 위해서는 작업장에 이르기까지 안전한 통로가 확보되어야 한다.
- (2) 석재의 소운반은 4명 1조로서 압착기를 사용하여 운반한다.
- (3) 현장 설치용 모든 공구는 안전관련 법령이나 규칙에 맞는 검사에 합격된 것이어야 한다.

6.5.3 설치

가) 일반사항

1) 일반사항

- (1) 시공자는 구조물의 상태를 정밀히 CHECK하여 문제점이 되는 것은 상호협의하여 해결한 후 공장 가공 조립이 이루어져야 한다.
- (2) 시공자는 설치를 위한 모든 현장 시설물에 대하여 세밀히 검토되어야 한다.
- (3) 시공자는 DRILLING, TAPPING, CUTTING등 설치를 위한 모든 준비를 필요하면 시행하여야 한다.
- (4) 승인된 SHOP DWG에 따라서 수평, 수직등 정확한 위치에 설치되어야 한다.
- (5) 결함이 있는 자재는 설치하지 말아야 하며 감리원이 승인할 수 없다면 즉시 제거하여야 한다.
- (6) 휨현상이 있는 제품은 반입하지 말아야 한다.
- (7) 감리원이 인정하는 이외에는 현장에서 CUTTING, TRIM등의 가공은 일체 없어야 한다.

6.5.4 석재면 보양 및 청소

가) 석재 바닥면의 보양

- 1) 석재바닥면의 보양은 1일 시공 구획마다 즉시 깨끗이 청소한 후 0.1mm P.E 필름을 10cm 이상씩 겹쳐 2겹으로 깔고 이음 부위를 폭 2cm 이상의 비닐테이프로 밀봉한 다음 두께 3mm의 합판 또는 가마니 등을 깔아 치장줄눈 시공시까지 보양해야 한다.
- 2) 석재 붙임후 2일간은 통행을 금하여 7일간은 진동, 충격을 주어서는 아니된다.

나) 석재 벽면의 보양

석재 벽면의 보양은 매단 붙이기 완료 시마다 즉시 보양해야 하며 보양 방법은 아래 기준에 따른다.

- 1) 기둥 및 벽모서리 하부 : 0.1mm P.E 필름 보양후 스티로폴 및 합판, 또는 플라스틱 성형제를 사용하여 바닥으로 부터 1.5M까지 보양
- 2) 기둥 및 일반 벽면 하부 : 0.1mm P.E 필름 보양후 스티로폴 및 합판, 각재 등을 사용하여 바닥으로부터 1.5M까지 보양

다) 석재면의 청소는 절대 염산을 사용해서는 안된다. 물로 깨끗이 닦아내고 반드시 마른 걸레로 닦아 물기를 없애준다. (백화현상 방지)

제 8 장 타일공사

7.1 재 료

타일제품은 견본품을 3종 이상 제출하여 감리원의 승인을 받는다.

다만, 규격이 없는 것은 감리원이 지시하는 견본품과 동등이상품을 사용한다.

7.2 보양

바닥타일의 보양은 육류 톱밥으로 양생 보양한다.

7.3 시범시공

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

7.4 부위별 재질

사 용 부 위	재 질	크 기	줄눈폭(mm)	줄눈사용시멘트
벽(화장실,샤워실,급식실,부식창고)	자기질타일	7 × 200 × 200	2	백 시멘트
바닥(화장실,샤워실)	자기질타일	7 × 200 × 200	"	줄눈용 시멘트

7.5 공작도

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

7.6 붙임몰탈 및 줄눈몰탈

8.6.1 붙임몰탈 및 줄눈몰탈의 경우는 아래와 같다.

타일 종류	붙 임 몰 탈			줄 눈 몰 탈		
	두께	배합비	규정	크기	배합비	규정
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
외장용 자기질타일	바닥 50mm	1 : 3		10mm	1 : 2	5mm 체내 100% 통과

7.6.2 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 1개조로하여 부착장치를 붙여 시험한다.

라) 시험은 타일 시공후 4주 이상일 때 행한다.

마) 시험 결과의 판정은 접착 강도가 4kg/cm² 이상이어야 한다.

7.7 시 험

7.7.1 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× 100)	1% 미만
라) 내균열성 (오토크레이브시험)	100kh f/cm al만
마) 내마모성 (나사식 마모시험)	1.2kg f/cm 이상

7.8 내장타일, 바닥타일 (밀착공법)

7.8.1 타 일 (자기질 타일)

7.8.1.1 품질

- 1) 타일의 종류, 등급, 형상, 치수, 이형, 소지, 소지표면의 상태, 시유약의 색깔, 광택 및 등급에 대한 사항을 감리원에게 제출승인후 시공토록한다.
- 2) 타일은 충분한 뒷굽이 붙어있는 것을 사용하고 뒷면은 유약이 묻지않고 거친 것을 사용한다.

7.8.1.2 검사 및 시험

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

7.8.1.3 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.

7.8.1.4 타일의 취급

감리원의 지시에 따라 사용시까지 포장에 손상이 없도록 한다.

7.8.2 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, 유기물등이 함유되지 않은 것으로 한다.

다) 혼화제

특수타일, 대형타일을 시공시에는 EVA제 합성수지 에멀존 및 합성고무 라텍스겔등 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.

7.8.3 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 있는대로 온장을 사용하도록 줄눈 나누기를 한다.
- 2) 줄눈 나비는 도면 또는 특기 시방에서 정한바가 없을 때에는 아래 표에 따른다. 다만 창문선, 문선등 개구부 둘레와 설비기구류와의 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” 시방법에 따른다.

- 4) 신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때에는 이질바탕의 접합부분이나 콘크리트를 수평방향으로 이어 붓기한 부분등 수축균열이 생기기 쉬운 부분과 붙임면이 넓은부분에는 감리원의 지시에 따라 그 바탕에 닿는 신축줄눈은 약 5mm 이상 간격을 두어야 한다.

창 FRAME 타일과 연결부위의 신축줄눈을 1mm로 한다.

제 9 장 방수공사

8.1 적용범위

건물 내, 외부의 바닥, 벽, 지붕바닥 등 방수를 해야 할 부분에 각기 그 부분에 적합한 방수공법의 공사에 적용한다. 이 시방에 기재되지 않은 사항이라도 방수상 필요한 사항은 모두 시공자의 책임으로 하고 기타 사항은 건축공사 표준시방서에 준한다.

품 명	규격	공법 및 재료	시 공 부 위	비고
1. 도막방수	T=3.0	고무 아스팔트계 도막방수		
2. 쉬트방수	T=3.0	고무 아스팔트계 쉬트방수		
3. 액체방수	1중	액체방수10차	화장실바닥,지붕,방수파손부분	
	2중	액체방수8차	화장실벽	
6. 프라이머 도포	2회	프라이머+PE필름		

8.2 바 탕

가. 지붕이나 실내 바닥 등을 도면에 명시 없을시는 1/100의 구배로 한다.

나. 바탕은 콘크리트 표면은 흠손으로 마무리, 치켜 올림부는 체물마감, 거푸집 고정재에는 몰탈 마감, 귀퉁이는 삼각형 먼처리 한다.

다. 바탕의 상태는 충분히 건조되고, 바탕의 청소는 세심하게 한다.

라. 기타사항은 건축공사표준시방서에 준한다.

도막방수(고무화 아스팔트 도막방수제)

8.4 액체방수(고분자 에멀전 액체 방수제)

8.4.1 재료 물성

가. 방수제는 비이온 계면 활성제 10-20 중량부 음이온 계면 활성제 10-30중량부, 알카리 금속염 비누 20-40중량부를 첨가하여 용해 분산시킨 후 스테아린산아연 100-300중량부를 혼합하여 제조한 다음 여기에 청수를 80℃로 가열한 후 PVA 50-100중량부와 수산화칼슘 또는 황산 알루미늄 5-10중량부를 첨가하고 이 수용액에 특수 첨가제 및 SBR Latex 15-30 중량부를 혼합하여 제조한 방수제로서, 모체의 미세공극에 강력히 침투하여 수밀성을 증대함과 동시에 강한 부착력과 내약품성, 내수성 등의 복합기능을 가진 액체방수 제품이다.

나. 방수제는 특허품을 사용하되 중앙 뉴-워터스톱 액체방수제(발명특허 제130680호)또는 동등 이상 제품으로 사용한다.

8.4.2 시공방법

가. 바탕정리

- 1) 오물, 철선등 모체에 깊이 박힌 부분은 정으로 충분한 길이까지 파낸다.
- 2) 바탕면에 부착된 먼지, 흙, 모래, 자갈, 레이턴스등을 솔, 와이어 브러쉬등으로 제거한다.
- 3) 모서리등의 날카로운 부분이나 구석진 부분은 몰탈등으로 둥글게 처리한다.
- 4) 이어지는 부분은 V컷트로 신축 줄눈 또는 별도 감독원이 지정하는 방법으로 처리한다.
- 5) 깨끗이 청소된 부분은 방수 시공전 충분히 물을 주어 모체에 흡수시킨다.

나. 방수층 공사 - 액체방수 1종

1) W.S-액침투

뉴-워터스톱 40%, 물 60% (용량비)로 혼합하여 솔, 로라등으로 바탕면에 충분히 침투시킨다.

2) W.S-시멘트 페이스트 1차 도포

시멘트 40%, 뉴-워터스톱 20%, 물 40%(용량비)로 혼합시킨후 바탕면에 균일하게 바른다.

3) W.S-몰탈바름

W.S-페이스트가 끝나면 시멘트와 모래 비율을 1:1로 혼합한 후 몰탈을 손으로 얇게 문질러 바탕면과 접착이 잘 되도록 한다.

4) W.S-시멘트 페이스트 2차 도포

시멘트 70%, 뉴-워터스톱 20%, 물 10%(용량비)로 혼합하여 바탕면에 균일하게바른다.

5) W.S-보호몰탈

시멘트, 모래1:3(용량비)의 몰탈로 벽 6~9M/M, 바닥 10~12M/M 기중으로 균일하게 바른다.

다. 방수층 공사 - 액체방수 2종

1) W.S-액침투

뉴-워터스톱 40%, 물 60%로 혼합하여 솔이나 로라등으로 바탕면에 침투시킨다.

2) W.S-시멘트 페이스트 1차 도포

시멘트 40%, 뉴-워터스톱 20%, 물 40%(용량화)로 혼합하여 바탕면에 균일하게 도포한다.

3) W.S-몰탈바름

W.S 페이스트가 끝나면 시멘트와 모래 비율을 1:1로 혼합한 후 몰탈을 손으로 얇게 문질러 바탕면과 접착이 잘 되도록 한다.

8.4.3 시공 및 재료 취급상 주의사항

가. 방수공사도중 완료직후에는 그위를 보행하거나 기물적재를 해서는 안된다.

나. 시공시 천후 기후등의 영향에 민감하므로 서열기나 내한기에는 특히 시공에 주의한다.

8.4.4 기타사항은 건축공사 표준 시방서에 의한다.

제 10 장 알루미늄창호공사

9.1 적용범위

가. 본 시방서는 외부 알루미늄창호 및 CURTAIN WALL 제작설치에 대한 요령 및 기준을 명시하여 공사시행에 적용한다.

나. 본 특기시방은 하기 각항에 준하며, 일반사항은 한국건축학회 표준시방서(KASS)건축공사 표준시방서(MOCS) 설계자의 알루미늄 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.

9.2 공사개요

가. 수급자는 마감공사 공정표에 의거 유리공사전 세부공정을 제출하고 감리원의 승인을 득한후 알루미늄 창호공사 공정표에 의하여 매월 작업량을 준수하여야 한다.

나. 일반사항

1) 특기사항

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)
- 알루미늄 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 미끄럼등 모든 자재의 표면처리, 뒷면도장, 각 성능에 대응하는 조작금물, GLASS치수도면, 활부도, 기타.

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

9.3 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 3.0mm 이상으로 하며, 폭, 길이 및 형태는 도면에 따른다.
- 색 상 : 지정색

② 알미늄 루바 (AL LOUVER)

- 압출형태 : 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 부식 전
식이 없도록 하여야 한다.

나. ST'L 보강재

알미늄 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 허용오차내에서 설치가 될 있는 3
축방향의 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. 파라펫등은 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 이상이
어야 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 검사할때
고반사도 80% 이상을 제외하고 반사도 규격치 ± 3 이내에 있어야 한다.

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

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

- ⑥ 내 마모성 : ASTM 968-51(1972) FALLING SAND TEST METHOD에 의했을 때 도
막의 마모율치는 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 떼어냈
을때 벗겨짐이 없어야 한다.

- ⑧ MUTIATIC산 시험 : 37%의 염산을 사용 10%용액을 만들어 10방울 떨어뜨려 덮고
18℃~24℃에서 15분간 방치후 흐르는 물로 씻고 관찰하였을때
기포나 색상 변화등의 외관변화가 없어야 한다.

⑨ 내마모성 : 75%의 시멘트와 225의 건조 SAND를 섞어 #10 MESH체로 충분한 물(약 100g)로 혼합하여 적어도 24시간 경과한후 도막상에 면적 12cm, 두께 약 6 mm로 발라 38℃에서 100% 상대습도로 24시간 유지하였을시 MORTAR는 쉽게 떨어지거나 젖은 천으로 닦아져야 하며, 도막부착시 손상이 없고 외관 변화가 없어야 한다.

⑩ 내식성 (SALT SPRAT 시험) : 예리한 KNIFE로 깊게 선을 긋고 ASTM B 117-73에 따라 5% 염수를 사용하여 시편을 1,000시간 노출시킨 후 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 3개의 시험편을 500시간 내후성 시험기에 노출시킬 때 표면에 이상이 없어야 한다.

⑫ SEALANT 접착성 : SEALANT를 알미늄 도막상에 W = 13mm, T = 6mm를 시공후 공기중에 10일간 유지후 24시간 침수후에 관찰 및 수직으로 떼어냈을때 도막과 잘 접착되어야 하고 도막에 해가 없어야 한다.

⑬ 알미늄 제품 도장 전처리 사양서

순서	공 정	처 리 액	처 리 조 건	비고
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 겹	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 외부쪽 면에는 수성 PAINTING 한다.

바. SPANDRAL 및 PANEL 뒷면 GLASS WOOL 성능

- 1) 내후성, 발수성이 있는것
- 2) 밀도 $24\text{kg}/\text{m}^3$ 이상, T=50mm 이상인 제품으로 한다.
- 3) 섬유 굵기는 평균 4~5 이하여야 한다.
- 4) 열전도율은 상온 24℃에서 $0.028\text{ kcal}/\text{m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$ 이하여야 한다.
- 5) GLASS WOOL 두께에서 수축성 및 회복성이 좋아야 한다.
- 6) 성 능

① 1,000mm/hr 의 강우량을 30분간 스프레이한 것의 함수량은 스프레이 직후 0.05 g/cm
10분후 0.02 g/cm 이내여야 한다.

② SAMPLE은 수면하 30mm에 4분간 침투하여 4분간 방치후 흡수율은 0.95 이내여야 한다.

사. 유리공사용 부속자재

1) 유리공사용 GASKET, SEALANT, BACK-UP재, 누름대 및 기타 부속자재는 수급자가 유리설치자에게 기술자문 협의를 하여야 한다.

2) 수급자는 외장 커튼월 제품 품질에 책임이 있음을 감안하여 상기 유리끼우기용 자재의 품질은 양질의 것으로 감리원의 승인을 득한 것을 사용하여야 한다.

9.4 가공조립 및 SEALING 작업

가. 가공, 조립

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

1) 부재의 접합

표면에 노출된 일체의 부재에 대한 가공은 시각적이고도 구조적으로 결함이 없도록 실시하며, 누수가 되지않는 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 뒤튐임이나 퇴색현상이 나타나지 않도록 하고 용접이 완료된 개소가 표면에 나타나는 부위에 대하여는 DESCALING이나 GRINDING마감을 한다.

③ 도면에는 현장용접, 고정용접을 구별하여 표시하여야 한다.

4) 절단단면

누수방지를 위하여 모든 절단면에 SEALANT를 시공하고 SCREW 조립작업시 SCREW

에 SEALANT를 주입하여 작업한다.

5) UNIT 조립작업

부속취부 및 SEALANT가 시공된 부재를 이동식조립 TABLE에 놓고 조립용 ZIG를 이용하여 각부재를 가조립하여 가조립된 UNIT를 AIR DRIVER (공기압력 6kg/cm²)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

- 제14장 실란트 코킹공사 참조

9.5 시 공

가. 시공 일반

1) 시공자는 현장에 알미늄 창고를 가설하여 반입된 제품을 총괄 지휘하며 설계EH에 표시된 품질을 확보키위하여 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 (mm)	용접부위의 최소두께 (mm)	비 고
압출알미늄	2.5 ~ 3.0		기입이 없는 부분은 최소두께 이상으로 함
알미늄판	3.0		

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

5) 알미늄재를 조립하는 비수, 와샤류는 SUS로 한다.

6) 알미늄재의 주요한 SLIDE 부위에서 조립정도 또는 곡강성이 요구되는 장소는 SLEEVE를 설치한다. (재질은 알미늄재)

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 입회하에 시행하고 최종확인을 받은후 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

1) 보 양

보양재는 알미늄제작 공장에서 부착한다.

다. 기능공

기능공은 국가에서 인정한 자격 소지자로 한다.

라. 시공검사(부분 완성검사)

감리가 행하는 시공검사는 다음과 같다.

- ① 설계도서에 정한 공정에 도달하였을때
- ② 감리원이 특별히 지시한 공정에 도달하였을때

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.

제 11 장 미장공사

10.1 일반사항

가. 시공자는 각실 및 장소별의 마감일람표를 만들어 감리원의 승인을 얻은후 작업원에 주지시켜야 한다.

나. 미장용 재료는 검사가 끝난후에도 불순물과 혼합 또는 오손되지 않게 보관한다.

특히 원료에 대하여 주의하고 습기의 해를 받는 시멘트등은 건조상태로 보관하고 장기간 보관하여야 할때에는 높은 마루의 창고 등에 습기차지 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.

10.2 시멘트 모르터

10.2.1 적용범위

바닥, 벽, 천정용 시멘트 모르터에 적용한다.

10.2.2 재료

가) 시멘트 : KSL (포틀랜드 시멘트) 의 규정에 합격한 보통 포틀랜드 시멘트로 하고 백색 시멘트도 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 바름두께

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	15	3 회	"
	기 타	15	3 회	"
방수층보호몰탈		30	1 회	"

10.2.3 바르기

가. 바닥모르터를 바를때는 기성콘크리트면에 순 시멘트 페이스트를 충분히 뿌린후 된 모르터로 끝마무리 한다.

나. 콘크리트 면으로서 너무 미끈하여 미장바름이 곤란한 면은 미리 감리원과 협의하여 주걱, 징 등으로 긁거나 쪼아 거칠게 하며 또한 콘크리트, 블록, 벽돌등의 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 접합할때 바름면의 균열방지를 위하여 줄눈끊기로 한다.

마. 초벌, 재벌 바름면에 발생하는 균열은 다음 바름질을 하기전에 보수가 끝난 후 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 득한후 시공토록 한다.

10.3 외단열 공사

11.3.1 일반사항

가. 시공자는 공사착수전 시공도를 작성하여 감리원의 승인을 얻은 후 시공하여야 한다.

나. 외단열공사는 다음과 같이 나누어 이루어진다.

- 1) TOTAL SYSTEM 은 단열판작업, 베이스코트작업, 마감작업순으로 이루어진다.
- 2) MESH SYSTEM은 베이스코트 작업, 마감작업순으로 이루어진다.
- 3) FINISH ONLY는 마감작업만으로 이루어진다.

다. 적용 마감재 종류 : 표준마감재, 고운 마감재, 조형 마감재, 세라믹 마감재

라. TOTAL SYSTEM은 G.L + 150mm부터 시공한다.

마. 하부 층격 보강은 G.L + 1.5m까지 시공한다.(INTER MESH 사용 기준)

바. SEALANT 시공은 이질재와의 접합부에 시공한다.

(2액성 변성 실리콘으로 시공하며, 규격은 10 × 10mm를 기준으로 하나 현장의 시공오차와 여건에 따라 달라질 수 있다.)

10.3.2 공사 착수전 준비사항

가. 바탕 벽면상태

- 1) TOTAL SYSTEM 부분 : 초벌미장에 준하는 평활한 면을 확보하여야 한다.

2) MESH SYSTEM & FINISH ONLY 부분: 정벌미장에 준하는 평활한 면을 확보하여야 한다.

3) 허용오차 : 조적, 콘크리트, 벽돌 바탕면은 반경 1.5m 내에서 평활도를 6mm까지 허용

나. 외부가설공사(쌍줄비계 및 발판 설치공사)

1) 바탕 벽면에서 30cm 이격하여 설치해야 한다.

2) 발판 설치용 수평비계의 상,하 부재 설치 간격은 1.8m를 유지한다.

3) 발판은 수평비계 전체에 설치해야 한다.

(발판 설치용 수평비계는 철선 또는 CLIP 등으로 견고하게 고정시킨다.)

다. 현장 구비 조건

1) 자재 적재장, 진입로는 현장내 준비되어져야 한다.

(자재 적재장은 태양의 직사광선, 비, 눈 및 동결로부터 보호되어야 한다.

- 원정사측과 협의하여 조치한다.)

2) 외단열 마감

시공을 위한 동력 및 용수는 현장내 구비되어져야 한다.

3) 휘장막이 현장내 설치되어져야 한다.

(외단열마감 공사시 부유물이 날리지 않도록 설치한다.

- 원정사측과 협의하여 조치한다.)

10.3.3 재료

가. 프라이머스 접착제

1) 100% 아크릴 에멀전을 원자재로 제조한 것이어야 한다.

2) 접착제는 시멘트와 질량비 1 : 1로 배합하여 1차, 400 ~ 500 RPM의 DRILL MIXER로 2분간 섞는다.

5분후 2차, 다시 DRILL MIXER로 충분히 섞은 후 사용한다.

3) K.S 규정(KSF 4716 - 시멘트계 바탕바름재)의 규격을 충족하여야 하며 다음과 같다.

- 시멘트계 바탕 바름재 -

항 목	K.S 규격
부 착 강 도 (kg.f / cm ²)	표준양생 : 10.0 (98.0) 저온양생 : 7.0 (68.6)
내 잔 갈 림 성	잔갈림 및 벗겨짐이 없을것
내 충 격 성	잔갈림 및 벗겨짐이 없을 것
흡 수 량	1.0(g)이하 / 70×70×20 mm
내 구 성	갈림, 부풀음, 벗겨짐이 없고 부착가도 10.0 (kg.f / cm ²)

나. 외단열공법 단열판

- 1) 공인 검증기관인 RADCO (RESOURCES APPLICATIONS, DESIGNS & CONTROLS INC.) 의 품질검사 방법에 의해 승인을 받은 발포폴리스틸렌 단열판.
- 2) 공칭밀도가 16 kg/cm³ 이상 되어야 한다.
- 3) 다음과 같이 숙성된 것이어야 한다.
 - 최소 20℃ (68°F)에서 6주간
- 4) 치수허용 한도
 - a. 길이 : (+/-) 2mm (1/16")
 - b. 너비 : (+/-) 2mm (1/16")
 - c. 두께 : (+/-) 2mm (1/16")
 - d. 편평도 : 1.2m (4') 에 대해 (+/-) 1mm (1/32")
- 5) 1인치당 열전도 상수는 4℃ (40°F) 때 0.26 BTU/F°.ft², hr), 24℃ (75°F) 때 0.28 BTU / (F°.ft², hr)가 되어야 한다. (열전도율 = 0.03kcal/m.h,℃ 이하)
- 6) 최대크기는 600mm(2') × 1200mm(4') 이다.
- 7) 최소두께는 20mm (3/4"), 최대두께는 200mm(7-10/12")
- 8) 단열재의 두께는 도면을 기준으로 시공자 및 하도급 업체는 감독관과 협의하여 결정한다.

다. 외단열공법 유리섬유 보강메쉬

- 1) 내알카리 코팅된 자기소화성의 100% FIBER GLASS 제품이어야 한다.
- 2) 규격

구분 \ 종류	표준보강메쉬 (standard mesh)	고강도메쉬 (inter mesh)	초고강도메쉬 (panzer mesh)
크 기	0.97m × 45.7m	0.97m × 22.8m	0.97m × 22.8m
중 량	152	370	700
그물 조직 눈의 크기	3.2 × 3.2	3.2 × 3.2	4.6 × 4.6

라. 외단열 마감재

- 1) 공장에서 미리 혼합된 100% 순수아크릴중 합성수지계통 제품이어야 하며, 마감재의 종류는 설계시 결정되어야 하고 정해진 마감재의 질감과 색상은 감독관의 승인후 사용한다.
- 2) K.S 규정 (KSF 4715 - 얇은 마무리용 벽 마감재)의 규격을 충족하여야 한다.

- 외장 얇은 마무리용 벽 바름재 -

항 목	K.S 규 격
저 온 안 전 성	덩어리가 없고 조성물의 분리, 응집이 없을 것
초기건조에 따른 잔갈림성 저항성	잔갈림이 생기지 않을 것
부착강도 kg.f / cm ² (N/cm ²)	표준상태 5.0 (49.0) 침 수 후 3.0 (29.4)
온냉 반복작용에 대한 저항성	시험체의 표면에 벗겨짐, 잔갈림, 부풀음이 없고 또한 현저한 변색 및 광택 저하가 없을 것
흡 수 량	1.0(g)/ 70 × 70 × 20 mm
내 세 척 성	벗겨짐, 마모에 의한 밑판의 노출이 없을 것
내 충 격 성	잔갈림, 두드러진 변형 및 벗겨짐이 없을 것
내 알 카 리 성	갈라짐, 부풀음, 벗겨짐, 녹아남이 없고 침투 안된 부분에 비하여 선명하지 않거나 변색이 현저하지 않을 것
내 후 성	잔갈림, 벗겨짐이 없고 변색이 표준화색 색표 3호 이상일 것

마. 포틀랜드 시멘트

TYPE I 또는 II 등 미연방 규격 C150 및 KS에 충족되는 흰색 또는 회색의 덩어리가 지지않는 제품이어야 한다.

10.3.4 외단열공법 시공방법

가. 일반사항

- 1) total system은 단열판 작업, 베이스코트 작업, 마감작업순으로 이루어진다.
- 2) mesh system은 베이스코트 작업, 마감 작업순으로 이루어진다.
- 3) finish only는 마감작업만으로 이루어진다.

나. 외단열공법 단열판 작업

1) 일반사항

① 단열판 부착용 드라이비트 접착제는 시멘트와 질량비 1 : 1로 배합하여 1차, 400~500

RPM의 Jiffler Mixer로 2~3분간 섞는다. 5분후 2차, 또한번 Jiffler Mixer로 1~2분간

섞은후 사용한다

② 단열판 부착 방향 - 바탕벽의 하부에서 상부 방향으로 긴 변이 수평이 되게하며 상,하로 접하는 단열판에 수직 통줄눈이 생기지 않도록 엇갈아 붙인다.

③ 양생중 탈락의 우려가 있는 외단열공법단열판은 영구 혹은 임시적방법으로지지한다.

2) 단열판 부착

- ① 단열판에서 접착제를 떠붙이는 즉시 바탕벽에 가볍게 부착하고 인접한 단열판의 평면과 일치하도록 밀면서 눌러 부착한다.
- ② 단열판과 벽체의 부착면적은 30% 이상이어야 한다.
- ③ 부착된 단열판 사이에 틈이 발생한 경우, 단열재만을 재단하여 접착제의 사용없이 틈에 삽입한다.
- ④ 외단열공법 접착제가 완전한 접착력을 얻기 위해 24시간동안의 양생이 필요하며 양생중에는 단열판이 움직이거나 바탕벽에 진동이나 변형이 있어서는 안된다.
- ⑤ 인접한 단열판 사이에 층 차이가 나면 같은 높이가 되도록 샌딩한다.
낮은면을 메우기 위해 프라이머스 접착제를 채워서는 안된다.
- ⑥ 단열판에 치장줄눈이나 유사한 형태의 장식이 필요하면 라우터기나 기타 적당한 도구를 사용할 수 있다.
- ⑦ 벽면오차에 의해 덧방을 할 경우에는 감독관의 승인을 득한 후 시공한다.

다. 베이스코트

- 1) 외단열공법 단열판의 표면은 베이스코트 시공에 앞서 다음과 같은 검사를 받아야 한다.

- ① 부착된 단열판 표면의 오차는 샌딩처리를하여 평활한 면이 되도록 하고 낮은 부분을 메우기 위해 접착제를 사용해서는 안된다.
- ② 손상이나 오염 여부를 확인하여 결함이 있을 경우에는 보수한다.
- ③ 기후등으로 인한 질 저하나 눈에 보이는 변색 부분은 표면 정리시 보수한다.

2) 표준 베이스코트

- ① 스테인레스 흠손을 사용하여 2mm (1/16")의 두께로 외단열공법 단열판의 표면에 외단열공법 접착제를 바른다.
- ② 흠손을 사용하여 마르지 않은 접착제표면에 표준보강메쉬를 즉시 함침 시킨다.
프라이머스 접착제의 표면은 표준보강메쉬를 사용함에 있어서 메쉬가 프라이머스 접착제 표면 위로 드러나서는 안된다.
- ③ 표준보강메쉬 이음부분은 최소 70mm(2-1/2")의 폭으로 겹쳐 시공하며 메쉬폭의 중심에서 가장자리로 작업하여 나간다.
- ④ 외단열공법 표준베이스코트가 강한 접착력을 가질 수 있도록 24시간 양생한다.
- ⑤ 벽, 창호, 패널의 모서리 부분 표준 베이스코트 시공은 효성드라이비트사 동등 이상의 시공지침을 따른다.

3) 하부충격보강

- ① 하부 충격 보강용인 고강도 메쉬는 TOTAL SYSTEM 시공면의 G.L + 1.5m까지 시공한다.
- ② 고강도 메쉬는 효성드라이비트동등이상에서 공급된 제품이어야 한다.
- ③ 스테인레스 흠손을 사용하여 1.6mm의 두께로 외단열공법 단열판의 표면에 외단열공법 접착제를 바른다.
- ④ 흠손을 사용하여 마르지 않은 프라이머스 접착제에 고강도 메쉬를 즉시 함침시킨다.
- ⑤ 하부 충격 보강은 표준 베이스코트 시공에 앞서 시공한다.

다. 드라이비트 마감작업

1) 일반사항

- ① 외단열공법 마감재는 일단 작업을 시작하게 되면 연속적으로 시공하여야 한다.
균일한 외형과 연속적 작업을 위해 충분한 노동력과 비계, 발판 등의 구조물, 장비 등이 준비되어야 한다.
- ② 깨끗한 스테인레스 흠손이나 스프레이머신을 사용하여야 한다.
- ③ 외단열공법 마감재의 시공연도를 높이기 위해 소량의 물이 첨가될 수 있다.
물은 깨끗하고 불순물이 없어야 한다.
- ④ 특정 외단열공법 마감재는 스프레이 방법으로 시공할 수 있다. 스프레이 작업에는 바른 시공을 위해 효성드라이비트 동등이상과 사전 협의가 있어야 한다.
- ⑤ 양생시 외단열공법 마감재는 표면을 오염 및 손상 시킬 수 있는 기후, 공기중의 부유물질로부터 보호되어야 한다.
- ⑥ 시공 및 양생시 기온은 4℃ 이상 유지하며 최소 24시간 양생한다.

2) 마감재별 시공방법

① 표준마감재

- 표준마감재는 75색상을 기본으로 하며 이 외 색상 선정시는 감독관의 승인을 받는다.
- 표준 마감재는 시공전 400 ~ 500 RPM의 Jiffier Mixer로 2분간 충분히 섞은 후 시공한다.
- 표준 마감재의 시공은 베이스코트 위에 스테인레스 흠손을 사용하여 얇게 바른후, 스테인레스 흠손을 사용하여 일정한 방향으로 밀며 문양을 나타낸다.

② 고운(조형) 마감재

- 고운 마감재는 75색상을 기본으로 하며 이외 색상 선정시는 사전에 감독관의 승

인을 받는다.

- 고운 마감재는 시공전 400 ~ 500 RPM의 Jiffier MIXER로 2~3분간 충분히 섞은 후 시공한다.
- 고운 마감재의 시공은 1차 베이스코트 위에 GENESIS로 바탕면 PUTTY작업을 한 후 2차, 칼라프라임으로 하도작업후 3차, HOPPER GUN으로 골고루 분사하여 다양한 질감을 낸다.

③ 세라믹 마감재

- 세라믹 마감재의 색상은 세라믹 입자의 배합비로 나타내며 사전에 감독관의 승인을 받는다.
- 세라믹 마감재는 시공전 400 ~ 500 RPM의 Jiffier MIXER로 5~7분간 충분히 섞은 후 시공한다.
- 세라믹 마감재의 시공은 1차, 베이스코트 위에 GENSIS로 바탕면 PUTTY 작업 후 2차, COLOR PRIMER로 하도작업후 3차, HOPPER GUN으로 골고루 분사하여 다양한 질감을 낸다.

제 12 장 창호공사

11.1 일반사항

각종 창호는 제작에 앞서 필요부위 실측에 따른 제작도 및 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받으며 도면에 표기가 되지 않은 부분은 감리원의 결정에 의한다.

제출도면 : 창호 및 외벽의 평면, 입면, 단면상세, 부속철물표시 및 제작조립시방서

11.2 플러쉬도어

가) 재종, 함수율, 품, 마무리등은 창호표(별도 작성)에 의한다.

나) 벽체에 접착하는 문틀 이면에는 크레오소트류의 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 견디는 구조의 것을 선택하여 감리원의 확인을 받아 사용한다.

11.3 철제창호

12.3.1 창호의 강도

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

나) 방화문의 제작은 관계법령 규정에 적합해야 한다.

11.3.2 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 판단될때는 제작자는 안전을 기하기 위해 두꺼운 강재로 보강처리하여야 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.

11.3.3 형태와 크기

가) 도면이나 특기시방이 없는 철제도아의 두께는 아래표와 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 아래표와 같이 한다.

철판두께 (도면에 의하되 도면에 명기가 없을시는 아래표에 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

11.3.4 제품일반

가) 제품은 전체의 보임면 및 각도가 바로되고 축대의 중심을 통하여 스프링은 적당한 탄력이 있어야 한다. 나사구멍 및 머리접시 뚫기는 정확해야 하며 외관을 해치는 흠등이 없는것으로 하고, 기구의 조작이 원활하여야 한다.

나) 방화문은 국내 기준인 갑종 방화문 기준에 적합하여야 하며 제작도 및 각종 시험성적서를 감리원에게 제출하여 승인을 득한후 제작에 들어가야 한다.

다) 각종 철물의 규격은 도면과 창호철물의 HARDWARE LIST에 의한다. (도면참조)

라) 철제창호는 제작전에 공작 및 기구의 여단음을 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) 볼트긴결은 2개소 이상 설치하여야 한다.

바) 문풍지 삽입

모든 외부문틀에는 네오프렌 고무를 설치할 수 있도록 홈을 설치하여야 한다.

문풍지의 설치는 가능한 한 공장에서 시행하여야 한다.

사) 멀리온과 윗인방

설계도서에 표시된 창호에 냉연강판으로 가공하여 설치한다.

모든 후레임에 설치하는 멀리온과 윗인방은 맞댄용접으로 시공한다.

11.3.5 창호철물

- 가) 시공자는 설계도 및 시방서를 기초로 하여 철물의 기능과 마감, 수량등이 명시된 HARDWARE SCHEDULE를 작성하여 승인을 득하여야 하고, SCHEDULE 에는 HAND, KEY ZONING, 및 NO, DOOR LEAF, FINISHING, MASTER KEY SYSTEM, DOOR의 특수기능등이 표시되어야 한다.
- 나) HAREWARE GROUP를 변경하고자 할 경우에는 근거서류를 첨부하여 승인을 득해야 하며 감독관에 의한 창호의 기능변경에 따른 HARDWARE GROUP의 변경,DOOR의 추가, 삭제에 의한 공사비의 증·감 이외에는 공사비를 증가할수 없다.
- 다) 도면 및 HARDWARE SCHEDULE에 표기되어 있지 않더라도 내외부 문틀에 SILENCER 또는 SEAL을 설치한다.

11.3.6 가공조립

- 가) 특수한 창호로 감리원이 지시한 경우는 가조립하여검사를 받는다.
- 나) 조립후 그라인더나 줄을 사용해서 용접한 부분과 모서리등을 매끈하게 다듬는다.
- 다) 유리끼우는 홈은 알미늄 창호 시방과 동일하다.
- 라) 운반할때 변형하기 쉬운것은 강철재 등으로 보강한다. 그리고 부착한 뒤에 필요하면 보 호한다.
- 마) 정첩, 도어클로저, 손잡이 등이 부착되는 부분은 도아 내부에서 2.3mm 이상의 철판으 로 보강하도록 한다. 단 FLOOR HINGE가 부착되는 문선 하부에서 6mm 철판으로 보강 한다.
- 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 우선 순위로 작동하는 RELEASE장 치는 각종 방화문중 전기 설비 도면 및 시방서에 명기한 개소에 시공한다.

11.4 합성수지 창호

11.4.1 일반사항

가. 적용범위

- 1) 이 절은 각종 건축물에 사용하는 합성수지 창호공사에 적용한다. 표준품인 창호에 대 하여는 제작자의 시방에 따른다.
- 2) 창틀 주위의 충전재, 면재, 도장 등 이 절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당공사 시방에 따른다.

3) 이 절에 정한 바가 없는 경우에는 밀 담당원과 협의하여 정한다.

나. 기호

창호의 공통기호는 설계도면(종류 및 기호)에 따른다.

11.4.2 재료, 부재 및 부속품

가. 재료

1) 합성수지 창호의 재질은 KS F 3117(합성수지 창, 문 및 틀) 또는 동등 이상의 것으로서 염화비닐 중합체를 주원료로 하고 양질의 안정제, 충격강화제를 첨가하여 압출 성형으로 제조한 것으로 한다. 이외의 재료를 사용하는 경우에는 특기시방에 따른다.

2) 창호용 틀재의 치수 및 허용차는 아래와 같이 따른다.

(단위 : mm)

나 치 수	비 허 용 차	두 겹(최소치수)
30.34.40.60.70.80.90.98. 105.115.123.165.190.200.215	± 1.0	1.0 이상

(주) ① 기타 창호용 틀재의 나비 치수는 거래 당사자간의 협의에 따라 제작할 수 있다.

② 틀재의 단면 각 부위 중 보강 리브의 두께는 제외한다.

나. 부재 및 부속품

1) 창호에 사용하는 재료는 아래와 같이 따른다.

< 창호 보조 재료 >

사 용 구 분	재 료 명	재 질
창문틀 및 창문살 보조재료	고강도 PVC	창호용 틀재와 동등한 것
보강재	아연도강판	KS D 3506(용융아연도금강판 및 강대) 또는 동등 이상의 것

2) 문바퀴의 재질은 도면 도는 특기시방에 정한 바가 없는 경우에는 내마모성이 좋고 견고한 플라스틱재로서 KS F 4524(창호용 호차)에 의한 내구성 시험에 합격한 것으로 한다.

3) 크리센트는 아연도금 다이캐스팅(DIE CASTING) 또는 알루미늄으로 제조된 것으로서 완충재가 부착된 것으로 한다.

4) 보강재는 창호의 크기에 따라 적절히 삽입하며, 도면 또는 특기시방에 정한바가 없는 경우에는 아래와 같이 보강하고 보강재의 재질은 KS D 3506(용융 아연 도금 강판 및 강대) 또는 동등 이상의 재질로 한다.

< 창호크기에 따른 보강재 규격 >

(단위 : mm)

구 분	창(문) 틀		창(문) 짝	
	삽 입 규 정	규 격	삽 입 규 정	규 격
이중창 미서기	상부 $W \geq 1000$ 하부 항상 삽입. 높이 $\cdot H \geq 1300$	$T = 1.5$	상부 $W \geq 800$ 하부와 높이는 항상 삽입	$T = 1.5$
단창 미서기	상 동	$T = 1.5$	상 동	$T = 1.5$
단창(복층유리) 미서기와 미서기	상 동	$T = 2$	상 동	$T = 2$

(주) W=창호의 폭, H=창호의 높이

11.4.3 제품 품질 및 성능

가. 제품품질

- 1) 창호의 겉모양은 매끈하고 갈라짐, 찢짐 및 요철등의 흠이 없어야 한다.
- 2) 창호용 틀재의 품질은 아래와 같이 적합하여야 한다.

< 창호틀재의 품질시험 기준 >

항 목	판 정 기 준
인장강도 (kg/cm^2)	400 이상
신장율 (%)	100 이상
충격강도($\text{kg.cm}/\text{cm}^2$)	20 이상

나. 제품성능

창호를 완전히 조립한 후 이상없이 순조롭게 동작되어야 하며, 설치 후 개폐기능에 지장을 주는 휨이나 뒤틀림등이 없어야 한다.

11.4.4 시공도 및 견본

가. 시공도 및 시공지침서의 작성

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

나. 시공도

- 1) 시공도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도로 구성한다.
- 2) 창호배치도에는 부착의 위치, 부호, 개폐방법등을 필요에 따라 기재한다.
- 3) 창호일람표에는 부호, 형상, 치수, 부량, 부재, 부품의 재료, 성능, 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.
- 4) 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리 및 주위의 마감재나 설비기기와의 관계등을 필요에 따라 기재한다.

다. 시공지침서

시공지침서에는 공사개요, 공사범위, 공정표, 사용재료의 명칭, 규격, 제작자, 제작공장, 가공 및 조립, 제작의 검사방식, 설치 정밀도 및 요령, 운반, 보양, 청소, 설치의 검사 및 안전관리등을 필요에 따라 기재한다.

라. 견본 및 시험

- 1) 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 특기시방에 따른다.
- 2) 시험제작 및 성능시험의 내용은 특기시방에 따른다.

11.4.5 제작

가. 제작자의 지정

제작자를 지정하는 경우에는 특기시방에 따른다.

나. 가공 및 조립

- 1) 창호용 틀재를 규격에 맞도록 절단한다.
- 2) 창틀 및 창작 부재의 접합은 정확하고 견고하게 조립하고, 용접시 플러스(FLUX)를 완전히 제거하고 매끈하게 마무리한다.
- 3) 보강재가 필요한 경우, 창틀재의 내부에 보강재를 삽입한 후 나사못으로 고정시킨다.
- 4) 빗물의 배수를 위하여 필요한 위치에 배수구를 만든다.
- 5) 창호의 유리고정은 규격이 균일한 밀봉재로 하되 그 부위는 충분한 강도와 겉모양, 기밀성 및 수밀성이 유지되도록 한다.
- 6) 창호에 부착하는 기밀재는 창틀의 폭 중앙에 상하로 부착한다.
- 7) 창틀, 문틀과 창짝, 문짝의 밀폐효과를 높이기 위하여 창짝, 문짝의 홈(凹)에 모히어(MOHIRE)를 삽입한다.
- 8) 창짝과 창짝사이의 밀폐효과를 높이기 위하여 창짝의 홈(凹)에 방풍틀을 삽입한다.
- 9) 방충망 레일이 부착된 창이나 문의 틈은 설치시 레일 상하부 양 끝에 PVC연질 스톱퍼를 부착하여 방충망의 이탈을 방지한다.

다. 제작검사

검사의 항목 및 방법은 특기시방에 따르고 시공지침서에 기재한다.

다만, KS규격품에 대하여는 검사를 생략할 수 있다.

라. 공장내 보양

공장내에서의 조립으로 운반, 제작, 보관등의 각 단계에 있어서는 손상, 오염등을 방지하기 위하여 보양을 실시한다.

11.4.6 운반, 저장

가. 출하, 쌓기 및 운반

- 1) 출하에 앞서 제작자는 필요한 경우, 변경, 손상, 오염등을 방지하기 위하여 폴리에틸렌 필름 또는 테이프 등으로 포장하여 보양한다.
- 2) 운반중에 변형되기 쉬운 것은 강재등으로 보강하거나 목재등을 사용하여 보호한다. 또한, 운반중에 부품에 손상되지 않도록 중복 쌓기는 피한다.
- 3) 제품 출하시 화물포장은 운반, 공사현장에 있어서 하역, 조립, 소운반 및 보관의 편리함을 고려하여 적절하게 한다.

나. 검사 및 보관

- 1) 부품의 공사현장 반입시에 납품서를 제출하고, 수량, 품목번호 등에 대하여는 담당원의 확인을 받는다.
- 2) 반입후 곧바로 파손, 변형등을 점검하고 불량개소의 유무를 검사한다. 불량개소가 발견된 경우에는 즉시 담당원에게 보고하고 그 처리에 관하여 협의한다.
- 3) 보관은 설치할 때를 고려하여 소운반이 가능한 범위내에서 정리한다. 또한, 필요에 따라 손상 및 더러움을 방지할 위한 보양을 한다.

11.4.7 창호설치

가. 창호설치 시공자의 지정

창호설치는 원칙적으로 제작자가 한다.

나. 창호설치 준비

먹메김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

다. 창호설치 공법

- 1) 창호설치시 수평,수직을 정확히 하여 위치의 이동이나 변형이 생기지 않도록 고임목으로 고정하고 창틀 및 물틀의 고정용철물을 벽면에 구부려 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르타르로 고정 철물에 씌운다.
- 2) 고정 철물은 틀재의 길이가 1m 이하일 때는 양측 2개소에 부착하며, 1m이상일 때에는

50cm마다 1개씩 추가로 부착한다.

11.4.8 설치후의 보양, 검사 및 인도

가. 보양

- 1) 창호를 설치한 후 출입 또는 작업으로 손상될 우려가 있는 곳에는 틀이 손상되지 않도록 보양한다.
- 2) 창호표면에 모르터나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

나. 검사

- 1) 창호의 전체에 걸쳐 시공지침서에 기재된 검사항목에 관하여 자체검사를 실시한다.
- 2) 자체검사 후 담당원의 입회검사를 받는다. 다만, 담당원의 지시에 따라 검사보고서로 대신할 수 있다. 그러나, 불합격된 것은 수정 후 담당원의 검사를 다시 받는다.

다. 인도

시공자는 합성수지 창호의 적절한 운용, 조작 및 유지관리를 위하여 담당원과 협의한 후, 다음 사항중의 필요한 것을 실시하고 인도한다.

- 1) 취급설명서 인도
- 2) 조작, 취급의 설명과 실제 조작
- 3) 열쇠의 인도
- 4) 유지관리 방법의 설명

11.5 강화 유리 도아

가) 재 료

- 1) 도면 및 제작사 시방서에 준한다.
- 2) 강화문 개폐방법은 수동으로 문을 열고 닫힐때 문의 중심 50°각도에서 일단 속도가 줄여진 상태에서 닫혀야 한다.
- 3) 문은 OPEN 상태로 정지할때는 90°에서만 정지해야 한다.
- 4) 플로아 힌지는 선틀에서 73mm 위치에 중심을 둔다.

나) 설 치

- 1) 강화문 설치시 구조물의 일부변경등은 사전에 감리원과 협의하여 의하고 구조물 강도나 외형상변형, 파손 및 손상된 부재는 설치하지 못하며 즉시 교체한다.
- 2) 창호의 수평, 수직선을 정확하게 하고 작동이 잘되도록 작동철물을 조정 설치한다.
- 3) 다른 공중 공사가 완료될때까지 유리문에 시각적 표시를 하여 작업도중 파괴되지 않도록 관리하여야 한다.

11.6 창호철물

가. 일반사항

- 1) 시공자는 FINISH HARDWARE 류를 시공함에 있어 제반 자재가 현장에 반입되면 시공자의 책임으로 자재를 관리하고 통제하여야 한다.
- 2) HARDWARE 의 설치는 제작사의 설명서와 감리원과 협의하여 적절하게 시공되어야 하며, 설치 완료후에는 노출면에 대한 파손을 예방하고, 마감면에 대한 청결작업을 행한 후 준공에 임하여야 한다.

나. 공사범위

본공사에 적용하는 FINISH DOOR HARDWARE는 다음과 같은 창호의 모든 철물류를 말한다.

- 1) STEEL DOOR 용 HARDWARE
- 2) WOOD DOOR 용 HARDWARE
- 3) ALUMINUM DOOR 용 HARDWARE
- 4) STAINLESS STEEL DOOR HARDWARE
- 5) GLASS DOOR 용 HARDWARE
- 6) 방화 샷다 옆 비상문
- 7) 조립 DOOR 방화문 HARDWARE

다. SAMPLE 제출

HARDWARE SCHEDULE에 의거 제반 자재를 발주, 납품하기전에 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 전 품목에 대하여 기술 카다록도 동시에 제출하여야 하며 HARDWARE SCHEDULE을 감리원의 승인을 득한 후 시공한다.

마. 자재의 현장 인도

- 1) 제반 자재는 종목별로 분류한 독립 포장으로 현장에 인도하여야 하며, 필요한 부품, 부속, 장식등도 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 체결후 15일 이내에 제출하여 DOOR 및 FRAME 제작시 정확하게 반영되도록 해야한다.
- 2) 자재 설치에 필요한 SCREW, BOLT, NUT등을 TYPE 별 SIZE 별로 정확하게 충분히 공급하여야하며, 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 단조품으로하고, 베어링이 내장되어야하며,스테인레스 카바가 있어야한다.
- (3) 피벗힌지는 저급품을 사용하면 문이 처지고 문작동이 원활하지 못하므로 품질을 고려해야한다.
- (4) 140kg 사용할수 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 TRIM, ARMOR, FRONT, CONCEALED FASTENING, 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 해야하며 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 시리즈, R - 60시리즈 또는 동등 이상의 제품으로 하며 CORE CYLINDER는 6 PIN MASTER KEY로 한다.

모델번호 (기능번호) 기능명칭 기능 설명

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

- (4) 도아록의 FUNCTION (기능) 에 관한 분류

- 도아록은 각실의 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 각 3개, 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
R - 60	ENTRANCE 목재문용
R - 63	PASSGE 목재문용
R - 61	PRIVACY 화장실

3) DOOR CLOSERS

- (1) 도어크로저의 실린더는 특수합금 알루미늄으로 제작된 것이어야하며, 유압으로 작동되어야 한다. 도어크로저는 일반속도(GENERAL SPEED), 잠금속도(LATCH SPEED) 기능이 있어야 하며 조절밸브로 손쉽게 수시로 각 기능의 새기를 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) 필요에따라 DELAYED ACTION(D/A 90°일시정지기능)이나 BARRIER FREE(B/F 장애자용 유연 스프링)을 OPTION으로 사용 할수 있다.

모 델	문 중량 (kg)	문 크기 (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, 성능등은 제조업체의

추천을 적용해야 한다.

- (3) DOOR의 조건에 따라 CENTER HUNG 내지 OFFSET HUNG 으로 구분하고 CENTER HUNG일 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 있을때
GH-55	문상부+문틀용	상부가 유리이고 기둥만 있을때
GH-75	문상부+문틀용	문틀이 없고 상부와측면이 유리일 때

■ 플로어 힌지 모델

모 델	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 STRIKE을 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 GASKET을 설치하여야 한다.
- (2) AUTOMATIC DOOR BOTTOM은 설치조건에 따라 노출형과 매입형을 구분하여 설

치하되 매입형을 원칙으로 한다.

- (3) BUTT HINGE 사용처 중에서 AUTO DOOR BOTTOM의 매입을 원할 경우 MORTISE TYPE인 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 닫힐수 있도록 한다.
- (2) 오토힌지는 문의크기에따라 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.

- (2) 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 하는것으로서 K-34 또는 동등이상의 제품으로 한다.

9) FLUSH BOLT(오르내리 꽃이쇠)

양개문의 한쪽을 고정하는 장치인 오르내리 꽃이쇠는 크롬 도금된 제품 사용한다.

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

10) DOOR STOP BUMPER

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

모델	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.

제 13 장 유리공사

12.1 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, 시공장소등 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.

12.2 재 료

12.2.1 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 나뉘어 진다.

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 얻은것

II 류(T II): 평면 강화유리로 쇼트백 시험에서만 만족한 결과를 얻은것

III 류(T III): 평면강화유리로 파쇄 및 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은것

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.

바) 색유리 (TINED GLASS / HEAT ABSORBING GLASS)

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

사) 망유리 (WIRED GLASS)

KSL 2006 망유리 규정에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

아) 접합유리 (LAMINATED GLASS)

KSL 2004 접합유리 규정에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

자) 반사유리 (REFLECTIVE GLASS)

- 1) 원판은 KSL 2012 플롯트 판유리 및 마판유리 규정의 A등급이상의 것으로하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 1.8m 떨어져서 90°에서 45°로 이동하며 관찰시 현저한 반점이나 줄무늬가 없어야 한다.
- 3) 1.5mm 이상의 핀홀이나 견고한 미립자는 허용될 수 없으며, 가장자리에서 75mm 이내에 있는 1.0 - 1.5mm의 핀홀은 허용된다.
- 4) 1.8m 에서 육안으로 판단될 수 있는 핀홀집단들이 없어야 한다.
- 5) 중앙부는 75mm 이상의 스크래치 혹은 이보다 작은 스크래치 집단이 없어야 한다.

차) 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°C 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.

카) 거울 (두께는 도면참조)

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

코킹은 KSF 3205 또는 KSF 4908 에 적합한 것으로 한다.

12.2.2 시공재료

가) 세팅블럭 (SETTING BLOCK) 및 가스켓(GASKET)

1) GASKET은 SANTOPRENE 또는 NEOPRENE을 사용하며 NEOPRENE을 사용할시에는 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 TYPE은 ASTM D 573에 의거하여 섭씨 150도에 15일 방치한 후 측정된 물성회복율은 원래 인장강도 값의 70%이상, 신율은 75% 이상의 값을 보여야 하며 경도변화는 5내외가 되어야 한다.

2) 모든 GASKET은 CORNER 부위를 접착제를 쓰지않고 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 이

상 이어야 하고, 폭은 GLASS의 두께에 따라야 한다. 위치는 구조계산에 의하여 감독관과 협의 후 시공한다

5) SETTING BLOCK은 움직이지 않게 SEALANT나 ADHESIVE로 확실히 고정하여야 한다.

나) 실란트 (SEALANT)

- 제14장 실란트 코킹공사 참조

다) 위치 결정재 (Side Black)

- 1) 샷시내에서 유리가 일정한 면간격을 유지토록 하여 샷시의 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) 샷시 4면에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 샷시끝으로 부터 3mm안쪽에 위치하도록 한다.
- 5) 썬기와 유리끝과의 공칭여유가 3mm 이다.

라) 백업재 (BACK UP)

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

12.2.3 복층 가공용 재료

가) 1차접착제

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

나) 2차접착제

- 1) 복층유리 제조시 2차봉합제로 사용되는 재료이다.
- 2) 시공종류에 따라 폴리설파이드계와 실리콘계의 실란트가 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.

12.2.4 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.

12.2.5 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 엣지가 용제에 노출되지 않도록 용제를 포함하지 않는 폴리섀 파이드, 섀리콘, 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, 섀리콘, 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, 섀리콘, 우레탄, 아크릴릭 등의 재질을 사용해야 한다.

12.2.6 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 수송계획을 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 쉘란트, 가스켓등 사용부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재 반입시 함께 받는다.
- 아) 복층유리의 경우 20매 이상 겹쳐서 적치하지 않으며, 각장 사이는 완충재를 두고 항상 직각으로 적치한다.

12.3 시 공

12.3.1 시공환경

- 가) 항상 4℃(40°F) 이상의 기온에서 시공되어야 하며, 더 낮은 온도에서 시공해야 될 경우에 쉘란트의 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. 쉘란트 작업의 경우 상대습도 90% 이상이면 작업을 하여서는 안된다.
- 다) 유리면에 습기, 먼지, 기름등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.

12.3.2 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, 규격, 코너접합등의 허용오차를 검사한다.
- 다) 나사, 볼트, 리벳, 용접시의 요철등으로 유리면 간격 및 엇지간격이 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 결함상태를 검사하여 허용할 수 없는 것은 시공되지 않도록 한다.

특히 유리의 엿지 상태에 대해 각별한 주의가 있어야 한다.

아) 유리가 물리는 샴시내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.

자) 배수구멍은 일반적으로 5mm이상의 직경으로 3개 있어야 하며 색유리, 반사유리, 접합, 철망등의 경우 엿지가 물에 닿지 않도록 한다.

차) 세팅블럭은 구조계산서에 의하여 설치하고 유리의 엿지가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.

카) 실리콘 적용부위에 청소를 깨끗히 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다.

이때 청소를 위해 용제, 톨루엔, 아세톤등을 사용할 수 있다.

타) 접착재를 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.

12.3.3 유리의 설치

가) 유리의 취급시 모서리에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬때는 모서리 손상방지를 위해 보호조치를 해야한다.

나) 유리의 이동시 압착기를 사용하고 모서리 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어올리거나 옮기지 않는다.

다) 시공중 재료의 적치, 취급기구등의 하중에 의해 프레임이 변형되지 않도록 주의한다.

라) 주위에서 용접, 샌드블라스팅등의 작업시는 유리의 손상방지를 위해 두터운 방수포나 합판등으로 보호하며, 산에 의한 세척시는 세척 후 즉시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.

마) 시공중 세팅블럭이나 위치결정재등의 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 코킹재등에 의해 배수, 환기 구멍등이 막히지 않도록 주의한다.

차) 실리콘 충전

- 제14장 실리콘 코킹공사 참조

- 강화, 반강화 또는 서냉유리로 최소 6mm 두께의 접합유리가 반드시 사용되어야 하며, 구체적인 두께 및 품동이 결정은 구조계산에 따른다.
- 상부에 고이는 물의 배수유리 관계로 수평면에서 15°이상의 물매가 필요하다.

12.3.4 보 양

- 가) 페인트, 콘크리트 몰탈, 플라스터등이나 다른 비슷한 재료들이 유리나 금속프레임위에 서 경화되면 흠, 부식드를 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아 내거나 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, 콘크리트로 부터의 부스러기, 쇠의 녹등이 이슬이나 응축제와 결합 유리에 부식이나 흠을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의한다.
- 마) 유리와 접촉하여 다른 재료를 쌓지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열 집적이 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.

12.4 시험 및 검사

12.4.1 플로트 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 플로트판유리 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 유리화 실의 틈이 가장 많이 벌어진 곳을 테이퍼 게이지를 이용하여 측정하며, 그 측정치가 0.3% 이내이어야 한다.

12.4.2 강화유리의 검사

가) 치수, 두께, 겉모양 만곡등은 플로트유리검사 방법과 동일하다.

나) 파쇄시험

- 1) 충격시험에 사용된 시료위에 높이 150cm 에서부터 0.5m 씩 높이를 올라가며 유리가 깨질때까지 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 1040g 의 강구를 중심에서 25mm 이내에 들어가도록 자유낙하 시킨다.

마) 투영시험

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

12.4.3 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) 등이 있으며 KSL 2003 복층유리 규정에 따른다.

12.4.4 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 가압후 압력을 제거했을 때의 잔류변형이 스펜의 $1/1000$ 이내가 되어야 하며 설계하중하에서 스펜의 $1/175$ 이내 변형되어야 한다.

12.5 STRUCTURAL GLAZING 시방서

- 제14장 실란트 코킹공사 참조

12.6 폴리카보네이트 채광판

가. 강도

풍압하중 $300\text{kg}/\text{m}^2$ (풍속 60M/SEC 기준)이상이어야 한다.

나. 성능

황변현상이 발생하지 않도록 POLYCARBOATE RESIN에 자외선 안정제를 칠하고 촉진 내후성 시험(KSF 2274) DP 6000시간 견뎌야 한다.

다. 표면강도

연필경도 KSD 3502에 2H 이상이어야 한다.

라. 가시광선 투과율 85%, 자외선 투과율 8% 이상이어야 한다.

제 14 장 실란트 코킹공사

13.1 총칙 및 적용범위

가) 이 시방은 건축물의 부재와 부재간의 EXPANSION JOINT, CONTROL JOINT, CONST

-RUCTION JOINT 등과 화강석, 기타 석재의 줄눈, 금속재, 금속 창호재의 PENETRATIO

-N, 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 이시
방에 준하며, 이 시방서에 다른 공종에 표기된 실란트 코킹 공사는 이시방에 의한다.

13.2 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

13.3 실 란 트

13.3.1 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

- 주 제 : 2성분형 주성분을 포함하고 있는 것

- 경화제 : 2성분형 기제에 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 채우기전에 줄눈바닥에 삽입하는 성재료.
- 본드 브레이커 : 실링재를 부착시키지 않는 목적으로 피착체면에 붙이는 테이프
- 마스킹 테이프 : 시공중 충전개소 이외의 오염방지와 줄눈면의 선을 잘 마무리하는 테이프
- 양생 테이프 : 마스킹 테이프 및 시공후의 실링재의 손상, 오염등을 방지하기 위한 보호 테이프

13.3.2 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.

13.3.3 충전 장소

실링재를 시공하는 충전 상태는 아래 사항을 표준으로 한다.

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

13.3.4 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.

13.3.5 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) 충진은 건을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 줄눈의 경우는 완전하게 충진되도록 가압하면서 시공한다. 충진후 주걱누름을 하고 표면을 평활하게 마감한다.
- 4) 마스킹 테이프
TACK FREE TIME 이후에 제거하고 테이프 부분을 청결히 한다.
충진부분 외에 실링재가 부착한 경우는 피착제를 침재하지 않는 실란트와 맞는 용제로 신속히 청소 한다.
- 5) 보양
공사 완료 후는 담당원의 지시에 따라 먼지의 부착, 손상 및 더러움이 없도록 보양한다.
- 6) 실링재의 유효기간
각 SEALING재는 표시된 유효기간이 경과한 것을 사용할 수 없다.
- 7) 방화실란트

14.6 참조

13.4 특기 사항

13.4.1. 적용 범위

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

13.4.2. 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 제출한다.

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: 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.

13.4.3. 품질 기준

가 시험 시공

- 1) 감독관이 필요로 할 경우 시공업체는 실란트의 시험 시공을 하여야 한다.
- 2) 시험 시공은 2m² 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 시험

- 1) 제조업체가 제출한 공인기관 시험성적서에 포함된 항목외에 감독관의 판단에 따라 추가로 요구되는 항목의 경우는 공인시험기관에 시험의뢰하여 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
외부	화강석 + 화강석 화강석 + AL 샷시	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (SR-1-9030-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)
내부	석재 + 석재, AL,금속등	비초산 실리콘	KS F4910인증제품	KORESEAL SL999	* 비오염성 (SR-1-9030-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	BIO KORESEAL 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, 제조년월일, 포장상태, 유효사용기간에 대하여 감독관측의 감수를 받고 제조업체에서 발급한 시험성적서를 확인후 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 (실란트 제조업자에 의해 실란트 접착력과 그 적합성 시험 및 승인 받은 영구적인 보호 코팅을 제외한), 기름, 그리스, 방수재, 수분, 표면의 오염물, 습기등을 제거한다.

(2) 금속, 유리, 조적, 자기질 타일의 표면 이와 유사한 다공질 조인트 바탕재를 화학 세척제, 바탕재를 손상 시키거나 오염시키지 않는 방법 통하여 표면을 깨끗하게 청소하므로서 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 설치 한다.

① 조인트 실란트 적용시 실란트재를 뒤받침하여 원하는 위치에 필요한 조인트 폭과 바람직한 단면 형상을 형성하고 실란트 변위에 대하여 최적의 성능을 갖도록 설치한다.

② 실란트와 조인트 배면 사이에 뒤채움재가 사용되지 않는 곳은 본드 브레이커 테이프를 실란트 사이에 설치 한다.

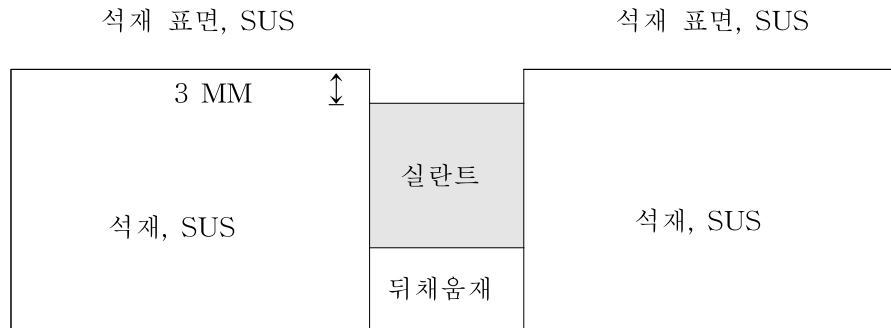
(4) 실란트 설치 : 실란트를 조인트 바탕재에 직접적으로 완전히 닿는 검증된 기술로 설치하며, 각각의 조인트 형상에 대하여 완전히 막아주는 역할을 하도록 하고 조인트 폭에 대하여 바람직하고 균일한 단면 형상이 생기고 실란트 변위에 대하여 최적의 성능을 갖도록 실란트를 설치 한다. 실란트 뒤채움재가 설치될때 실란트도 동시에 시공 한다.

(5) 실란트의 표면 정리 : 실란트 시공 직후 피막의 형성 및 양생 시작전에 즉시 실란트를 지시된 구성 형태로 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 않된다.

① 별도의 지시가 없는한, 석재 조인트면의 경우는 아래 형태로 조인트면을 만든다



② 들어가도록 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 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.

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

13.4.4. 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 물질등에 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 넘었을때.

- ② 조인트 바탕재가 젖어 있을때.

- 2) 조인트 폭 조건 : 사용 지침에 명기된 실란트 제조업자가 인정한 조인트 폭 보다 좁은 경우에는 조인트 실란트의 설치를 진행하여서는 안 된다.

- 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 임회하에 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 임회자간 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.

13.5 유리 실링 공사

13.5.1 실링 (SEALING) 공사

가 적용 범위

본 시방은 도면에 표기된 유리 실링 공사와 그 보조적인 공사 (STRUCTURAL

GLAZING공사)로 하며, 고려화학 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 착수전에 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 최
근 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㎡ 이상으로하며, 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) 시 험

- (1) 제조업체가 제출한 공인기관 시험성적서에 포함된 항목외에 감독관의 판단에 따라 추가로 요구되는 항목의 경우는 공인시험기관에 시험의뢰하여 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
내부	유리 + AL MULLION	실리콘	KS F4910인증제품 (SR-1-9030-A-N)	KORESEAL SL819/SL820	* 구조용
	복층유리 2차실링재 (유리 + 유리)	실리콘	KS F4910인증제품 (SR-2-9030-A-N)	KORESEAL SL822	* 복층유리용
외부	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, 유효사용기간에 대하여 감독관측의 감수를 받고 제조업체에서 발급한 시험성적서를 확인후 현장에 반입한다.

마. 시 공

1) 점 검

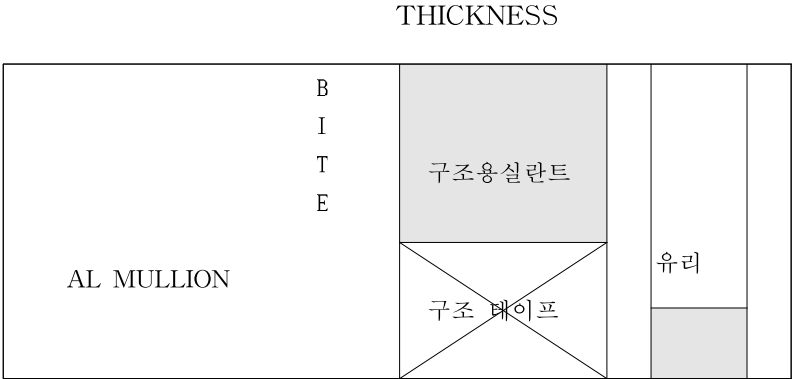
조인트 실란트의 성능에 영향을 미치는 조인트 배치, 작업 허용오차 및 다른 상태의 요구 사항에 적합하게 하기 위하여, 시공 업자가 입회한 가운데 실란트가 설치되는 연결부를 검사 한다.

2) 준 비

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

- (1) 조인트 바탕재에서 먼지, 기름, 수분, 표면의 오염물, 습기등을 제거한다.
 - (2) 금속, 유리, 조적, 자기질 타일의 표면 이와 유사한 다공질 조인트 바탕재를 화학 세척제, 바탕재를 손상 시키거나 오염시키지 않는 방법 통하여 표면을 깨끗하게 청소하므로서 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) 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 설치 한다.
 - ① 조인트 실란트 적용시 실란트재를 뒤받침하여 원하는 위치에 필요한 조인트 폭과 바람직한 단면 형상을 형성하고 실란트 변위에 대하여 최적의 성능을 갖도록 설치한다.
 - ② 실란트와 조인트 배면 사이에 뒤채움재가 사용되지 않는 곳은 본드 브레이커 테이프를 실란트 사이에 설치 한다.
 - (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 설치될때 실란트도 동시에 시공 한다.
- 5) 실란트의 표면 정리 : 실란트 시공 직후 피막의 형성 및 양생 시작전에 즉시 실란트를 지시된 구성 형태로 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.

(!) 별도의 지시가 없는한, 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 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.

손상 되거나 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 물질등에 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 넘었을때.
 - ② 조인트 바탕재가 젖어 있을때.
- (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 조인트실란트의 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 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.

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.

13.6 방화 실란트

가. 적용 범위

본 시방은 도면에 표기된 FIRE STOPING 실링 공사와 그 보조적인 공사로 하며, 고려 화학 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 착수전에 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 인증 기관의 인증서를 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: 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㎡ 이상으로하며, 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 항목외에 감독관의 판단에 따라 추가로 요구되는 항목의 경우는 공인시험기관에 시험의뢰하여 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 확인후 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 검사한다.

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, 습기등을 제거한다.

(2) 금속, 유리, 조적, 자기질 타일의 표면 이와 유사한 다공질 조인트 바탕재를 화학 세척제, 바탕재를 손상 시키거나 오염시키지 않는 방법 통하여 표면을 깨끗하게 청소하프로서 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 제거등).

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, 이물질등이 있거나 비, 혹은 습도가 매우 높은 경우에는 작업을 할 수없으며, 피접착 부위가 완전히 건조된 상태에서만 작업을 시행 한다.

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

(7) 실링 및 FORMING 작업

① 실링 작업

(가) 충전작업에 앞서 수급자와 감독원은 시공부위의 건조상태, 청결상태, 조인트의 폭과 깊이등을 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 흘러 내리지 않게 하기 위하여 댐의 설치가 필수적이다.

-난연 자재 : GYPSUM BOARD, CERAMIC FIBER, ALUMINA FIBER등

-가연성 자재 : 합판,테이프,형틀등으로 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 종이 컵에 적당량을 넣고 색상및 세포의
구조를 확인 한다.

(다) 주입

가) A,B 용액이 혼합되면 FORM이 일어나기 전에 닥트 및 개구부에 주입
시켜야 한다. (혼합후 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(닥트등) 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 경과후 철거하는것이
좋다.

나) 틈새메우기 : DAM 철거후 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 손
상되어 있지 않도록 하여야 한다.

- ② 손상 되거나 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 물질등에 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 넘었을때.
 - 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 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 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.

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.

제15 장 도장공사

14.1 일반사항

- 가. 각 재료는 감리원의 입회하에 반입한다.
- 나. 정별칠의 색상은 사전 협의 승인받아야 한다.
- 다. 최종색상이 담당원이 제시하거나 승인받은 견본품의 색상과 틀릴 경우는 재시공한다.
- 라. 도장 완료후 얼룩진 곳은 재시공한다.
- 마. 처리하는 중 먼지나 물방울등에 의하여 오염될 우려가 있을때는 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
- 부조색 - 주조색과 같은 계통의 색깔로 할것 (예:배색)
 - 주조색이 없고 보조색이 여럿 존재할 경우에는 같은 계통의 색으로 할 것

14.2 도장 재료

14.2.1 수성페인트

가. 적용 부위

- 1) 내부 콘크리트, 몰탈면, 석고보드마감
- 2) 기타 사무실, 공장 등 시멘트 벽면 내부 마감

나. 시 공

1) 바탕처리

- (1) 소지는 충분히 양생되어야 한다. (20℃ 기준, 30일 이상 양생)
- (2) 소지표면의 LAITANCE, 먼지, 유분 등 기타 오염물은 완전히 제거하여야 한다.
- (3) 적합한 pH값 기준은 pH7~9이다. (함수율 6% 이하)
- (4) 틈새나 흠은 수성 퍼티 WC2003으로 메꾸어 주고 표면조정 후 도장한다.

2)도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상도	코레톤 수성도료 WT369	40μ	B.R.S	무광, 모든색	작업성 및 내알칼리성이 우수한 내부용 수성도료
	코레톤 수성도료 WT369	40μ			

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

3) 제품별 도장방법

- 바탕처리 후 코레톤 수성도료 WT369를 로울러 또는 붓으로 도막두께 40μ 2회 도장한다.
- 이때, 필요시 도료량의 최대 5%까지 물(청수)로 희석하여 도장한다.
- 채도장 간격은 20℃에서 최소 1시간 이상 경과 후이다.

4) 도장시 주의사항

- (1) 5℃ 이하의 온도에서 도장시 균열이 발생하기 쉬우므로 도장을 피하여야 한다.
- (2) 부착성을 고려하여 과도한 희석은 피해야 한다.
- (3) 저장이나 수송중 얼지 않도록 하여야 한다.
- (4) 모서리 등에 붓으로 새김질 한 면과 로울러 도장면의 COLOR가 차이날 수 있으므로 새김질시에 동일 LOT로 작업하여야 하며 가능한 희석치 않고 새김질을 먼저하여야 COLOR차를 줄일 수 있다

14.2.4 유성아크릴수지페인트(걸레받이)

가. 적용범위

- 1) 건축물 내벽 걸레받이
- 2) 콘크리트, 시멘트 몰탈등 건축물 내벽 및 천정 마감

나. 시 공

1) 바탕처리

- (1) 소지는 충분히 양생되어야 한다. (20℃기준, 30일 이상 양생)
- (2) 소지표면의 LAITANCE, 먼지, 유분등 기타 오염물은 완전히 제거하여야 한다.
- (3) 적합한 pH값 기준은 pH7~9이다. (함수율 6% 이하)
- (4) 틈새나 흠은 수성 퍼티 WC2003으로 메꾸어 주고 표면조정 후 도장한다.

2) 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색상	비 고
상도	코스톤 AT532	40μ	B.R.S	유광, 반광, 무광 모든색	내수성, 내상보유력, 내후성 및 내오염성이 우수한 걸레받이용 마감도료
	코스톤 AT532	40μ			

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

3) 제품별 도장방법

- 바탕처리가 끝난 후 코스톤 AT532를 붓, 로울러 또는 스프레이로 40 μ 2회 도장한다.
- 이때, 소지면에 충분히 흡수되도록 도료량의 최대 20%까지 희석제 029K와 희석하여 도장한다.
- 채도장 간격은 20℃에서 최소 2시간 이상 경과 후이다.

4) 도장시 주의사항

- (1) 소지표면은 수분이나 습기가 없어야 한다.
- (2) 다공성의 소지에 도장할 경우나 동절기 5℃ 이하의 조건에서 도장할 경우는 기포가 발생할 수 있으므로 도장시 유의하여야 한다.
- (3) 밀폐된 장소에서 도장 작업시는 충분히 환기를 시키고 호흡기 보호장구를 착용하여야 한다.

14.2.5비닐페인트

가. 적용범위

- 1) 내부 콘크리트, 몰탈면, 석고보드 마감
- 2) 기타 사무실, 공장 등 시멘트 벽, 천정면 내부 마감

나. 시 공

1) 바탕처리

- (1) 소지는 충분히 양생되어야 한다. (20℃기준, 30일 이상 양생)
- (2) 소지표면의 LAITANCE, 먼지, 유분 등 기타 오염물은 완전히 제거하여야 한다.
- (3) 적합한 pH값 기준은 pH7~9이다. (함수율 6% 이하)
- (4) 틈새나 홈은 수성 퍼티 WC2003으로 메꾸어 주고 표면 조정후 도장한다.

2) 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상도	코레톤 수성도료 WT361	40 μ	B.R.S	무광, 모든색	내알칼리성, 작업성 및 외관이 우수한 내부용 비닐 수성도료
	코레톤 수성도료 WT361	40 μ			

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

3) 제품별 도장방법

- 바탕처리 후 코레톤 수성도료 WT361을 로울러 또는 붓으로 도막두께 40 μ 2회 도장한다.

- 이때, 필요시 도료량의 최대 5%까지 물(청수)로 희석하여 도장한다.
- 재도장 간격은 20℃에서 최소 1시간 이상 경과 후이다.

4) 도장시 주의사항

- (1) 5℃ 이하의 온도에서 도장시 균열이 발생하기 쉬우므로 도장을 피하여야 한다.
- (2) 부착성을 고려하여 과다한 희석은 피하고 저장이나 수송중 얼지 않도록 하여야 한다.
- (3) 화장실, 지하실등 습기발생이 우려되는 장소는 도장을 피한다.
- (4) 모서리 등에 붓으로 새김질 한 면과 로울러 도장면의 COLOR가 차이날 수 있으므로 새김질시 동일 LOT로 작업하여야 하며 가능한 희석치 않고 새김질을 먼저하여야 COLOR차를 줄일 수 있다.

14.2.6 광명단 (녹막이 페인트)

가. 적용범위

- 건축물의 철 구조물

나. 시 공

1) 바탕처리

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

2) 도장사양

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

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

3) 제품별 도장방법

- (1) 하도 : - 바탕처리가 끝난 후 코라멜 광명단 LP112를 붓, 로울러 또는 스프레이로 도막두께30μ 2회 도장한다.
- 필요시 희석제 012를 도료량의 최대 10%까지 희석하여 도장하며, 재도장은 20℃에서 최소 8시간 경과한 다음 도장하여야 한다.

4) 도장시 주의사항

- (1) 도장 및 경화시 주위온도는 10℃이상인 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면 온도는 이슬점보다 2.7℃ 이상이어야 한다.

(2) 낡은도막을 제거하기 위해 쇄솔질을 할 때나, 밀폐장소에서 스프레이 도장시에는 호흡기 보호장구를 착용하여야 한다.

(3) 과도막으로 도장시 건조지연 및 SAGGING 현상이 발생될 수 있으므로 규정도막두께를 준수 하여 도장한다.

14.2.7 유성페인트(조합페인트)

가. 적용범위

- 건축물의 철 구조물

나. 시 공

1) 바탕처리

(1) 소지표면의 먼지, 유분등은 자이렌이나 기타 적합한 용제를 사용하여 제거하고 녹이나 쇄비듬등은 블라스팅 세정 Sa 2 까지 처리하여 제거하여 준다.

(2) 보수도장시 낡은 도막, 녹, 유분 및 염분등 오염물은 완전히 제거하여야 한다.

2) 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상도	코레돔 조합페인트 LT411	30μ	B,R,S	유광 반광, 무광 모든색	우수한 내후성, 내수성 및 부착성을 지닌 마감도료
	코레돔 조합페인트 LT411	30μ			

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

3) 제품별 도장방법

(1) 상도 : - 하도도장이 끝난 후 20℃에서 최소 8시간 경과한 다음 코레돔 조합페인트 LT411을 붓, 로울러 또는 스프레이로 도막두께 30μ 2회 도장하여 마감한다.

- 필요시 희석제 012 또는 KSM5319-1종을 도료량의 최대 20% 까지 희석하여 도장하며, 재도장은 20℃에서 최소 16시간 경과 후 도장한다.

4) 도장시 주의사항

(1) 도장 및 경화시 주위온도는 10℃이상이 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면 온도는 이슬점보다 2.7℃ 이상이어야 한다.

(2) 낡은도막을 제거하기 위해 쇄솔질을 할 때나, 밀폐장소에서 스프레이 도장시에는 호흡기 보호장구를 착용하여야 한다.

(3) 과도막으로 도장시 건조지연 및 SAGGING 현상이 발생될 수 있으므로 규정도막두께를

준수하여 도장한다.

14.2.9 멜라민 소부도장

가. 적용범위

- FANCOIL BOX, CURTAIN BOX, 방화문, 캐비닛, 금속가구 등 내식성을 요하는 철재류제품 도장용

나. 시 공

1) 바탕처리

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

* 철판 및 아연도 강판 : 인산염계 피막처리

* 알루미늄 판넬 : 크로메이트 처리

2) 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상도	멜라민 ST695	30μ	스프레이, 정전스프레이도장	유광 반광 무광 모든색	부착성, 내충격성, 내식성 및 내약품성 등이 우수한 도료

* 도장방법의 약어 : B => 붓, R => 로울러,

3) 제품별 도장방법

- 피도물에 대한 적절한 전처리가 끝난 후 멜라민 ST695를 스프레이 도장GUN의 NOZZLE을 통과시켜 피도물에 분사함(도막두께 30μ으로 도장한다)
- 도장이 끝난 후 소부건조 라인에서 소지 표면온도 130℃로 20분간 가열건조시킨다.
(유광 기준)
- 이때, 건조가 불완전하면 도막의 물성이 떨어지고 고온으로 건조시 황변현상이 발생할 수 있다.

4) 도장시 주의사항

- (1) 다른 TYPE 도료와 혼용이 되지 않도록 주의하여야 한다.
- (2) 반광 및 무광의 경우에는 소지 표면온도 130℃에서 20분 건조가 최적 조건이다.

14.2.10 정전분체 도장(내부)

가. 적용범위

- FANCOIL BOX, CURTAIN BOX, 방화문, 내장 PANEL 등 내식성을 요하는 건축 내장재용

나. 시 공

1) 바탕처리

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

* 철판 및 아연도 강판 : 인산염계 피막처리

* 알루미늄 판넬 : 크로메이트 처리

2) 도장사양

구분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상도	가루멜 EX8816	60μ	정전 스프레이 소부도장	유광 반광 무광 극무광 모든색	부착성, 내충격성, 내식성 및 내약품성 등이 우수한 분말형 도료

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

3) 제품별 도장방법

- 피도물에 대한 적절한 전처리가 끝난 후 가루멜 EX8816을 음극(-)으로 대전된 정전분체 도장GUN의 NOZZLE을 통과시켜 접지된 피도물에 분사하여 도막두께 60μ으로 전기적 부착을 시킨다. (합마톤 무늬가 필요한 경우는 EX8816(H)를 사용하여 도막두께 80μ으로 부착한다.)
- 도장이 끝난 후 소부건조 라인에서 소지 표면온도 180℃로 10분간 가열건조시킨다.(유광 기준)
- 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 180℃에서 14분 건조가 최적 조건이다.
 - (단, EX8816(H)사용시는 180℃에서 10분간 건조)
- (4) 메탈릭 색상은 습기에 노출시 변색되므로 반드시 PE계 투명 상도도장을 하여야 한다.

14.2.11 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 정전분체 도장GUN의 NOZZLE을 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 16 장 수장공사

15.1 일반사항

- 가. 수장재는 견본품을 제출하여 재질, 형상치수, 색상, 마감등에 대하여 감리원의 승인을 받는다.
- 나. K.S 규격품을 사용함을 원칙으로하며, 준불연재료, 난연재료등을 사용할때는 법령의 표시품으로 한다.
- 다. 시공에 앞서서 감리원이 필요하다고 지정하는 공정에는 공작도를 작성하여 승인을 받는다.

15.2 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.

15.3 암면흡음텍스 (천정재)

15.3.1 적용범위

이 시방서는 일반적인 조건에서 천정공사중 암면흡음텍스 타카공법에 적용된다.

15.3.2 일반사항

가. 본 공사에 사용되는 압면흡음텍스는 순수 자연광석으로 제조되는 미네랄울을 주원료로 하여 판상으로 제조 성형한 고급 흡음 천정판이다.

나. 석고보드 하지판을 사용하지 않고 타카건을 이용하여 경량철골 M-BAR에 압면흡음텍스를 직접 고정 할 수 있는 공법으로 시공 속도가 매우 빠르고 복잡한 천정 설비의 유지 보수 관리에 매우 유리한 공법이다.

15.3.3 품질기준

가. 압면흡음텍스 규격

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

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

- 1) 본 지방서는 압면흡음텍스 타카 시공에 관한 표준을 규정한 것이다.
- 2) 재료 : 압면흡음텍스는 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 압면흡음텍스를 타카핀으로 직접 고정할 수 있는 공법이다.

15.3.4. 타카바 및 시공

가. 특 성

- 1) 기존 M-BAR(0.5T)를 슬리트(틈새) 가공하여 아연도강판(0.3T)을 결합시킨 형태
- 2) 타카건을 콤프레샤에 연결하여 압면흡음텍스를 타카바에 타카핀으로 직접 고정
- 3) 타카핀이 슬리트 사이로 벌어지면서 고정됨.
- 4) 압면흡음텍스 시공면의 평활도.

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

15.3.5 시공방법 및 순서

가. 앙카 설치

건물 중심선을 설정한 후 기준하여 스트롱앙카를 슬라브에 고정한다.

스트롱앙카는 캐링채널 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. 캐링채널 설치

행거에 캐링채널을 걸어서 행거핀으로 고정한다.

이 때, 설치간격을 @900~1,200mm로 한다.

바. 타카바 설치

캐링채널 설치 후 클립을 이용하여 300mm간격으로 타카바를 설치한다.

사. 마이너채널 설치

캐링채널 위에 마이너채널을 2,000~3,000mm간격으로 채널클립을 이용하여 고정하고
천정틀 움직임을 방지한다.

아. 천정틀 높이 수평조절

수평기를 사용하여 천정틀 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.

15.3.6. 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.

15.3.7. 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.

15.3.8. 시공시 주의사항

- 가. 압면흡음텍스 무늬방향과 타카핀의 폭방향 고정을 일치시켜야 한다.
- 나. 피스 시공전 천정틀 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 천정 변형 및 곰팡이 발생에 주의한다.

15.4. 마이텍스

15.4.1 적용범위

이 시방서는 일반적인 조건에서 천정공사중 아미텍스 공법에 적용된다.

15.4.2 일반사항

본 공사에 사용되는 천정판은 석고 시멘트 및 특수 무기질을 주원료로 하여 판상으로 제조한 불연 천정판으로 표면의 무늬가 사각형으로 이루어져 있다.

15.4.3 품질기준

- 가. 곡 강 도(kgf) : 14이상
- 나. 함 수 율(%) : 15이하
- 다. 비 중 (g/cm³) : 1.5이하
- 라. 흡수에 따른 길이 변화율(%) : 0.2이하
- 마. 관련규격 : KS L 5509

15.4.4 재 료

- 가. 석고시멘트 텍스

- 1) 표면무늬 : 사각형무늬
- 2) 두 께 : 6 m/m
- 3) 규 격 : 300 m/m x 600 m/m
- 4) EDGE : BEVEL
- 5) 포장단위 : 18매/BOX(1평 기준)

나. 제품명 : 아미텍스

15.4.5 시 공

가. 절단 : 합판처럼 톱으로 절단이 용이하고 쇠톱이나 칼로서도 절단이 용이하다.

나. 석고시멘트텍스 시공

- 1) 주물 인서트(3/8")를 거푸집에 @900×900 간격으로 설치한다.
- 2) 9mm헝가볼트(현장 조건에 맞는 길이)를 INSERT에 조립후 헝가크립
(-100,-150,2.0mm)을 부착한다.
- 3) A.L MOLDING(10×15×20×1.2) 수평으로 벽면에 부착하되 콘크리트못, 앵글그립등
을 이용하여 부착한다.
- 4) 캐링찬넬(38×12t)을 헝가크립에 끼운후 너트(3/8")를 상하로 조정하여 수평을 맞춘다.
- 5) 마이너찬넬(19×10×t)을 @3,000mm 간격으로 찬넬 크립을 이용하여 부착 보강한다.
- 6) M/W-BAR(45×19×0.5)를 중앙으로부터 @300 간격(TEX 300×600일때)으로 M-BAR
CLIP(55×55×1.8)으로 고정한다.
- 7) CURTAIN BOX(20×100×120×1.2:일반형)는 창문 부분에 부착하되 앵글등으로 보강
부착한다.
- 8) 텍스(6mm 300×600 규격의 지정품)를 M-BAR에 피스(3×16)로 부착하며 이 때 피
스는 TEX 1매에 6개소의 피스를 박는다.

15.4.6 기 타

가. 제품취급 및 보관

- 1) 지하실 또는 비가 닿는 장소를 피하여 건조한 곳에 보관한다.
- 2) 물이나 습기의 해를 받지 않게 항상 건조하고 청결한 장소에서 보관한다.
- 3) 모서리 부분의 파손에 주의한다.
- 4) 지면에 적재시는 각목을 알맞게 놓고 적재한다.

나. 시공시 유의사항

- 1) 배관, 배선공사는 천정텍스 시공전에 완료하여 작업순서를 맞춘다.

다. 시공조건

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

15.10 비닐타일 (테코타일)

15.10.1 적용범위

본시방은 설계도면이 지정하는 위치의 테코타일 깔기 설치공사에 적용한다.

15.10.2 일반공통사항

가. LG화학 테코타일 동등이상의 제품으로서 색상, 성능에 대한 견본품과 감독원이 요구하는 관련자료를 제출하여 관리자의 승인을 득해야 한다.

나. 물성규격은 KSM3802 기준치에 합격하고 ISO 9002인증을 득한 제품을 기준으로 한다.

15.10.3 재료 및 시공

가. 사양 및 물성

항 목		테코타일	KS 규격치
두께(mm)		3.0±0.1	3.0±0.15
크기(mm)		100x920±0.1	100x920±0.10
압입량 (mm)	20℃	0.25이상	0.25이상
	45℃	1.00이하	1.20이하
잔류압입률(%)		8.0이하	8.0이하
치 수 안정성(%)	길이방향	0.25이하	0.25이하
	폭 방 향	0.25이하	0.25이하
가열감량률(%)		0.5이하	0.5이하
내마모성(g)		0.08이하	-

나. 접착제

1) 접착제명 : 데코본드

2) 접착제의 물성

① 성 분 : 폴리우레탄

② Type : 습기경화형

③ 성상 : 회색점조액

④ 고형분 : 70%

⑤ 점 도 : 7,000~12,000CPS(LVF형, 500rpm 18℃)

⑥ 오픈타임 : 20~40분(접착력이 최대가 되는 시간)

⑦ 가사시간 : 60~80분(접착력이 유지되는 시간)

⑧ 표준소요량 : 1.5kg/평

3) 작업중 제품 표면에 묻은 접착제는 메칠 알코올로 경화되기전 깨끗이 제거한다.

다. 시 공

1) 시공전 바닥정리

① 바닥면은 건조하고 청결하여야 하며 페인트, 오일, 그리스유, 아스팔트 기타 접착제등이 완전 제거 되어 있는 상태여야 한다.

② 바닥표면은 3M거리에서 최대 3mm이내까지 평활도가 유지되어야 한다.

③ 바닥의 균열이나 불규칙한 표면은 시공후 그대로 나타나기 때문에 포틀랜드 시멘트등을 이용 평탄하게 보수한다.

④ 콘크리트의 바닥면은 모르타르의 수분 함유율이 5%미만이 되도록 양생되어야 한다. (일반적으로 수분함유율 5%가 될 조건은 상온(25℃)상태에서 콘크리트 타설 및 모르타르타설후 각각 3주간 경과 한후 나타나는 수치임)

⑤ 바닥에 난방이 가해지는 장소는 그 온도가 32℃이상 가열되지 않도록 유의한다

2) 시 공

① 실온을 조사해 13℃이하 일때는 시공을 삼가하고 난방공급 등 보온조치를 취하여 18℃가 유지되도록 한다.

② 생산일지 및 LOT 구분표시가 같은 것끼리 모아서 시공한다.

③ 시공제품과 접착제는 시공장소에 적어도 1일이상 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
 - " ÷ " = 짝수가 나오면 중앙지점에서 타일길이의 1/2차수만큼 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 도포 시공한다.
- ⑨ 접착제는 접착력을 유지하는 시간(가사시간)이 일정하므로 접착제 도포시 작업속도를 고려하여 적당 면적만 도포한다.
- ⑩ 접착제가 도포된 부분의 중심선부에서 L자 형태로 진행하여 시공하여 간다.
- ⑪ 제품을 시공한 직후 70kg로라로 제품전체를 완벽하게 접착시킨다.
- ⑫ 벽면 재단시는 제품을 벽면으로 부터 1mm정도 작게 재단하여 자연스럽게 들어가도록 하고 충분한 압착을 반복하여 완전한 접착시공이 되도록 한다.
- ⑬ 상기 내용과 동일한 방법으로 한부분씩 시공한다.

3) 시공후 조치사항

- 상기 작업이 완료되면 두께 0.03mm이상의 P.E Film으로 겹침 부분이 15mm이상이 되도록 보양하고 겹침부는 Tape로 밀봉 처리하여 보행시 밀리지 않도록 고정한다.

15.15 화장실 큐비클 칸막이

15.15.1 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

15.15.2 부속자재

칼라 AL 몰딩 및 스텐레스류 부품

15.15.3 시 공

- 가. 시공부위 바닥과 벽의 오물을 제거한다
- 나. 실측도면에 의거 시공중심선을 먹줄로 표시한다.
- 다. 바닥 중심선에 받침대 고정부위를 표시 (출입문폭이 600mm 일 경우 614mm 로, 550mm 일 경우 564mm 로 표시) 한후 햄머드릴을 이용하여 뚫는다.
- 라. DRILLING 한 HOLE 속의 이물질을 브러쉬로 청소해 낸다.
- 마. 칼라코크 주입후 프라스틱 양카로 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.

15.15.4 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.

15.16 시공

15.16.1 경량철골 천정틀

가. 달대 및 인서트

- 1) 인서트는 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 설치 하도록 한다.

다. 마이너 찬넬

19×0×1.2mm의 아연도금된 성형재로써 시공간격은 3m를 기준으로 한다. 캐링찬넬과

의 결합은 채널크립으로 견고하게 고정시킨다.

라. 몰딩

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

15.16.2 코너비드 및 조인트 비드 설치

가. 기둥, 벽모서리, 걸레받이, 벽면등 각부 미장공사시 미장면의 선잡기코너보강 및 벽면의 균열 방지용으로 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.

15.16.3 EXPANSION JOINT COVER 설치

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

나. 시공

1) EJC가 설치될 곳의 CONCRETE를 BLOCK OUT 한다. CONCRETE의 수축, 기타 BLOCK-OUT등의 변화를 고려, 폭은 실제보다 1/8" - 1/4" 더 넓게 하고, 깊이는 실제보다 1/16" 더 깊게 한다.

2) SUB CHANNELS 설치

① BLOCK OUT 부분에 불순물 등을 제거한다.

② 선택사양인 MOISTURE SEAL을 사용하려면 틈을 따라 회반죽을 칠하고 MOISTURE SEAL을 회반죽을 따라 틈 중앙 밑으로 밀어 넣는다. 이때 배수틈이 생긴다.

③ SEAL을 회반죽에 고정시킨 후 시간이 지난 뒤 틈을 따라 SEALANT를 칠한다.

④ DRILL로 EJC의 각 MARKING에 일치하도록 CONCRETE 에 구멍을 뚫고 동봉된 TAPCON BOLT를 이용, 콘크리트와 SUB-CHANNEL에 뚫어진 구멍에 맞게 고정하여 설치 후 SUB-CHANNEL을 파손되지 않도록 보호한다.

3) COVER PLATE 설치

① 가급적이면 CENTER PLATE를 건축물의 완공시점에 설치하는 것이 좋다.

② SUB-CHANNEL에 COVER PLATE를 위치시킨 후 WD-40을 분사하여 원활히 안착 시킨다.

15.16.4 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.

15.16.5 커튼박스

- 가. 재질과 모양을 도면에 의한다.
- 나. 외부장에 접하는 실은 도면의 명기가 없더라도 모두 커텐 BOX를 설치하며 재질은 두께 1.2mm 철판에 철판에 멜라민 소부도장(지정색) 제품을 사용한다. 이 경우 소부는 120℃에서 30분이상 시행되어야 한다.
- 다. 설치 및 공법을 보인 도면을 제작전에 작성하여 담당원의 승인을 얻어 제작, 시공한다.
- 라. 조립시 사용되는 나사못, 조립철물, 기타등은 황동제나 스테인레스제를 사용한다.

15.16.6 계단 논스립 및 걸레받이 비드

- 가. 계단논스립 및 줄눈대 : 도면에 특이사항이 없을 때는 표준시방서에 의한다.
- 나. 걸레받이 비드
 - 걸레받이 부분은 1.5 t 알루미늄조이너를 설치하여야 한다.

15.16.7 HANDRAL(핸드레일)

- 가. 난간동자는 도면에 따르고 두겹대 및 연결재는 마디마디 용접하며, STRINGER와의 고정 방법은 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 먼

지, 기름, 오물 기타 이물질을 완전히 제거하고 숙련된 기능공에 의하여 기포가 발생하지 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. 손스팀 부분에 상처를 입지 않도록 라운드($R = 5\text{mm}$) 처리한다.

아. 중간 난간동자의 와이어로프용 HOLE은 공장가공을 원칙으로 한다.

제 17 장 목공사 및 금속공사

16.1 목공사

16.1.1 일반사항

가. 총 칙

각종 마무리 공법은 특기 또는 별도 지시가 없는한 표준 시방서에 의해 시공하고 노출
부분의 마무리 공법 및 각종 치수는 별도 설계도 상세에 의해 시공할것

나. 재 질 1) 중기 양생 목재의 함수율은 라왕 15% 이하로서 곧고 결함없는 것
을 사용하고 합판은 KSF 3101의 규격에 합격한 것을 사용한다.

2) 합판 마감재는 미리 견본품을 제출하여 무늬, 색, 모양등은 감리원의 승인을 받은
후 사용할것

3) 수 종

특기가 없는 한 노출부 마감재는 라왕상품 (중기 건조목)을 사용하고 기타는 육송상
품을 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 골구재
는 제재 치수로 한다.

5) 보 양

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

16.1.2 방부처리

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

16.2 금속공사 : 도면참조

시공개소	재 질	형 상	치 수	비 고
외부마감	갈바륨강판 THK 1.6	도면참조	도면참조	정전분체도장
	곡면칼라강판 THK 1.5	도면참조	도면참조	정전분체도장
재료분리대	스텐레스 THK 2.3	도면참조	W = 45mm	SUS 304 내부
외부손스침	스틸 PIPE	원형파이프	도면참조	
지붕장식파라펫	알미늄 THK 3.0	도면참조	도면참조	
계단논슬립	황동 THK2.3이상	도면참조	w=50mm	무게1,44kg/m이상

제 18 장 단열공사

17.1 일반사항

17.1.2 적용범위

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

가. 단열재의 종류 및 두께, 사용량

나. 단열부위 및 개소

다. 단열층 및 그 부위의 구성

라. 방습층 및 통기층의 유무와 그 시방 및 구성

마. 단열부위사이의 접합부 상세

바. 단열보강개소 및 그 상세

17.2 재료

17.2.1 단열재료

가. 단열공사에 사용하는 단열재료는 KS 표시품 또는 상공자원부 장관의 형식승인을 받아 제조한 것이어야 한다.

나. 지정된 단열재료와 단열성능이 다른 재료를 불가피하게 사용해야 될 경우에는 감독자의 승인을 받아 지정된 재료의 열전도 저항값에 대응하는 두께이상의 단열재료를 사용할 수 있다.

17.2.2 보조 단열재 및 설치재료

보조 단열재 및 단열재 설치재료등은 이 공사에 사용하는 단열재에 영향을 주거나 단열재료로부터 영향을 받지 않는 것을 사용하고, 나무벽돌, 연결철물, 방습필름등은 감독자의 승인을 받아 사용 목적에 적합한 형상과 치수로 한다.

17.2.3 재료의 검사

가. 현장에 반입하는 재료는 한국산업규격 또는 상공자원부 장관의 형식승인 여부 및 재료의 규격, 품질 등이 도면 또는 특기시방과 일치하는지 여부에 대하여 담당원의 검사를 받아야 한다.

나. 특기시방에 정한 바가 있거나 감독자의 지시가 있을 때는 공사착수전에 단열재의 견본 및 시험성적표를 담당원에게 제출하여야 한다.

17.2.4 재료의 운반, 저장 및 취급

가. 단열재료의 운반 및 취급시에는 단열재료가 손상되지 않도록 주의해야 한다.

나. 단열재는 특성, 용도, 종류, 형상 등에 따라 구분하여 저장하되, 일사광선, 습기등에 의해 변형이 되지 않도록 한다.

다. 합성수지계의 단열재는 일광에 노출되지 않도록 보관해야 되며, 저장 및 취급시에는 항상 화재예방조치를 해야 한다.

17.2.5 재료의 가공

단열재료의 가공은 청소가 된 평탄한 면에서 행하되, 적절한 공구를 사용하여 정확한 치수로 가공하여 재료의 손상이 없도록 한다.

17.3 시공

17.3.1 시공일반

가. 시공계획

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

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

나. 단열재의 처리

1) 단열시공바탕은 단열재 또는 방습재 설치에 지장이 없도록 못, 철선, 모르터등의 돌출물을 제거하여 평탄하게 정리, 청소한다.

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

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

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

17.3.2 최하층 바닥의 단열공사

가. 콘크리트 바닥의 단열공사

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

- 2) 방습층위에 단열재를 틈새없이 밀착시켜 설치하고 접합부는 내습성 테이프등으로 접착, 공정한다.
- 3) 그 위에 도면 또는 특기시방에 따라 누름 콘크리트 슬래브 바탕면을 깨끗이 청소한 다음 방습필름을 깐다.

17.3.3 벽체의 단열공사

가. 조적조 중공 벽체의 단열공사

- 1) 중공벽에 발포 폴리스틸렌 보온판, 광석면 매트 또는 기타 보온판 등 판형 단열재를 설치하기 위해서 공간쌓기를 할 때는 제5장(벽돌공사)에 따른다.
- 2) 벽체를 쌓을 때는 특히 단열재를 설치하는 면에 모르터가 흘러내리지 않도록 주의하고, 단열재 설치에 흐른 모르터를 쇠흄손질하여 평탄하게한다.
- 3) 단열재는 내측 벽체에 밀착시켜 설치하되 단열재의 내측면에 도면 또는 따라 방습층을 두고 단열재와 외측 벽체 사이에 췌기용 단열재를 60cm 이내의 간격으로 꼭 끼도록 박아 넣어 단열재가 움직이지 않도록 고정시킨다.
- 4) 중공벽에 포말형 단열재를 충전할 때는 중공벽을 완전히 쌓되, 도면 또는 특기시방에 따라 방습층을 설치하고 직경 2.25cm~3.0cm의 단열재 주입구를 줄눈부위에 수평, 수직 1~1.5m 간격으로 설치한다.
- 5) 포말형 단열재 주입시 틈새로 누출되지 않도록 벽의 외측면을 마감하거나 줄눈에 틈이 없도록 하고 줄눈모르터가 양생된 후, 아래서부터 주입구를 통해 압축기로 포말형 단열재를 주입한다.
- 6) 중공부에 단열재가 공극없이 충전되었는지의 검사는 다른 주입구에서의 충전단열재의 유출 등으로 확인하며, 유출된 단열재는 하루 정도 경과한 다음 주입구를 막아 마감한다.
- 7) 현장에서 분사 시공하는 포말형 단열재는 감독자가 필요하다고 인정하여 지시할 때는 필요한 시료를 채취하고 소정의 시험을하여 열전도율, 밀도 및 물리적 성질 등의 품질을 확인받아야 한다.
- 8) 충전된 단열재의 건조가 완료될 때까지(약 1~7일)는 3~4일간 충분한 환기를 시킨다.

나. 벽체 내벽면의 단열시공

- 1) 바탕벽에 제 17장(목공사) 따라 띠장을 소정의 간격으로 설치하되 방습층을 두는 경우는 이를 벽 바탕면에 설치하는 것을 원칙으로 한다.

- 2) 단열재를 띠장 간격에 맞추어 정확히 재단하고 띠장사이에 꼭 끼도록 설치하되 띠장 간격에 맞추어 정확히 재단하고 띠장사이에 꼭 끼도록 설치하되 띠장의 춤은 수장재를 붙였을 때 단열재가 눌리지 않을 정도가 되도록 한다.
- 3) 광석면, 암면, 유리섬유 등 블랭킷(BLANKET)형의 단열재는 단열재가 눌리지 않도록 나무벽돌을 벽면에섬 단열재 두께만큼 돌출하도록 설치하고 나무벽돌 주위의 단열재로 오려 단열재가 나무벽돌 주위에 꼭 맞도록 한 후 띠장을 설치한다.
- 4) 벽과 바닥의 접합부에 설치하는 단열재사이에는 틈새가 생기지 않도록하여야 한다.

17.3.4 지붕의 단열공사

가. 지붕 윗면의 단열시공

- 1) 철근콘크리트 지붕슬래브 위에 설치하는 단열층은 방수층위에 단열재를 틈새없이 깔고 이음새는 내습성 테이프 등으로 붙인 다음 단열재 윗면에 방습시공을 한다. 다만, 단열재는 누름 콘크리트 또는 보호 모르터의 자중 및 기타 하중에 의하여 누름 콘크리트 또는 보호 모르터에 균열이 발생하거나 손상되지 않을 정도의 강도를 가지는 것을 사용해야 한다.
- 2) 방습층위에 누름 콘크리트를 소정의 두께로 타설하되 누름 콘크리트속에 철망에 깐다.

나. 지붕 밑면의 단열시공

- 1) 지붕 슬래브 밑면을 고르고 불순물을 제거한 다음 시공한다.
- 2) 철골조 또는 목조 지붕에는 중도리에 단열재를 반칠 수 있도록 받침판을 소정의 간격으로 설치하여 단열재를 끼워 넣거나, 지붕 바탕 밑면에 접착제로 붙인다.

17.3.5 방습재의 설치

단열공사에 따른 방습시공이 요구되는 개소는 도면 또는 특기시방에 정하되, 방습시공을 할때는 단열재를 대기전에 바탕면에 방습필름을 먼저 대고, 접착부는 15cm 이하 겹치거나 5cm이상 겹쳐 접착제 또는 내습성 테이프를 붙인다. 또한 방습 시공시 방습필름에 찢김, 구멍 등의 하자가 생겼을때는 하자 부위가 묻힌 전에 보수하고 담당원의 승인을 받은 후 다음 공정을 진행해야 한다.

17.3.6 양 생

공사완료된 단열층 및 방습층은 병행하는 공사와 기후 등에 손상되지 않도록하고, 부득이한 경우에는 노출부분은 보호막으로 덮어 보양한다. 또한 화기나 화학물질에 의해 손상되

17.4 철골내화피복공사(다목적실 천청-1시간내화)

17.4.1 공법개요

철골내화피복재는 고층화 건축물에 안정성과 기능성을 높이기 위하여 건설부 고시 제560호에 의거 국립건설시험소에서 내화구조지정을 받은 특수내화성 광물질인 질석을 주성분으로 한 내화피복재로써 1시간내화 20MM, 2시간내화 30MM, 3시간내화 40MM를 공사현장에 물을 첨가하여 혼합 사용할 수 있는 습식뿔칠형이다.

17.4.2 사용재료

가. 제 품

철골내화피복재는 특허품을 사용하되 세종철관(주)의 뉴-하이코트 동등이상 제품으로 사용한다.

나. 구성재료

구 분	질 석	시멘트	석고프라스터	퍼라이트	탄산칼슘	기타혼화재
중량배합비	36	22	20	10	6	6
허 용 오 차	±2	±2	±2	±2	±1	±1

다. 성 능

- 1) 밀도 : $0.34 \sim 0.52 \text{g/cm}^3$
- 2) 부착강도 : 0.56kg/cm^2 이상

17.4.3 작업준비

가. 작업시기

내화피복재의 작업시기는 천정 닥트 배관 등에 필요한 앙카, 행가등 천정부착물 기초작업이 완료된 후에 시공하는 것을 원칙으로 하되 현장여건에 따라 작업시기를 조정할 수 있다.

나. 표면처리

뿔칠작업을 하기전에 뿔칠한 곳의 표면을 검사하여 먼지, 녹, 오일, 페인트 등의 이물질이 있는지 검사하여 제거한 후 시공하여야 하며 광명단 도장부위의 시공시 먼지등 이물질을 제거한 후 부착력의 확보유무 확인후 시공한다.

17.4.4 제품의 취급

1) 보 관

보관제품의 포장은 16kg/포 단위이며, 제품의 사용기간은 제조일로부터 3개월 이내로 하고 제품의 포장에 제조일자를 표시하도록하여 장기간 보관시 품질의 변화가 발생되지 않도록 바닥의 통풍을 고려하여 목재깔판을 사용 습기가 포장재료에 닿지 않도록 각별히 주의하여 보관한다.

2) 취 급

운반 및 취급시 포장이 터지거나 찢어지지 않도록 유의하여 취급한다.

17.4.5 작업장 조건

가. 전 기

뿔칠기계가 작동할 수 있도록 정격전압과 충분한 전기용량을 사전에 확보하여야 한다.

나. 용 수

용수는 깨끗하고 유해물질이 섞이지 않은 공업용수 기준에 적합한 용수를 사용하여야 한다.

다. 조 명

시공시 표면뿔칠상태 및 두께 등을 시공자가 조절할 수 있도록 충분한 조도 (300Lux이상)를 갖추어야 한다.

라. 방진막

분사시 발생하는 분진 및 낙진이 건물 밖으로 떨어지지 않도록 방진막을 설치하여야 한다.

마. 온도 및 기후

- 1) 시공장소의 기후와 피착면의 온도가 시공기간과 양생 건조되는 기간동안 4℃ 이상이어야 하며 직사광선에 대한 노출을 피하여야 한다.
- 2) 4℃ 이하의 온도에서 시공시, 시공후 3일간을 4℃ 이상의 온도가 유지되도록 난방등 필요한 조치를 한다.

17.4.5 시공방법

가. 작업시기, 표면처리, 작업장조건, 작업준비사항등이 내화피복재의 시공에 지장이 없도록 조치한 후 시공한다.

나. 내화피복재의 혼합은 내화피복재와 물을 1:1.5의 중량비로 혼합하여 약 3-5분간 교반한다. 혼합후 뿔칠까지의 혼합물 사용시간은 60분 이내로 하며 혼합후 60분이상 경과된 혼합물은 폐기처분한다.

라. 뿔칠시 콤퓨레샤의 압력을 5-10kg/cm² 이상으로 하고 송출량을 0.4-0.5m³/min 이상의 것을 사용해야 한다.

마. 뿔칠시공시 시공면과 노즐과의 거리는 30-60cm 유지하여 뿔칠하고 시공면과의 각도는 90°를 원칙으로 하되 70°이하 뿔칠시공을 금지한다.

바. 피복두께의 측정은 게이지로 측정하며 시공오차는 최소로 한다.

사. 시공후 탈락이 발생한 경우는 표준시방에 의한 시공방법대로 탈락부위를 재시공한다.

아. 작업후의 검사는 외관검사 및 피복두께, 밀도, 부착강도검사를하여 제품의 이상유무를

확인한다.

자. 4℃이하 시공시 보온, 보양작업을 철저히하여 적정온도 4℃이상에서 시공한다.

차. 1회도포 두께는 10~35mm 정도로 하고 재 도포시 6시간 정도 경과후(계절적인 기온에 따른양생 정도 확인)작업한다.

17.4.6 표준양생기간

시공두께 온도	20 mm	30 mm	40 mm
4℃ ~ 15℃	10 - 12 일	11 - 13 일	13 - 15 일
15℃ ~ 25℃	8 - 9 일	10 - 11 일	12 - 13 일
25℃ 이상	8 - 10 일	9 - 10 일	11 - 12 일

제 19 장 지붕 및 환통공사

18.1 콘크리트 슬라브 지붕공사

가. 재료 규정

- 1) 방수 마감재는 방수공사 항목을 참조할 것
- 2) 루우프 드레인은 주철제로 하고 물받이 구조가 양호한 것으로 한다.
- 3) 선 환통은 STT 각 PIPE로 한다.

나. 시공 규정

- 1) 지붕 슬라브 바탕의 구매는 콘크리트 골조에서 잡는것을 원칙으로 한다.
- 2) 루우프드레인 및 환통 설치 완료후에는 청소 및 통수시험을 하고 확인 받는다.

18.2 환통공사

가. 적용범위

루우프드레인은 파이프 덕트를 통하여 하층배수구에 연결 시공하고 일부는 토목배수로에 연결 시공한다.

나. 재 료

- 1) 환통은 매입시 설비공사에 해당한다.
- 2) 루우프드레인은 KSD - 4304 - 4305 각종 주철품의 규격에 합격하는 것으로 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 받아 사용한다.
- 3) 연단 보울트 및 너트, 크래프 등은 KS 규격에 합격하는 것으로 견본품을 제출하여 감리원의 승인을 얻어 시공한다.
- 4) 용접봉은 KSD 3503의 규격에 합격하는 것을 사용한다.

다. 환통공사시 설비공사부분 시공자와 협의하여 감리원의 승인을 득한후 시공토록 한다.

18.3 루우프 드레인

가. 위치는 도면에 의함

나. 지붕 방수공사와의 접한 부분은 누수가 없도록 면밀히 시공한다.

- 1) 선환통과의 접합은 최소 60mm 이상 깊이로 꽂아 넣는다.
- 2) 배수에 지장이 없도록 적당한 구배를 둔다.

18.4 후로아 드레인

도면을 참조하여 시공한다.

18.5 신축줄눈

가. 재료 및 형상

도면에 의함.

나. 시공규정

- 1) 옥상 콘크리트타설시 바닥의 구배를 잡는다.
- 2) 옥상 평면도상에서 신축줄눈 도면을 작성하여 줄눈나누기를 하고 감리원의 승인을 받는다.
- 3) 배치도면에 의해 옥상 보호몰탈의 구배를 고려한 실을 띄운다. 이때 먼저 DRAIN 주위를 60m/m 높이로 하고 이를 기준으로 1/100 구배에 맞도록 실을 띄운다.
- 4) 실을 따라 줄눈 고정철물을 600m/m 간격으로 설치한다. 이때 고정철물의 높이가 실보다 2~3m/m 정도(PVC CAP두께) 낮도록 설치한다.
- 5) 기설치된 줄눈 고정철물에 신축줄눈을 끼워 설치하고 줄눈 교차부위에는 십자고정재를 설치한다.
- 6) 줄눈 고정철물 및 십자고정재부위를 우선 몰탈로 고정한다. 이때 고정몰탈은 전체 선형 몰탈을 밀실하게 하여야 한다.
- 7) 햇빛을 받아 시간이 경과하면 휨이 발생되므로 햇빛받는 쪽을 우선적으로 전체 선형 몰탈 있고 햇빛받는 반대편을 이어서 몰탈로 고정하며 휨을 방지할 수 있다.
- 8) 설치가 완료되면 감리원의 승인을 받은후 누름콘크리트 타설을 한다.
- 9) 콘크리트타설시 줄눈재의 변형이 생기지 않도록 주의하고 콘크리트타설은 신축줄눈상단보다 약간 높게 (2m/m정도)타설하여 쇠흙손 마감시 신축줄눈재 COVER가 파손되지 않도록 할 것.
- 10) 신축줄눈의 규격과 형상은 도면 참조 할것.

제 20 장 철 거 공 사

19.1. 일반사항

- 1) 철거의 범위는 도면에 표시된 바에 따르고 공사계약범위가 아닌부분은 철거로 인해 손상받지 않도록 주의하여야 한다.
- 2) 도면에 표시한 통로 및 상부지붕은 공사 시작전에 발주처와 협의하여 시행한다.
- 3) 제출물
 - ① 철거를 시작하기 전에 철거의 방법과 작업내용에 대한 시공 계획서를 담당원에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.
 - ② 계획서에는 통행인의 출입차단이나 건물의 차폐등에 대한 계획이 포함되어야 한다.
 - ③ 각종 공급시설의 차단이나 보호 또는 계속적인 존치의 연계작업이 필요한 공정표를 제출하되,공정은 구체적이고 상세하게 작성하여 해체나 철거가 주위상가와 상인에게 피해가 가지 않도록 하여야 한다
 - ④ 철거를 시작하기 전에 인접한 구조물의 사진을 제출하여야 한다.

19.2. 공사한계

- 1) 본동은 통로바닥, 벽체, 지붕, 기타공사에 필요한 부분을 부분적으로 철거하여야 한다

19.3. 작업조건

- 1) 철거되는 구조물은 철거를 시작하기 전에 사용을 중단하여야 한다.
- 2) 철거될 구조물의 유지 관리에 대해서는 발주처가 책임을 지지 않는다.
다만, 철거공사의 입찰을 위한 현장조사시의 관리상태가 발주처에 의해서 그대로 유지되어야 한다.
- 3) 발주처는 철거작업 이전에 당해 건축물의 일부를 경미하게 변경하거나 보강등의 조치를 할 수 있다.
- 4) 손피방지를 위해 보강한 시설은 시공자가 공정에 따라 구조물로부터 제거할 수 있고, 제거된 손피 방지물은 제거와 동시에 현장에서 반출되어야 하며, 현장내에서는 이를 보관하거나 매각 처리를 하여서는 아니된다.
- 5) 관할 당국의 서면승인이 없이는 현장내로 폭약을 반입하거나 이를 사용할 수 없다. 서면승인을 받은 경우에도 발파로 인해 인명이나 재산상의 손해를 입혔을 때에는 시공자가 이에 대한 전적인 책임을 져야한다.

- 6) 철거작업이나 이로 인하여 발생한 잔토 또는 쓰레기의 처리는 주변 도로나 보행자 또는 인접된 시설물에 대한 지장이 최소화 되도록 하여야 한다.
- 7) 관계기관의 승인 없이는 도로나 보행로 또는 인접시설물을 폐쇄하거나 통행을 방해하여서는 아니된다. 필요할 경우에는 관계규정이 정하는 바에 따라서 폐쇄도로에 대한 대체도로를 만들어야 한다.
- 8) 철거작업중인 통행인의 대한 안전통행을 보장하여야 하며, 철거작업으로 인해 인접건물이나 시설 또는 인명등의 피해가 없도록 필요한 경우 보호조치를 하여야 한다.
- 9) 관계기관의 지침에 따라 가설통로를 설치하되 가설통로는 지붕 등으로 둘러 싸여 있어야 한다.
- 10) 철거될 구조물이나 존치될 공급시설 등에는 내외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물이 움직이거나 침하 또는 붕괴 등이 일어나지 않도록 하여야 한다.
- 11) 철거작업으로 인하여 인접건물에 발생한 손괴는 즉시 보수하여야 한다.
- 12) 존치시켜야 하는 각종 공급시설은 적절히 유지관리를 하고 철거작업으로 인한 손괴가 없도록 보호하여야 한다.
- 13) 관계기관의 서면 승인이 있을 때를 제외하고는 기존의 각종 공급시설로 부터의 정상적인 공급이 방해받지 않도록 하여야 한다.
- 14) 관계기관의 승인을 얻어 공급을 중단시킬 경우에는 임시공급시설을 설치하여야 한다.
- 15) 발주처는 시공자의 서면요청이 있으면 철거작업이 시작되기 전에 철거될 구조물에 대한 공급시설에 절단이나 봉인 등을 하여야 한다.
- 16) 발주처는 각종 공급시설을 차단할 수 있으며, 당해 공급시설을 차단하거나 봉인하는 것은 해체작업의 일부에 해당된다.
- 17) 철거작업은 각종 공급시설의 차단이 서면으로 확인된 뒤에야 착수할 수 있다.

19.4. 해체 및 철거

- 1) 철거작업시에는 스프링클러나 가설천막 등으로 주위를 둘러싸서 먼지날림 등을 방지하여야 하며, 환경보호 등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.
- 2) 인접구조물이 깨끗이 유지되도록 하고 철거작업으로 인한 발생물은 적기에 처리하여야 한다.
- 3) 철거작업이 완료되면 인접지역은 철거작업을 하기 전의 상태로 정리하여야 한다.
- 4) 수급자가 수거할 가치가 있다고 판단하는 부품은 감리자 및 감독관의 동의와 관계기관의 승인이 있을 경우에는 그 부품을 원형으로 회수할 수 있다.
- 5) 철거작업의 진행은 상부에서 하부로 체계적으로 진행되도록 하여야 한다.

- 6) 각층의 철거작업은 철거작업이 끝나는 층마다 발생물의 처리와 뒷정리까지 신속히 완료해서 아래층의 지지대에 과도한 하중이 부담되지 않도록 하여야 한다.
- 7) 콘크리트나 벽돌은 작은 조각으로 철거되도록 하고, 구조체를 제거하였을 때는 호이스트나 데릭 등으로 이를 지상에 내려 놓아야 한다.
- 8) 바닥층 슬래브는 존치대상이 아닌 경우에는 파쇄하여야 한다.
- 9) 철거장비는 건물내부의 특정부위에 집중되지 않도록하고, 철거물은 신속히 제거하여 건축물을 지지하는 벽이나 바닥 또는 구조체에 과도한 하중이 가해지지 않도록 하여야 한다.
- 10) 구조물의 철거로 생긴 틈이나 부위는 적절히 되메우기를 하여야 하며, 되메우기 재료는 KS 규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.

19.5. 보강자재 및 발생재 폐기물처리등

- 1) 손피방지를 위한 보강자재의 제거에는 신중을 기하여야 한다. 보강자재중 당해 공사에 재사용할예정인 자재는 특기 시방에 따른다.
- 2) 발주청의 재산으로 명시되거나 재사용 예정인 것을 제외하고는 모든 보강자재는 시공자에게 귀속된다.
- 3) 해충의 관리를 위하여 자격있는 관리자를 고용하여 해체될 건물의 모든 부위에 대해 관계규정에 따라 해충방지 조치를 하도록 하여야 한다.
- 4) 철거작업으로 인해 발생하는 쓰레기 등의 발생물은 매주 장외 반출하여야 한다.
- 5) 특히 철거 작업시 발생한 가연재료를 현장에서 소각하는 것은 허용되지 않는다.
- 6) 철거로 인한 발생물은 장외반출하여 적법하게 처리하여야 한다.
- 7) 폐기물처리는 인근 시 지정매립지로 한다