

서울대공원 자원봉사스테이션 설치공사

시 방 서

- 건 축 -

2012. 08.

(주)유타건축사사무소

목 차

- 제 1장 총칙
- 제 2장 가설공사
- 제 3장 토공사
- 제 4장 지정 및 기초공사
- 제 5장 철근콘크리트공사
- 제 6장 철골공사
- 제 7장 조적공사
- 제 8장 타일공사
- 제 9장 목공사
- 제 10장 방수공사
- 제 11장 금속공사
- 제 12장 미장공사
- 제 13장 창호공사
- 제 14장 유리공사
- 제 15장 도장공사
- 제 16장 수장공사
- 제 17장 단열공사

제 1장 총 칙

1 총 칙

1.1 적용범위

가. 본 시방서는 도시철도공사 『서울대공원 자원봉사스테이션 설치공사』에 적용한다.

나. 본 시방서에 적용되는 규정 및 시방서는 다음과 같다.

- 1) 국토해양부 제정 건축공사 표준 시방서
- 2) 건축법 및 소방기본법, 동 시행령, 동 시행규칙, 동 검사규칙, 동 운영지침 및 검사기준
- 3) 건설기술 관리법, 건설산업기본법, 건설공사 품질시험 시행규칙.
- 4) 공업표준화법, 공산품 품질관리규정, KS 규정
- 5) 수도권 대기환경개선에 관한 특별법, 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법
- 6) 건설기계관리법, 하도급거래 공정화에 관한 법

다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 기재사항을 준용한다.

1.2 적용규정

이 시방서 이외의 사항은 다음 사항을 적용한다.

가. 도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의 응답서에 기재된 사항

나. 공사계약 일반조건, 공사입찰유의서, 원가계산에 의한 예정가격 작성 준칙, 기타 계약관계 예규

1.3 용어의 정의

가. 본 시방서에 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1) 발 주 자 : 공사의 주체인 “서울대공원”을 말한다.

2) 계약상대자 : 발주자와 적법한 절차를 거쳐 계약을 체결한 자로서 공사수행 의무를 가진자를 말한다.

3) 감 독 원 : 발주자에 의해서 감독의 의무를 수행토록 명받은 자를 말한다.

4) 도 면 : 발주자가 계약 상대방에게 제공한 설계도면 및 계약 상대방이 공사수행상 필요에 의해 작성하여 감독원의 승인을 득한 도면을 말한다.

1.4 공사의 착공

가. 계약 상대방은 계약의 내용에 따라 착공하여야 하며 착공 시에는 착공계와 공사에정공정표를 발주자에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.

나. 계약 상대방은 착공전 다음 각 호의 서류를 첨부한 착공계를 감독원에게 제출하여야 한다.

1) 건설기술관리법령 등 관련법령의 규정에 의한 현장기술자지정신고서 3부.

2) 공사공정예정표 3부.

3) 안전·환경 및 품질관리계획서 3부.

4) 공정별 인력 및 장비투입계획서 3부.

5) 착공전 현장사진 3부.

6) 분진 관리 계획서 3부.

7) 직접시공계획서 3부.

8) 기타 발주자가 지정한 사항

1.5 현장대리인

가. 계약 상대방의 현장대리인 임명은 계약회사의 임직원으로 공사계약 일반조건에 의거 계약된 공사에 적격한 국가기술자격 취득자 또는 건설기술관리법등 관계법령에 의하여 기술자로 인정하고 있는 자로서 건설산업기본법(제35조 2항)에 의한 건설기술자를 배치하여야 한다.

나. 현장대리인은 현장에 상주하여 공사 및 안전관리에 책임을 지며 부득이한 경우에는 감독의 승인을 받고 현장을 이탈할 수 있다.

다. 현장대리인은 공사전 공사현장으로의 작업자 출입을 관리하여야 하며, 공사중 일반인의 출입을 통제하여야 하고, 공사후 정리정돈 및 작업장 쇄정장치를 철저히 확인하여야 한다.

1.6 공사용 재료

가. 품질

1) 공사에 사용할 모든 재료는 도면 및 지방서의 규정에 부합되는 것과 동일한 종류이어야 하고, 감독원의 승인을 득한 것이어야 한다.

나. 부적합한 재료

1) 본 지방서의 규정에 위배되는 모든 자재는 공사에 사용 하여서는 안 되며, 특히 석면 및 환경부 고시 사용제한 제품(다중이용시설 실내사용제한)은 사용 하여서는 안 된다.

다. 공사용 자재는 신품으로서 다음 각 호에 적합한 자재를 우선 사용한다.

1) “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시품(이하 “KS 표시품”이라 한다)

2) “건설기술관리법 제25조”에 의한 품질검사전문기관 또는 공인시험기관에서 한국산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것

3) 규격 및 성능 기준이 없는 품목으로서 발주청의 승인을 득한 것

4) “녹색제품 구매촉진에 관한 법률”에 의한 녹색제품 또는 “중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률”에 의거 우선구매 요청하는 중소기업기술 개발제품으로서 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것(상기 1~3항에 우선하여 검토 적용)

라. 공사용 자재는 감독원의 반입검사를 득한 후 반입해야 하며, 불량품이나 불합격품은 즉시 장외로 반출한다.

마. 공사에 사용되는 각종 가공 자재에 관해서는 도면확인 후 현장을 확인하여 현장여건에 맞는 수치로 맞추어 제작하여 공사에 차질이 없도록 하여야 한다.

바. 계약 상대방은 필요시 기기제작 및 시공상 필요한 도면 또는 견본을 제시하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

사. 감독원은 관련법령 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 지시를 할 수 있으며 계약 상대방은 이에 따라야 한다.

아. 견본시공

1) 감독원은 재료의 색상, 마무리 정도, 시공방법 등 실제시공 상태를 결정하기 위하여 일부재료 및 각 공종별로 시공부위에 대한 견본시공을 요구할 수 있으며 시공자는 이에 응해야 한다. 이로 인한 계약금액은 변경하지 아니한다.

1.7 안전대책

가. 계약 상대방은 산업안전보건법 등에서 정한 각종 안전수칙 및 절차, 규정을 따라야 하며, 본 공사에 필요로 하는 제반 안전설비는 감독원과 사전 협의를 통하여 작업전 설치하여야 한다.

나. 인적, 물적 사고가 발생하였을 때에는 즉시 감독원에게 보고하여 비상시 응급 처리절차에 의거 처리 하여야 한다.

다. 계약 상대방은 공사 시공 전에 현장(안전)책임자를 지정 배치하여야 하며, 공사 수행 중 인원, 공사 목적물 및 기타 시설물의 안전에 필요한 모든 조치를 취하여야 한다.

라. 계약 상대방은 공사 시행중 통행인 및 승객에 불편을 주어서는 안되며, 감독원의 지시에 따라 지정 규격 및 디자인의 공사안내판 등을 설치하여야 한다.

마. 모든 중량물의 시공은 감독원이 입회한 후 현장대리인의 책임으로 안전하게 운반 설치하여야 한다.

바. 계약 상대방이 고용하는 시공 종사자가 신체적, 정신적 및 기능적으로 부적당한 행위가 있을 때에는 감독원이 교체할 수 있으며, 불완전한 자의 현장투입을 금하여야 한다.

사. 계약 상대방은 공사시행 중 시공에 의하여 발생하는 소음 및 진동 등은 관련법규를 준수하여 예방 방지 조치를 한 후에 피해 발생이 없도록 유의하여 시공하여야 한다.

아. 계약 상대방은 본 공사 시행중 타 시설물에 대한 보호의 책임을 지며 기존 시설물 및 이전물의 기물의 파괴, 손상, 기타 피해가 발생할 경우 복구 또는 보상의 책임을 지며, 이에 소요되는 제 비용은 계약 상대방의 부담으로 한다.

자. 화재위험이 있는 작업 시에는 작업장에 소화기를 2개 이상 비치 후 작업을 실시한다.

차. 현장 내에서는 금연을 하여야 한다.

카. 작업자는 인화물질을 소지하고 작업장에 출입을 금한다.

1.8 시공도면

가. 감독원은 공사 착공전 또는 공사 중에도 계약상당자에게 공사 시공상 필요하다고 인정되는 상세한 시공 도면의 작성 및 제출을 요구할 수 있다.

나. 계약 상대방은 설계서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행하여야 한다.

1.9 예정공정표

가. 계약 상대방은 본 계약수행에 필요한 상세 예정공정표를 작성하여 공사감독원에게 제출하여야 하며, 주요 부분에 대한 착공일, 예정준공일과 부분공정표등을 표기하여야 한다.

1.10 계약 상대방의 의무

가. 계약 상대방은 공사계약서에 따라 공사를 성실히 시행하여야 하며, 공사 시행에 있어 시공이 곤란한 경우에는 대안을 제시하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

나. 도면 및 시방서의 해석상의 차이가 발생할 경우 감독원과 협의하여 시행한다.

다. 도면 및 시방서등의 설계도서에 의한 정당한 시공 중에 명백한 하자 발생이 예견되는 부분은 즉시 감독원에게 보고, 협의 후 결정하여야 한다.

1.11 불합격 공사의 철거

가. 계약요구조건과 일치하지 못한 공사는 부적합한 것으로 간주한다. 불량한 시공 상태, 결함 있는 자재 및 불합격자재의 사용, 부주의로 인한 손상, 시공자의 무단시공등 기타 이유로 손상이나 공사인수 이전에 하자사항이 발견되는 부적합한 공사는 즉시 철거하여 만족할 만한 방법으로 대체 재시공되어야 하며, 이를 사유로 공사기간을 연장할 수 없다.

나. 본 항에 규정한 것과 같이 인정받지 못한 공사나 감독원의 지시에 따르지 않을 경우, 감독원은 부적합한 공사를 중지시키거나 제거, 대체 및 개선하도록 시킬 권한을 갖는다.

다. 본 시방서에 각 공종별 내용 및 감독원의 공종별 승인, 지시 또는 협의 사항에 대하여 불성실 이행이나 계약상당자의 임의 판단에 의한 시공사항은 정당한 공사로 인정되지 않으며, 계약상당자는 이에

대하여 이의를 제기 할 수 없다.

1.12 준공

가. 계약 상대방은 설계도서에 의거 공사완료 후 공사 전, 후의 사진이 첨부된 준공계3부를 제출하여 준공검사를 받아야 한다.

나. 계약 상대방은 감독원의 지시에 따라 준공관련 서류(도시철도공사 지정형식)를 감독원에게 제출하여야 한다.

1) 준공도서 통합본(A4) 3부 : 준공도(A3→A4접철), 시방서, 내역서(계약내역, 변경내역, 준공내역), 준공사진첩(디지털 출력), 표지(하드커버) 포함

2) 전자준공도서 : 준공CD 또는 USB 메모리 제출(2EA)

도면(준공도), 내역서(설계내역, 변경내역, 준공내역), 시방서, 구조계산서(필요시), 준공사진첩 포함

3) 기타서류 : 자재시험· 검사관계 서류, 자재수불 반입관계 서류, 기타 인, 허가서류 등 감독원의 요구자료

다. 계약상대자는 공사 준공 시 유지보수관리에 필요한 자료(사용설명서, 카탈로그 등)를 감독원에게 준공도서와 함께 제출하여야 한다.

라. 현장정리 및 청소

공사 완료시 계약상대자는 가설 시설물, 잉여자재, 발생잔재물 등을 공사장으로부터 철저히 반출하고 현장 내, 외부 주변을 깨끗이 정리 정돈하여 감독원의 검사를 받아 시설물 사용승인 전까지 청결하게 유지해야 한다.

마. 공기연장

1) 시공자는 발주자의 부득이한 사정 등으로 공사의 계속적인 시행이 불가능하다고 발주자가 판단하여 공사의 중지를 서면으로 요청한 기간 외에는 공사기간의 연장을 요구할 수 없다.

2) 단, 다음과 같은 사유가 발생했을 때에는 발주처와 협의 후 공사기간을 연장할 수 있다.

① 태풍·홍수, 그 밖에 악천후, 전쟁 또는 사변, 지진, 화재, 전염병, 폭동 그 밖에 계약상대자의 통제범위를 초월하는 사태의 발생 등 불가항력의 사유에 의한 경우

② 계약상대자가 대체 사용할 수 없는 중요 관급자재 등의 공급이 지연되어 공사의 진행이 불가능하였을 경우

③ 발주기관의 책임으로 착공이 지연되거나 시공이 중단되었을 경우

바. 예비준공검사

1) 공사 진도율 80~90% 시행 시 감독원과 협의 하여 시행 한다

2) 발주자는 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.

3) 발주자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 계약상대자에게 요구할 수 있으며, 계약상대자는 이의 시정조치를 완료한 후에 결과를 준공검사 시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

1.13 철거 발생재의 처리(분진 발생 최소화)

가. 철거부산물은 마대에 담아 제거하고, 필요시 바닥에 물을 뿌려 먼지가 나지 않아야 하며 현장주변은 항상 청결하게 유지하고, 발생한 쓰레기 및 발생자재는 즉시 지정된 장소로 반출한다.

나. 공사 시행중 발생하는 잔재물은 미관을 저해하거나 통행인에 지장이 없도록 작업 중에도 수시로 정리, 정돈 하여야 한다.

다. 시설물 내 절단·연마 시 살수후 청소, 진공청소기 사용 등 비산먼지 발생을 최소화 한다.

라. 진행 중인 공사의 일시적 중단 시 비산가능 물체에 대해 방진덮개 등을 사용 비산먼지 예방에 노력한다.

마. 기타 가스상 물질 배출공사에 대해서도 적절한 방지책을 강구 후 작업에 임한다.

1.14 하자보수

가. 공사준공 후 계약서상에 명기되어 있는 하자보수 기간 내에 발생한 하자는 시공사 부담으로 즉시 재시공 보수되어야 하며, 이를 신속하게 처리하지 아니 할 경우에는 감독원은 정당한 절차를 밟아 하자 보수 보증금으로 보수 완료할 수 있다.

1.15 석면조사 및 분석

가. 석면조사는 관련법령(산업안전보건법 제38조의 2)에 의거 적합한 절차에 의거 조사하여야 한다.

나. 조사기관은 관련법령(산업안전보건법 시행령 30조의 4)에 의거 석면조사를 할 수 있는 시설과 장비를 갖추고 고용노동부장관이 실시하는 석면조사 능력평가에서 적합관정을 받은 자로 한다.

다. 석면조사 후 성분을 분석하여 결과를 착공전 발주부서에 제출하여야 한다.

라. 해체, 철거하려는 마감재에 석면성분이 함유되었을 경우 발주부서와 협의 후 해체 철거작업의 법적 기준에 따라 진행하여야 한다.

마. 석면조사기관의 석면조사 대상에 해당하지 아니하는 건축물을 해체, 철거 할 경우에도 감독원과 사전 협의하여 석면함유 여부를 조사(육안, 설계도서, 자재이력 등) 확인 후 결과를 제출하여야 한다.

1.16 철거 잔해물의 처리

가. 폐기물은 별도 발주

나. 철거잔재는 발생 즉시 마대에 담아 분진이 발생하지 않도록 하고 지정장소(감독원 지정)에 보관하며 건설폐기물을 건설폐재료, 가연성폐기물로 분리하여 배출하고 건설폐기물 관계법령에 의거 그 종류별 처리 방법에 따라 처리 한다.

다. 폐기물 처리시 발생된 폐기물의 보관, 이송 관리를 철저히 하여 공사현장 정리정돈 및 근무직원의 동선에 방해되지 않도록 관리를 철저히 하여야 한다.

라. 폐기물로 인하여 공사진행에 방해가 되어서는 안되며 민원이 발생하지 않도록 관리를 철저히 하여야 한다.

마. 폐기물의 운반(운반+상차)은 본 공사에 포함되어 있다.

바. 철거 발생품 이외의 폐기물(공사 발생폐기물 등)은 폐기물 발주내역에 포함되지 않으며, 공사부산물(폐기물)은 발생자 부담 원칙으로 처리한다.

1.17 기 타

가. 계약 상대방은 공사 중 민원이 발생하지 않도록 하고 승객 집중시간을 피해서 작업을 하며, 통행에 지장이 없도록 조치를 취하여야 한다.

나. 본 공사의 하자담보책임기간은 5년, 하자보증금은 3%로 한다.

다. 본 공사 시행에 있어 설계도서 및 시방서 해석상 계약 상대방과 감독원의 견해차이가 있을 경우 감독원과 협의하여 시행한다.

라. 각종 기기 설비와 관련된 사항은 설비와 작업공정, 방법 등을 협의 후 시공하여야 한다.

제 2장 가설공사

① 가설공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 본 시방서는 공사현장의 시공에 있어서 공통가설공사에 적용한다.
- 나. 공통가설공사 이외의 가설공사 시공에 대해서는 각 해당공사의 시방서에 따른다.
- 다. 본 시방서에 채용하고 있는 것 이외의 규격, 표준류의 규정은 본 시방서와 동등의 효력이 있는 것으로 한다. 단, 그 규정이 본 시방서의 규정과 다른 경우는 법령에 의거한 기준 등의 경우를 제외하고 본 시방서의 규정이 우선한다.

1.2 가설공사 계획

- 가. 공사착공 전에 가설물, 비계, 공사용 장비 및 기타 용지(用地)사용에 대한 시공계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 공사완성물의 일부를 가설물로 사용할 경우에는 보강, 복구 등을 포함한 계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

가설공사에 사용하는 재료는 신품을 사용하되, 구조, 기능 및 사용상 이상이 없다고 확인된 중고재에 대해 담당원의 승인하에 사용할 수 있다.

② 측 량

1. 대지측량

공사착공 전에 공사시방서에서 정하는 바에 따라 다음의 측량을 한다.

1.1 경계명시 측량

인접지(隣接地) 및 도로와의 경계는 담당원, 인접지 소유자, 기타 관계관의 입회하에 측량하고, 측량결과에 따라 경계말뚝을 견고히 설치하여 준공시까지 보호 감시 관리하여야 한다.

1.2 현황 측량

- 가. 현황 측량은 담당원이 지시하는 측량방법에 따르고 현황 측량도를 작성하여 담당원에게 제출한다.
- 나. 현황 측량에는 공사대지와 인접대지 또는 도로와의 경계부분 등의 고저가 표시되어야 하며 대지 내에 있는 지상구조물, 수목, 상하수도, 통신 및 전력케이블, 가스라인 등의 위치, 규격등이 표시되어야 한다.

2. 줄쳐보기

공사착공 전에 건축물의 건설 위치를 표시하기 위해 담당원의 입회하에 건축물의 형태에 맞춰 줄을 띄우거나 석회로 선을 그어 줄쳐 보기를 한다. 이때 도로 및 인접 건축물과의 관계, 건축물의 건축으로 인한 재해 및 안전대책 등을 점검한다.

3. 기준틀

줄쳐보기를 실시한 후 기준틀을 건축물의 모서리 및 기타 요소에 설치하여 건축물의 위치 및 높이의 기준을 명확히 표시하고 담당원의 검사를 받는다.

가. 기준틀 말뚝은 통나무 끝마구리 지름 7.5cm 또는 6cm 각목, 길이 1.5m 이상의 것을 쓰고, 밀동박기는 75cm 이상으로 한다.

말뚝머리는 엇빋으로 자른다.

수평띠장은 두께 1.5cm, 나비 12cm 이상의 것을 쓰고, 윗면은 먹줄을 칠 수 있도록 대패질 한 것을 기준틀 말뚝에 수평으로 덧대고 못질한다.

나. 경미한 공사에는 말뚝길이 90cm 이상, 밀동박기는 30cm 이상, 수평띠장은 두께 1.2cm, 나비 9cm 이상의 것을 사용하고 윗면은 대패질하여 기준틀 말뚝에 수평으로 덧대고 못질한다.

다. 기준틀에는 담당원이 지시하는 측량방법으로 건축물의 위치 및 수평의 기준을 명확히 먹으로 금을 그어 담당원의 승인을 받는다. 기준틀에 표시한 기준선을 수시로 검사하여 잘못된 것은 즉시 수정하고 공사진행에 따라 건축물에 옮겨서 표시한다.

4. 기준점(基準點, bench mark)

기준점은 건축물의 높낮이의 기준이 되며 기존 공작물이나 신설한 말뚝 등의 높이의 기준을 표시하는 것이므로 담당원의 지시에 따라 이동할 우려가 없는 곳을 선정하여 표시한다. 기준점의 위치, 기타 사항은 따로 기록하여 두고, 필요에 따라 보조기준점을 1~2개소 설치한다. 기준점은 이동 및 변형 등이 없도록 보호조치를 하여야 한다.

5. 먹메김

기준먹메김은 기준점으로부터 오차가 없도록 따내고, 담당원의 승인을 받는다.

6. 측량기기

가. 공사착공 전에 사용할 강철 테이프(steel tape)를 선정하고 담당원의 승인을 받는다.

나. 측량기기는 오차가 없어야 하고, 정기적으로 점검하여야 한다.

③ 비계 및 발판

1. 비계 및 발판의 설치

가. 외부계는 구조체 내에서 30~45cm 떨어져 설치한다. 구조는 쌍줄비계로 하되, 별도의 작업발판은 설치할 수 있는 외줄비계로 할 수 있다.

나. 비계는 강관비계 및 강관틀비계를 사용함을 원칙으로 하되, 시공여건, 안전도 및 경제성을 고려하여 담당원의 승인을 받아 동등 규격의 재질로 변경, 적용할 수 있다.

다. 시공과 감독에 편리하고 안전하도록 공사의 종류, 규모, 장소 및 공기구 등에 따라 적합한 재료 및 방법으로 견고하게 설치하고 유지보존에 항상 주의한다.

라. 이 절에 해당하는 사항 이외의 재료 및 구조 등은 건축법 및 산업안전보건법, 기타 관계 법규에 따른다.

2. 강관비계

2.1 자 재

부재 및 부속철물은 한국산업규격 표시품(KS F 8002(강관비계)), 산업안전 보건법에 의한 성능 인정 품 또는 동등이상의 것을 사용한다. 이 규정 이외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

2.2 강관비계의 구성

가. 비계기둥

간격은 도리(띠장)방향 1.5~1.8m, 간사이방향 0.9~1.5m로 하고, 비계기둥의 최고부에서부터 측정하여 31m까지의 밑부분은 2분의 강관으로 묶어 세운다.

나. 띠장

간격은 1.5m 이내로 한다. 지상 제1띠장은 지상에서 2m 이하의 위치에 설치한다.

다. 비계장선 간격은 1.5m 이내로 한다. 비계기둥과 띠장의 교차부에서는 비계기둥에 결속하고 그 중간 부분에서는 띠장에 결속한다.

라. 가새

수평간격 15m 내외, 각도 45°로 걸쳐대고 비계기둥과 결속되도록 한다. 이때 가새는 모든 비계기둥과 결속되도록 한다. 수평가새는 필요에 따라 설치한다.

마. 구조체와의 연결 및 부축기둥

수직 및 수평방향은 5m 내외의 간격으로 구조체에 견고하게 연결하거나 이에 대신하는 견고한 부축기둥을 설치한다.

바. 밑받침(base)

비계기둥의 밑둥에는 밑받침 철물을 사용하고 인접하는 비계기둥과 밑둥잡이로 연결한다. 연약지반에서는 소요폭의 깔판을 비계기둥에 3분 이상 연결되도록 깔아 댐다. 다만, 이 깔판에 밑받침 철물을 고정했을 때에는 밑둥잡이를 생략할 수 있다.

사. 부속철물

특수한 부속철물을 사용할 때에는 그 부위에 발생하는 응력에 충분히 견딜 수 있는 것을 사용한다.

2.3 하중의 한도

띠장은 비계기둥의 간격이 1.8m일 때는 비계기둥 사이의 하중한도를 400kg으로 하고, 비계기둥의 간격이 1.8m 미만일 때는 그 역비율로 하중한도를 증가할 수 있다. 작업 중인 바닥의 층수가 3층 이상일 때는 비계기둥 1개당의 하중한도를 700kg으로 한다.

2.4 특수한 경우

중량물을 비계발판에 놓아 두는 경우와 같이 특수한 용도일 때 또는 출입구 및 개구부 등은 각각의 경우에 따라 강도계산을 하여 안전하도록 한다.

3. 강관틀비계

부재 및 부속철물은 한국산업규격 표시품(KS F 8003(강관틀비계)), 산업안전보건법에 의한 성능 인정품 또는 동등이상의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

3.1 강관틀비계의 구성

가. 기초

기둥관의 밑둥에는 밀받침 철물을 사용한다. 밀받침에 고저차가 있을 때는 필요에 따라 절형 밀받침 철물을 사용하여 각각의 틀비계를 항상 수평 수직이 되도록 한다. 연약지반에서는 밀받침 철물의 하부에 적당한 접지면적을 확보할 수 있도록 깔판을 깔아 댐다.

나. 가새, 띠장틀 및 수평재 도리방향은 각각의 세로틀 사이에 가새를 설치하고, 최상층 및 5층이내마다 띠장틀 등의 수평재를 설치한다. 가새의 조립은 핀 또는 나사못으로 하고 진동, 기타에 의해 헐거워지지 않도록 한다. 작업조건상 부득이하게 소부분의 가새를 제거할 때는 그 부분의 상하에 수평재 또는 띠장틀을 설치한다.

다. 구조체와의 연결

세로틀은 수직방향 6m, 수평방향 8m 내외의 간격으로 건축물의 구조체에 견고하게 긴결한다.

라. 부축틀

도리방향으로 길이 4m 이하이고 높이 10m를 초과할 때는 높이 10m 이내마다 도리방향으로 유효한 보강틀을 설치한다.

마. 높이

높이는 원칙적으로 45m를 초과할 수 없다. 높이 20m를 초과할 경우 또는 중량작업을 할 경우에는 내력상 중요한 틀의 높이를 2m 이하로 하고, 틀의 간격을 1.8m 이내로 한다. 다만, 비계다리 및 출입구, 개구부 등에서 내력상 충분히 안전한 틀을 사용할 때는 틀의 높이 및 간격을 전술한 규정보다 크게 할 수 있다.

바. 보틀 및 내민틀

보틀 및 내민(캔틸레버)틀은 수평가새 등으로 옆흔들림을 방지할 수 있도록 보강해야 한다.

3.2 하중의 한도

틀의 간격이 1.8m일 때는 틀 사이의 하중한도를 400kg으로 하고, 틀의 간격이 1.8m 이내일때는 그 역비율로 하중한도를 증가할 수 있다. 틀의 기둥관 1개당 수직하중의 한도는 틀을 두꺼운 콘크리트판 등의 견고한 기초 위에 설치하게 될 때는 2,500kg으로 한다. 다만, 깔판이 우그러들거나 침하의 우려가 있을 때 또는 특수한 구조일 때는 규정에 따라 이 값을 낮추어야 한다.

4. 특수비계

이동식 비계, 돌출비계 및 특별한 중량물을 취급하는 등의 특수비계는 이동시의 전도 및 구조 계산에 의한 작업중의 안전성을 확인한 후, 담당원의 승인을 받아 사용한다.

5. 비계다리

가. 나비 90cm 이상, 물매 4/10를 표준으로 하고, 각층마다(층의 구분이 없을 때는 7m 이내마다) 되돌음 또는 다리참을 두고 여기에서 각층으로 출입할 수 있도록 연결한다.

나. 발판널은 내밀지 않도록 깔고 이음부분은 될 수 있는 한 겹침이음을 피하고 비계장선 등에 완전히

고정시킨다. 발판널에는 단면 1.5cm×3.0cm 정도의 미끄럼막이를 30cm 내외의 간격으로 고정한다.

6. 발 판

발판재는 나비 25cm 이상, 두께 4cm 이상, 길이 2.5~3.5m 내외의 구조상 안전한 널재를 사용하거나 이와 동등이상의 효과를 가진 것을 사용한다.

7. 난 간

가. 난간의 높이는 90cm 이상으로 하고, 각 부재의 연결부는 쉽게 탈락 변형되지 않도록 설치한다.

나. 난간 높이가 너무 높을 경우에는 45cm 위치에 중간대를 설치하도록 한다.

4 가설시설물

1. 작업장, 재료 들 곳

기타 작업장 및 재료 들 곳, 기타 가설물의 설치에 공사시방서에 기재한 것 외에는 필요에 따라 담당원의 승인을 받아 설치한다.

2. 모래 및 자갈 들 곳

모래 및 자갈 들 곳은 그것들이 흩어지거나 불순물이 혼입되지 않도록 조치한다. 또 그 주위에서 불순물이 날라 떨어질 우려가 있는 작업은 하지 아니한다.

3. 시멘트 및 석회창고

시멘트 및 석회 등을 저장하는 창고의 구조표준은 다음 표와 같다.

표. 시멘트창고의 구조표준

구 분	A 종		B 종
구조	바 닥	마루널위 철판깔기	마루널
	주위벽	골함석 또는 골슬레이트 붙임	널판이나 골함석 또는 골슬레이트 붙임
	지 붓	골함석 또는 골슬레이트 이음	투펩, 기타 비가 새지 않는 것
비고	① 주위에 배수도랑을 두고 누수를 방지한다. ② 바닥은 지반에서 30cm 이상의 높이로 한다. ③ 필요한 출입구 및 채광창 외에 공기유통을 막기 위하여 될 수 있는 대로 개구부를 설치하지 아니한다.		

4. 위험물 저장창고

가. 도로 및 유류, 기타 인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 들 곳에서 격리된 장소를 선정하여 관계법규에 정하는 바에 따라 방화구조 또는 불연구조로 하고, 각 출입문은 자물쇠를 달고 소화기를 비치한다.

나. 봄베(bombe)의 저장은 직사일광을 차단하고 통풍과 환기가 잘 되도록 한다.

5. 현장감리 사무실 수급자 사무실 기타

현장감리 사무실, 수급자 사무실, 작업원 휴게소, 작업원 숙사 및 변소, 기타 가설물은 건축법, 보건관리규정, 근로안전관리규정, 산재보험법 및 소방법, 기타 이들에 관계되는 법규에 따라 설치한다.

6. 공사용 보조물 및 잡시설

가. 공사용 보조물 및 잡시설에는 가설도로, 구내도로, 구대(構臺), 사다리, 흙막이, 버팀대, 가새, 교량, 난간, 차단벽, 가설벽, 쓰레기용 슈트 등이 포함된다.

나. 가설 쓰레기용 슈트(chute)는 철판제 덕트(duct), 폴리에틸렌(PE : Polyethylene)관 또는 두꺼운 합판이나 나무판자 붙임으로 하고 가새 등으로 견고하게 설치한다.

수 공사용 장비

1. 일반사항

공사계획에 따라 공사용 장비의 사용계획서를 담당원에게 제출한다. 공사용 장비는 적재하중의 초과, 과속 등을 피하고 안전운행에 따라 조치를 하여야 하며, 수시점검 및 운전자에 대한 안전교육 등 안전 관리에 철저를 기하여야 한다.

숙 가설설비공사

1. 가설전기 및 용수설비

- 가. 임시전기 인입공사비 및 전기사용료는 시공자가 부담한다.
- 나. 가설용수 설비 및 용수비는 시공자가 부담한다.
- 다. 상기사항에 관한 수속 및 이에 따른 경비는 시공자가 부담한다.

2. 가설배수로 설치

- 가. 배수로의 설치
우수 또는 지표로 양수된 지하수가 지하로 유입되거나, 공사장 내에 고이지 않도록 적절한 배수시설을 하여야한다.

3. 가설설비물 검사

- 가. 가설설비물을 사용하기 전에 검사와 시험을 하고 관계당국과 협의가 필요한 사항은 당국의 확인을 받아 사용한다.
- 나. 설비시설을 이용할 때에는 사용자에게 철저한 교육을 시행한다. 또한 수급자는 물자절약을 위하여 노력해야 한다.

7 안전과 보양

1. 일반사항

가. 안전 및 보양시설에는 안전시설, 안전표지, 안전수칙, 화재방지, 경계신호, 조명, 가설울타리, 인도용 교량, 경비 또는 사원 안전교육 계획, 환경보호, 기타 등이 포함된다.

나. 공사실시에 따른 재해방지는 건축법, 산업안전보건법, 근로안전관리규정, 산재보험법, 소방법 및 전기관계법, 기타 관계규정에 따라 적절한 대책을 강구한다.

다. 가설공사 시설은 과부하, 동파, 오염, 홍수, 화재, 질병, 대지침식, 완공된 공사의 손상, 공공질서 방해, 기타 해로운 영향을 배제하고 보호 유지한다.

2. 방화 및 도난방지

2.1 공사 현장직원에게 전반적인 화재방지와 구급에 대한 교육을 실시한다.

2.2 화재 위험지역에서는 화기사용을 금한다.

2.3 소화용수 및 소방호스를 비치한다.

2.4 위험경고 표시

위험한 곳에서는 위험방지를 위해 적당한 색의 페인트칠을 한 경고표시를 하며, 현장원은 물론 인근 주민도 식별할 수 있도록 한다.

2.5 위험한 부위의 울타리는 현장 내를 드나들 수 있는 작은 동물의 통과를 막을 수 있도록 한다.

2.6 도난방지

도난의 우려가 있는 창고 등은 안전한 자물쇠 등을 설치한다.

3. 안전교육

3.1 현장원에게 안전규정을 주지시키고 위반시에는 교정할 수 있도록 조치를 강구한다.

3.2 담당원과 직원의 모임을 정기적으로 한다.

3.3 감독과 경비의 편의를 위해 현장원에게는 사진이 붙은 표찰을 부착하게 하고 방문이 허용된 자에게는 방문자용 표찰을 부착하게 한다.

4. 환경보호

4.1 기계 기구는 사용을 피하되, 부득이할 경우에는 시간을 정하여 사용하도록 한다.

4.2 소음, 진동, 분진 등이 심한 기계기구는 사용을 피하되, 부득이할 경우에는 시간을 정하여 사용하도록 한다.

4.3 공사 중 발생한 폐기물은 장외로 반출하여 폐기물관리법에 따라 처리하며, 그 내용 및 처리결과를 담당원에게 제출한다.

4.4 공사현장을 출입하는 장비의 세척을 위한 세륜시설을 도로와 인접한 현장출입로에 설치한다.

5. 안전시설

재료 및 구조 등에 대한 규정 이외의 사항에 대해서는 산업안전보건법에 따른다.

5.1 안전난간

추락의 위험이 있는 곳은 공사완료시까지 수평방향 45cm, 90cm 위치에, 수직방향 180cm 이내의 간격으로 강관(ø48.6, t : 2.4mm)등을 사용하여 추락방지용 안전난간을 설치하여야 한다.

5.2 수평개구부 보호덮개

수평개구부에는 12mm 합판과 45 45mm 각재 또는 이와 동등이상의 자재를 이용하여 수평개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.

5.3 안전대걸이, 안전대걸이용 로프

추락의 위험이 있는 장소에서의 작업시에는 안전하게 작업할 수 있도록 높이 1.2m 이상, 수직방향 7m 이내의 간격으로 강관(ø48.6, t:2.4mm) 등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 인장강도 1.5ton 이상인 안전대걸이용 로프를 설치하여야 한다.

5.4 접근방지책

지하구조물 터파기부위, 공사용 장비의 작업구간 등 출입통제가 필요한 장소에는 수평방향 45cm, 90cm 위치, 수직방향 180cm이내의 간격으로 강관(ø48.6, t : 2.4mm) 등을 사용하여 접근방지책을 설치하여야 한다.

5.5 추락방지망

작업 중 추락의 위험이 있는 곳에는 인장강도 180kg 이상 또는 동등이상의 효과를 가진 추락방지망을 2개층마다 설치한다.

5.6 낙하물방지망

가. 낙하물방지망의 설치는 높이 10m 이내 또는 3개층마다 설치한다.

나. 낙하물방지망의 내민길이는 비계의 외측에서 2m 이상, 방지망의 겹침길이는 15cm 이상으로 하고 수평면과 방지망의 각도는 20°내지 30°로 한다.

다. 버팀대는 가로방향 1m 이내, 세로방향 1.8m 이내의 간격으로 강관(ø48.6, t : 2.4mm) 등을 이용하여 설치한다.

라. 외부 비계와 벽체 사이에 틈이 없도록 안전망을 설치한다.

5.7 방호선반

가. 낙하물에 의한 위험요소가 있는 주출입구 및 리프트 출입구 상부 등에는 1.5cm 이상의 판재

나. 또는 동등이상의 자재를 이용하여 방호선반을 설치하여야 한다.

다. 방호선반 하부 및 양옆에는 안전망을 설치한다.

라. 출입구 바닥은 평편하여야 한다.

⑧ 가설물의 철거

1. 공사기간 중 담당원이 공사진행상 또는 대지 내의 건축물 사용에 지장이 있다고 인정하여 지시한 때에는 가설물의 일부 또는 전부를 신속히 철거한다. 또한, 지시가 있을 때에는 즉시 장외로 반출한다.
2. 담당원의 지시에 따라 공사완료시까지의 일체의 공사용 가설물을 철거하고 땅고르기 및 청소 등의 뒷정리를 한다.
3. 가설물의 해체, 철거에 있어서는 가설물철거 계획에 따라 가설물이 불안정하게 되지 않는 작업순서로 하며, 도괴, 낙하, 추락 등을 방지하기 위한 조치를 강구한다.

제 3장 토공사

1] 일반사항

1. 대지정리(site clearing)

- 가. 공사에 앞서 앞으로의 작업을 원활히 진행할 수 있도록 대지 안을 정리한다.
- 나. 공사에 장애가 되는 수목 등은 제거하고 기준 수목 중에 보존가치가 있다고 판단되는 수목은 보존 또는 이전한다.
- 다. 대지 안에 노출된 암반, 우물, 연못, 쓰레기장 등의 처리는 공사시방서에 따른다.
- 라. 규모가 크고, 기초가 깊은 기존 건물을 해체 및 철거할 경우에는 충분한 주의를 기울여야 한다.
- 마. 공사장 출입구 및 공사 전용도로의 파손 및 작업동선에 이상이 있을 경우 담당원의 지시에 따라 개조, 보강한다.
- 바. 특정 지하매설물(가스관, 상하수도, 전기통신설비 등)의 유기, 이전은 공사시방서에 따라 조치한다.
- 사. 대지가 연약지반일 경우 공사의 규모, 목적 등에 맞는 가설도로를 조성하기 위하여 적절한 지반 개량을 실시한다.
- 아. 중장비를 사용하는 경우, 장비의 전도를 막기 위하여 작업지반을 견고히 하도록 세심한 점검정비 보강을 실시한다. 필요에 따라 장비용 작업대를 설치한다.

2. 터파기(excavation)

- 가. 굴착면이 안정된 형상으로 유지되도록 균형 있게 잘 파 나간다.
- 나. 땅파기에 앞서 굴착사면이 붕괴의 염려가 있을 경우에는 "03015(흙막이공사)"의 내용을 참조하여 흙막이를 한다. 또한 굴착 바닥면에 암반이 도출되는 경우 공사시방서에 따른다.
- 다. 파이프류 및 도관을 묻는 줄터파기(Trench Excavation)는 설계도면에 의하여 행하고 담당원의 지시에 따른다.
- 라. 굴착장비를 투입할 경우 장비의 전도, 전락을 막기 위하여 작업지반을 견고히 다진 다음 충분한 점검을 실시하고, 작업대를 사용할 경우 구조 및 안정성 확보에 대하여 확인하도록 한다.
- 마. 미리 시공되어 있는 파이프나 지하수 양수 펌프 등은 굴착하는 동안 파손되지 않도록 한다.

3. 배수 지수

- 가. 지표수 및 지하수가 굴착면에 유입되는 것을 방지해야 하며 대지 및 주위지역으로부터 지표수의 월류를 방지해야 한다.
- 나. 공사에 장애가 되는 지하수, 우수, 관물, 외부로부터의 유입수 등은 중력배수를 시키거나 강제 배수를 시켜야 하며, 필요시에 시멘트 약액주입 등으로 지수시켜야 한다.
- 다. 배수 또는 지수는 공사시방서에 따른다.
- 라. 배수 및 지수 등으로 공사장 인접지반 및 시설물에 지장을 주지 않아야 한다.
- 마. 배수를 중단할 때에는 지하수위의 상승으로 인한 구조체의 부상, 보일링 등이 생기지 않도록 한다.
- 바. 직접기초인 경우 지하수로 인하여 기초 밑면의 지반이 손상되지 않도록 한다.

4. 기초바닥 고르기

- 가. 기초 터파기가 소정의 깊이까지 도달하면 기초바닥은 담당원의 검사, 승인을 받는다.
- 나. 기초바닥면은 특기할 만한 지시사항이 없는 한 평탄하게 있는 그대로 둔다.
- 다. 기초바닥면은 흐트러지지 않도록 하고 굴착 지반면에 흐트러진 부분이 있을 때는 담당원과 협의하여 자연지반과 동등이상의 지내력을 갖도록 조치한다.
- 라. 굴착 지반면을 직접 지지지반으로 할 경우 기계굴착을 하면 기계의 중량이나 진동으로 지지지반이 흐트러질 염려가 있으므로 기초 바닥면 위에서 약 10~20cm 여유를 두고 기계 굴착을 중지하고 잔여분

은 삽 등으로 인력 터파기를 실시한다.

마. 말뚝 기초의 경우, 말뚝에 손상이 가지 않도록 기초바닥을 정리한다.

바. 설계도서에 명시된 깊이 내에서 충분한 기초지지 지반이 나올 경우 그 위치가 동결심도 이하인지를 확인하고 동결심도 이하가 아닌 경우는 기초가 동결심도 아래에 위치하도록 더 깊이 터파기를 한다.

5. 되메우기 성토 땅고르기

가. 지하구체공사 종료 후 되메움 시기는 흙의 반입방법, 다짐방법, 콘크리트강도 등을 고려하여 구조물에 손상이 없도록 결정한다.

나. 되메우기에 앞서 구조체에 붙어 있는 거푸집 등은 완전히 제거한다.

다. 되메우기 흙의 재료는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 그 내용이 없는 경우에는 담당원의 승인을 얻어 사질토 또는 굴착된 흙 중에 체가름하여 잡석이나 다짐에 방해되는 이물질을 제거한 흙을 사용한다.

라. 모래로 되메우기 할 경우 충분한 물다짐을 실시하고, 일반 흙으로 되메우기 할 경우 두께 약 30cm마다 다짐밀도의 규정 또는 공사시방에서 요구하는 다짐밀도로 다진다. 다짐밀도의 규정 또는 공사시방에서 요구하는 다짐밀도로 다진다. 다짐밀도의 규정 또는 특기 시방서에 명기되어 있지 않을 경우에는 다짐밀도 95% 이상으로 다진다.

마. 되메우기시 충분한 다짐(상대다짐도 95%)을 하여 건물 완성 후 건물주위의 흙이 침하하여 묻혀 있는 가스관, 상하수도관, 전기통 신설비 등에 영향이 없도록 한다.

바. 초연약지반 위에 성토를 할 경우에는 지반공학 전문가의 자문에 따라 적절한 지반개량 공법을 선택하여 지반개량을 실시한 후 성토를 한다.

사. 바닥콘크리트 밑의 되메우기 재료 및 다짐방법은 공사시방서에 따른다.

아. 성토의 재료는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 그 내용이 없는 경우에는 담당원의 승인을 받아 잡석이나 다짐에 방해되는 이물질을 제거한 흙을 사용한다.

자. 땅고르기 면은 평탄하게 고르면서 청결하고 보행에 견딜 정도로 다진다.

6. 잔토처리

가. 잔토는 수평이동과 수직이동의 용도에 맞는 장비를 적절히 조합 선정하여 처리한다.

나. 잔토를 운반하는 트럭은 과적을 피하고 운반 중 흙이 넘쳐 흐르지 않도록 하고 덮개를 씌워 운반한다. 또한 타이어 등에 붙은 흙이 도로를 더럽히지 않도록 한다.

7. 한냉기후에 대한 주의

가. 기초 터파기 바닥면은 동결되지 않도록 한다. 동결할 경우에는 담당원과 협의하여 동결토는 제거하고 양질의 재료로 치환하는 등의 자연지반과 동등 이상의 지내력을 갖도록 조치한다.

나. 되메우기 성토 및 땅고르기에는 동결토사를 사용해서는 안된다.

② 철거공사

1. 일반사항

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

1.2 도면에 표시한 진입로와 주차장 및 인접대지의 개량을 위한 시설도 철거하되, 공사 직전에 건축주에 의하여 철거되는 난방배관과 그 부속 기기는 제외한다.

1.3 기초와 기초를 지지하는 벽은 가장 낮은 기초의 상부로부터 최소한 30cm 깊이까지 철거하여야 한다.

1.4 제출물

가. 철거를 시작하기 전에 철거의 방법과 작업내용에 대한 계획서를 담당원에게 제출하여 승인을 얻어야 한다.

나. 계획서에는 통행인의 출입 차단이나 건물의 차폐 등에 대한 계획이 포함되어야 한다.

다. 각종 공급시설의 차단이나 보호 또는 계속적인 준치 등의 연계작업에 필요한 공정표를 제출하되 공정은 구체적이고 상세하게 작성하여 해체나 철거가 토공사의 진행을 방해하지 않도록 하여야 한다.

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

2. 작업조건

2.1 철거 구조물은 철거를 시작하기 전에 비워져 있어야 하며, 사용도 중단되어야 한다.

2.2 철거될 구조물의 유지 관리에 대해서는 건축주가 책임을 지지 않는다. 다만, 철거공사의 입찰을 위한 현장조사시의 관리상태가 건축주에 의해서 그대로 유지되어야 한다.

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

2.4 손괴 방지를 위해 보강한 시설은 시공자가 공정에 따라 구조물로부터 제거할 수 있고, 제거된 손괴 방지물은 제거와 동시에 현장에서 반출되어야 하며 현장 내에서는 이를 보관하거나 매각처리를 하여서는 아니된다.

2.5 관할 당국의 서면승인이 없이는 현장 내로 폭약을 반입하거나 이를 사용할 수 없다. 서면승인을 받은 경우에도 발파로 인해 인명이나 재산상에 손해를 입혔을 때에는 시공자가 이에 대한 전적인 책임을 져야 한다.

2.6 모든 발파작업은 관계규정에 따라 적합하게 이루어져야 한다.

2.7 철거작업이나 이로 인하여 발생한 잔토 또는 쓰레기의 처리는 주변도로나 보행자 또는 인접된 시

설물에 대한 지장이 최소화 되도록 하여야 한다.

2.8 관계기관의 승인 없이는 도로나 보행로 또는 인접시설물을 폐쇄하거나 통행을 방해하여서는 아니 된다. 필요한 경우에는 관계규정이 정하는 바에 따라서 폐쇄도로에 대한 대체도로를 만들어야 한다.

2.9 철거작업 중인 지역의 통행인에 대한 안전통행을 보장해야 하며, 철거작업으로 인해 인접건물이나 시설 또는 인명 등의 피해가 없도록 필요한 경우 보호조치를 하여야 한다.

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

2.11 철거될 구조물이나 존치될 공급시설 등에는 내 외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물이 움직이거나 침하 또는 붕괴 등이 일어나지 않도록 하여야 한다.

2.12 철거작업으로 인하여 인접건물에 발생한 손괴는 즉시 보수하여야 한다.

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

2.14 관계기관의 서면 승인이 있을 때를 제외하고는 기존의 각종 공급시설로부터의 정상적인 공급이 방해받지 않도록 하여야 한다.

2.15 관계기관의 승인을 얻어 공급을 중단시킬 경우에는 임시공급시설을 설치하여야 한다.

2.16 건축주는 시공자의 서면요청이 있으면 철거작업이 시작되기 전에 철거될 구조물에 대한 공급시설에 절단이나 봉인 등을 하여야 한다.

2.17 건축주는 각종 공급시설을 차단할 수 있으며, 당해 공급시설을 차단하거나 봉인하는 것은 해체작업의 일부에 해당한다.

2.18 철거작업은 각종 공급시설의 차단이 서면으로 확인된 뒤에야 착수할 수 있다.

2.19 철거작업에는 스크린클러와 가설천막 등으로 주위를 둘러싸서 먼지날림 등을 방지하여야 하며 환경보호 등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.

3. 해체 및 철거

3.1 철거작업 시에는 스프링클러나 가설천막 등으로 주위를 둘러싸서 먼지날림 등을 방지하여야 하며 환경보호 등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.

3.2 인접구조물이 깨끗이 유지되도록 하고 철거작업으로 인한 발생물은 적기에 처리하여야 한다.

3.3 철거작업이 완료되면 인접지역은 철거작업을 하기 전의 상태로 정리하여야 한다.

3.4 수급자가 수거할 가치가 있다고 판단하는 부품은 담당원의 동의와 관계기관의 승인이 있을 경우에

는 그 부품을 원형으로 회수할 수 있다.

3.5 철거작업의 진행은 상부에서 하부로 체계적으로 진행되도록 하여야 한다.

3.6 각층의 철거작업은 철거작업이 끝나는 층마다 발생물의 처리와 뒷정리까지 신속히 완료해서 아래층의 지지대에 과도한 하중이 부담되지 않도록 하여야 한다.

3.7 콘크리트나 벽돌은 작은 조각으로 철거되도록 하고, 구조체를 제거하였을 때는 호이스트나 데릭 등으로 이를 지상에 내려놓아야 한다.

3.8 바닥층 슬래브는 준치대상이 아닌 경우에는 파쇄하여야 한다.

3.9 철거장비는 건물내부의 특정부위에 집중되지 않도록 하고, 철거물은 신속히 제거하여 건축물을 지지하는 벽이나 바닥 또는 구조체에 과도한 하중이 가해지지 않도록 하여야 한다.

3.10 구조물의 철거로 생긴 틈이나 부위는 적절히 되메우기를 하여야 하며, 되메우기 재료는 KS규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.

3.11 되메우기용 흙은 흐트러진 상태에서 매층마다 30cm 이내의 두께로 되메운 후 다짐작업을 하되 다짐시에는 적절한 습윤상태를 유지하여 다짐 후에 인접된 본래지반의 다짐밀도와 동등 이상이 되도록 하여야 한다.

3.12 되메우기와 다짐을 한 후에는 인접대지와 평탄하도록 고르고 배수시설과 연결되는 배수로를 두어야 한다.

4. 보강자재 및 발생재

4.1 손괴 방지를 위한 보강재의 제거에는 신중을 기해야 한다. 보강자재를 당해 공사에 재사용할 예정인 자재는 공사시방에 따른다.

4.2 건축주의 재산으로 명시되거나 재사용 예정인 것을 제외하고는 모든 보강자재는 시공자에게 귀속된다.

4.3 해충의 관리를 위하여 자격 있는 관리자를 고용하여 해체될 건물의 모든 부위에 대한 관계 규정에 따라 충해방지 조치를 하도록 하여야 한다.

4.4 철거작업으로 인하여 발생하는 쓰레기 등의 발생물은 폐기물 관리법에 의거 허가된 처리업자로 하여금 관계당국에 신고하여 장외로 반출토록 하여야 한다.

③ 부분 철거공사

1. 일반사항

1.1 이 절은 아래의 항목에 대한 부분적 철거나 보호 또는 철거 후의 처리 등에 관하여 적용한다.

- 가. 도면에 명시된 기존 건축물의 각 부위
- 나. 도면에 명시된 내부 간막이벽
- 다. 철거대상인 문과 문틀
- 라. 철거대상인 수납장
- 마. 철거대상인 창문
- 바. 존치대상인 자재와 설비의 보호

1.2 제출물

- 가. 부분적인 철거작업과 여타작업과의 연계 공정표를 작성하여 작업착수 전에 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 나. 연계공정표에는 각종 공급시설의 차단이나 보호 또는 계속적인 존치 등의 연계방법이 포함되어 있어야 하며, 먼지나 소음 발생의 억제를 위한 상세한 보호조치가 명시되어야 한다.
- 다. 공정은 상세하게 작성하여 해체되지 않는 부분의 계속적인 사용을 방해하지 않도록 하여야 한다.
- 라. 공정표는 공사 중에도 건축주가 계속해서 기존 건축물의 일부를 사용함을 감안해서 작성되어야 하며, 새로 증축될 부위의 부분적인 사용에 대해서도 대비하여야 한다.
- 마. 건축물의 외부와 각종 설비의 상태를 보여주는 사진을 제출하되, 철거작업으로 인한 손괴로 오인될 수 있는 인접부위에 대한 사진도 포함한다.

2. 작업조건

2.1 부분적인 철거작업은 건축주의 정상적인 거주활동에 대한 방해를 최소화할 수 있도록 하여야 한다.

2.2 건축주의 정상적인 거주활동에 영향을 주는 철거작업에 대해서는 최소한 72시간 전에 건축주에게 이를 통보하여야 한다.

2.3 건축주는 철거될 구조물의 유지관리에 대해서는 책임을 지지 않는다. 다만, 철거공사의 입찰을 위한 현장조사 당시의 관리상태가 건축주에 의해서 그대로 유지되어야 한다.

2.4 철거건물의 손괴 방지를 위한 보강시설은 시공자가 공정에 따라서 구조물로부터 제거할 수 있고 제거된 손괴 방지물은 제거와 동시에 현장에서 반출되어야 하며, 현장 내에 이를 보관하거나 매각처리를 하여서는 아니된다.

2.5 부분적인 철거공사로 인해 건축주나 일반 주민에게 피해를 주지 않도록 가설 보호시설을 해야 한다.

- 가. 사용 중인 건축물의 각 부위에서 건축주나 일반 주민의 안전하고 자유로운 통행을 보장할 수 있는 필요한 조치를 하여야 한다.
- 나. 권한있는 기관의 지침에 따라 가설통로를 설치하되 가설통로는 지붕 등으로 둘러싸여 있어야 한다.
- 다. 철거될 구조물이나 존치될 공급시설 등에는 내외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물이 움직이거나 침하 또는 붕괴 등이 일어나지 않도록 하여야 한다.
- 라. 존치되는 부위의 마감공사가 철거공사로 인해 손상을 입지 않도록 필요한 보호조치를 하여야 한다.

- 마. 필요할 때마다 바닥은 적절한 덮개로 덮어서 이를 보호하여야 한다.
- 바. 먼지나 분진 또는 소음이 과도하게 발생되어 별도의 구획이 필요한 경우에는 먼지방지용 간막이벽을 임시로 설치하여야 하며, 간막이벽에는 먼지차단형 문과 도어록이 설치되어야 한다.
- 사. 외부공사의 철거작업과 내부에서의 설치작업 사이에 상당한 시차가 있을 경우에는 우기에 대비한 임시 보호시설을 설치하여, 건축물의 내부와 구조체에 누수 등이 생기지 않도록 하여야 한다.
- 아. 공사자 종료되면 모든 보호조치는 제거하여야 한다.

2.6 철거작업으로 인접한 공급시설 등에 손괴를 끼쳤을 경우에는 즉시 보수하여야 한다.

2.7 철거작업이나 이로 인해 발생한 잔토 또는 쓰레기의 처리는 주변도로나 보행자 또는 인접된 시설물의 출입에 대한 지장이 최소화되도록 하여야 한다.

2.8 관계기관으로부터의 승인 없이는 도로나 보행로 또는 인접시설물을 폐쇄하거나 통행을 방해하여서는 아니된다.

2.9 필요한 경우 관계규정이 정하는 바에 따라서 폐쇄될 도로에 대한 대체도로를 만들어야 한다.

2.10 철거작업 중 산소용접기 등으로 절단작업을 할 경우에는 절단작업 전에 작업장 내에 있는 모든 가연성 물질을 제거하여야 한다.

- 가. 덕트나 파이프의 내부와 같이 밀폐된 공간에서 산소용접기 등으로 작업을 하는 경우에는 작업시작 전에 내부공간의 상태를 점검하여 유해가스 등에 의한 안전사고의 가능성이 없는지를 확인하여야 한다.
- 나. 산소용접기 등으로 절단작업을 할 때는 화재진압을 위한 장비를 휴대토록 하여야 한다.

2.11 존치대상인 기존의 공급시설에 대해서는 철거작업 중에도 정상적인 공급이 가능토록 관리하여야 하며 철거작업으로 손상을 받지 않도록 보호하여야 한다.

- 가. 관계기관의 서면 승인이 있을 때를 제외하고는 기존의 각종 공급시설로부터의 정상적인 공급이 방해받지 않도록 하여야 한다.
- 나. 관계기관의 승인을 얻어서 공급을 중단시킬 경우에는 임시 공급시설을 설치하여야 한다.
- 다. 부분적인 철거작업을 하는 동안에는 화재 예방조치가 반드시 수반되어야 한다.

2.12 철거작업시에는 스프링클러나 가설천막 등으로 주위를 둘러싸서 먼지날림 등을 방지하여야 하며, 환경보호 등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.

3. 해체 및 철거

3.1 해체 및 부분철거되는 부위는 반드시 구조검토를 받은 후 보강계획 수립 후 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후 공사를 하여야 한다.

3.2 철거될 구조물이나 존치될 공급시설 등에는 내 외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물이 움직이거나 침하 또는 붕괴 등이 일어나지 않도록 하여야 한다.

- 가. 철거작업 중 구조물의 안전에 이상이 있을 때에는 즉시 작업을 중지하고 이를 담당원에게 즉시 통보하여야 하며, 작업의 계속여부가 결정될 때까지는 구조물을 지지시키기 위한 예비조치를 하여야 한다.
- 나. 작업장에 치우지 않고 놓아둔 가구나 설비 등에 대해서는 작업 중 흠이 묻거나 손상을 입지 않도록 덮거나 기타의 보호조치를 하여야 한다.

다. 사용 중인 각부 위에 먼지나 연기 등이 침투되지 않도록 분진방지형 간막이벽 등을 설치하여야 한다.

라. 사용되고 있는 부위와 직접 연결되는 부위에서의 철거공사시에는 최소한 10cm 간격의 셋기둥이 있는 간막이벽을 만든 후 공사를 하되, 사용 중인 쪽에 1.9cm 두께 이상의 한쪽 벽을 설치하고, 그 반대쪽에 1.3cm 내화합판으로 다른 한쪽 벽을 설치하여 간막이벽을 만들되, 간막이벽의 내부에는 차음용 단열재로 채워야 한다.

3.3 존치시키지 않는 공급시설은 옮기거나 차단해 놓아야 한다.

가. 사용 중인 부위에 대해서 계속적인 공급이 필요한 경우에는 우회적인 공급시설을 하여야 한다.

나. 공급시설 등의 교체로 인해 공급이 중단될 경우 최소한 72시간 전에 이를 건축주에게 통보하여야 한다.

3.4 해체작업은 체계적인 방법으로 하되 관계규정과 해체공정에 의하여 도면에 표시된 작업을 완료하여야 한다.

가. 콘크리트나 벽돌은 작은 조각으로 철거되도록 하고, 특히 콘크리트와 벽돌의 접합지점에서는 돌절단용 전동톱 등으로 절단하되 전동해머 등 충격을 주는 장비를 사용하여서는 아니된다.

나. 철거장비는 건물내부의 특정부위에 집중하여 보관하지 않도록 하고, 해체로 인한 발생물은 신속히 제거하여 건축물을 지지하는 벽이나 바닥 또는 구조체에 과도한 하중이 가해지지 않도록 하여야 한다.

다. 관계기관의 규정에 따라 효과적인 공해방지시설을 하여야 한다.

라. 기초에 대해서는 기존의 지표면으로부터 최소한 30cm 이상의 깊이로 철거되어야 한다.

3.5 지표면하의 나무나 금속으로 된 구조체도 철거하고, 지표면하의 콘크리트 슬래브도 파쇄하여야 한다.

3.6 지표면 위에 있는 슬래브는 인접된 슬래브나 간막이벽에 균열이나 구조적인 손상을 주지 않는 방법으로 철거하여야 한다.

3.7 철거공사로 인해 발생한 침하지역은 철저히 되메우되, 되메우기 재료는 적정한 흙이나 자갈 또는 모래를 사용하여야 하며, 쓰레기나 직경 15cm 이상의 돌, 나무 뿌리 기타 유기물질이 함유되지 않은 것 이어야 한다.

3.8 해체공사 중에 당해 건축물의 기능이나 설계와 크게 배치되는 예기치 못했던 기계 전기적 또는 구조적 장애물이 발생했을 때는 장애물의 범위와 실태 등을 조사하여 필요한 조치를 하여야 한다.

가. 장애물에 대한 상세한 내용을 담당원에게 신속히 보고하여야 한다.

나. 담당원의 지시에 따라서 가급적 전체적인 공정이 지연되지 않도록 하여 철거공정을 조정하여야 한다.

4. 보강자재 및 발생재

4.1 철거공사전 감독원과 협의 후 발주처에게 양도할 자재는 이를 신중하게 철거하여 깨끗이 보관한 후 양도하여야 한다.

4.2 장식판이나 기념판을 포함한 역사적인 가치가 있는 예술품 또는 골동품 등은 건축주의 소유가 된다.

4.3 시공 중에 역사적인 예술품 등이 발견될 때는 즉시 담당원에게 이를 통보한 후 발굴이나 복원은 담당원의 지시에 따라야 한다.

4.4 현장 내에서 철거작업 등으로 발생한 쓰레기 등의 발생재는 현장에서 신속히 반출하여 적법하게 처리하여야 한다.

4.5 철거작업 중에 유해 물질이 발생하게 되면 관계규정에 따라 적법하게 회수하여 처리하거나 공해의 유발요인이 되지 않도록 필요한 조치를 취하여야 한다.

4.6 발생재의 소각은 현장 내에서는 허용되지 않는다.

4.7 철거작업이 끝나면, 철거장비와 공사용 설비 및 발생재 등을 현장에서 회수하여야 한다.

4.8 각종설비에 대한 임시 보호시설을 회수하고 내부는 정리하고 깨끗이 청소하여야 한다.

4.9 철거가 과도하게 이루어진 곳은 즉시 보수하여야 한다.

4.10 건축물의 각부위와 외부는 철거작업을 시작하기 전의 상태로 되돌려 놓아야 하며, 철거작업으로 인해 손상을 받은 인접건물이나 인접건물의 외부는 원상태대로 보수하여야 한다.

제 4장 지정 및 기초공사

① 일반사항

1. 내용

가. 기초를 안전하게 지탱하기 위하여 기초를 보강하거나 지반의 내력을 보강하는 공법은 감독자의 승인을 받은 후 시공한다.

나. 현장에서는 반드시 지내력을 확인하여야 하며 관련자료를 제출하여 감독자의 승인을 득한 후 공사에 임하여야 한다.

② 버림 콘크리트 공사

1. 내용

1.1 재료 및 품질

가. 밀창콘크리트 재료는 **철근콘크리트공사**에 따른다.

나. 밀창콘크리트의 품질은 설계기준 강도 180kg/cm^2 이상의 것을 사용한다.

1.2 시 공

밀창콘크리트 표면은 정해진 높이로 마무리 작업을 한다. 타설두께는 설계도면에 따른다.

③ 콘크리트 및 철근 콘크리트 기초공사

1. 무근 콘크리트

기초의 무근 콘크리트는 **철근 콘크리트 공사**의 규정에 따른다.

2. 철근 콘크리트

기초의 철근 콘크리트는 **철근 콘크리트 공사**의 규정에 따른다.

3. 앵커볼트 기타

가. 앵커볼트 및 앵커 플레이트는 **철골공사**의 규정에 따른다.

나. 앵커볼트는 설계도서에 표시한 위치에 정확히 설치한다.

4. 앵커볼트의 녹막이도장

가. 앵커볼트가 콘크리트 속에 묻히지 않은 부분에는 녹막이 페인트도장이나 콜탈(coal tar) 또는 담당한이 승인하는 것으로 녹막이도장을 한다.

나. 녹막이도장의 시방은 **도장공사**의 규정에 따른다.

제 5장 철근콘크리트 공사

1] 일반사항

1. 적용범위

이 시방서는 현장에서 시공하는 철근 콘크리트 공사 및 무근 콘크리트공사에 적용한다.

2. 시공계획

시공자는 시공전에 거푸집 및 철근의 조립순서, 위치, 콘크리트 타설방법, 순서, 타설장비의 설치 위치, 1일 타설 계획량, 공사용 동력 및 급배수 설비, 작업조편성등의 시공계획서를 제출하여, 감독자의 승인을 득한다.

3. 재료 및 품질

3.1 거푸집

가. 합판은 12mm 1급 내수합판으로서 KSF 3110(콘크리트형틀용 합판)의 규정에 합격한 신제품으로 3회 이상 사용할 수 없으며, 스라브용 합판은 필히 신제품을 사용하여야 한다.

나. 도장류 마감 부위는 코팅합판을 사용하여 면이 고르게 처리한다.

다. 원형기둥부분은 철제품을 사용하여 원형의 형태가 유지되어야 한다.

3.2 철근은 KSD 3504(철근콘크리트용 봉강)의 규정에 합격한 제품을 사용한다.

3.3 레디믹스 콘크리트(이하 레미콘)는 KSF 4009(레디믹스 콘크리트)에 규정된 것을 사용한다.

3.4 시멘트는 KSL 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 합격한 제품을 사용한다.

3.5 골재는 KSF 2525(도로용 부순돌) 또는 KSF 2527(콘크리트용 부순돌)의 규정에 따른다.

3.6 물, 기름, 산, 염류, 유기물등 콘크리트의 품질에 영향을 주는 유해물이 규정량이상 함유되지 않은 깨끗한 물을 사용한다.

3.7 콘크리트 혼화재

콘크리트 타설시 혹한, 혹서 또는 특수한 공사현장 조건으로 인하여 공사에 영향이 있을때에는 감독자의 승인을 득하여 적절한 혼화재를 사용한다.

② 거푸집공사

1. 거푸집 조립

- 가. 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수에 정확하게 일치하도록 가공 및 조립한다.
- 나. 기둥 또는 벽 거푸집 하부에는 적당한 간격으로 청소구멍을 설치하여 콘크리트 타설직전 청소 상태를 확인한다.
- 다. 거푸집 설치후 각 부위의 각을 이루는 부분에는 우드스틱(면접이띠 2cm * 2cm)등을 사용하여 시멘트 풀 또는 콘크리트가 새지 않도록 한다.
- 라. 거푸집 내부에 배치하는 각종 배관박스 및 매설철물류는 구조적으로 안전한 위치에 정확히 설치하여야 하며 콘크리트를 부어 넣을시 충격에 변형되지 않도록 견고히 설치한다.
- 마. 거푸집의 존치기간은 다음에 의하며, 최저기온이 5℃미만일 경우, 1일을 1/2일로 환산하여 연장하고 기온이 0℃이하일 경우 존치기간으로 산입하지 않는다. 단, 콘크리트의 보양 방법 및 상태 등을 고려하여 감독자가 존치기간을 증감시킬 수 있다.

거푸집 존치기간

부 위		기초,보열,기둥 및 벽		바닥,지붕슬래브 및 보밀		비 고
시멘트의 종류		조강포틀랜드 시멘트	포틀랜드 시멘트	조강포틀랜드 시멘트	포틀랜드 시멘트	
콘크리트의 압축강도		50kg/cm ²		설계 기준 강도의 50%		표 준 시 방 서 기 준
콘크리트의 재령(일)	평균기온 20℃이상	2	4	4	7	
	평균기온 10℃이상 20℃미만	3	6	5	8	

바. 받침기둥은 건설한 밀판면에 세우되, 층을 이루어 거듭하여 세울때는 밀층 받침기둥의 바로 위에 위치하도록 세운다.

사. 거푸집의 조립시 콘크리트 부재의 위치 및 단면의 치수 허용오차는 아래표에 따른다.

항 목	시공에 관한 시방등급		비 고
	1종(cm)		
각층의 기준 먹줄에서 부재까지의 거리 허용오차	±2.0		표 준 시 방 서 기 준
기둥,보,벽체의 단면치수의 허용오차	-0.5~+1.5		
바닥 슬래브,지붕 슬래브의 두께의 허용오차	0~+2.0		

아. 콘크리트 부어넣기를 끝낸 지상층의 모든 작업은 48시간 이상 경과한 후에 하며, 콘크리트 바닥위에는 자재를 집중시켜 쌓아 두지 않는다.

2. 부속자재

가. 거푸집 조립시 스페이서 및 철근 받침대는 구조도면을 참조한다.

나. 세퍼레이터 : 지상층 옹벽용 - 1㎡당 2개씩 설치 (철제품 사용)지상층 옹벽용 - 1㎡당 1개씩 설치

다. 간결재(FORMTIE) : 매립형 폼타이 또는 길결철선 #8(4mm) 사용

3. 박리제 도포

가. 박리제는 합판 거푸집의 경우 수용성 박리제를 사용하되, 콘크리트의 경화 혹은 경화 후 나쁜 영향을 끼치지 않는 것이어야 하며, 콘크리트면에 색갈 및 무늬가 일어나지 않는 것, 마무리재(미장제)의 부착이 불량하지 않는 양질의 것을 사용해야 한다.(철제 거푸집의 경우:유성 박리제 사용)

나. 박리제는 감독자의 승인을 득한 제품이어야 하며 철근을 조립하기전에 빠짐없이 소정량을 도포해야 한다.

4. 기타(부분방수)

거푸집 해체후 콘부위와 이어친 부위에 방수물탈로 채워넣어 누수에 대한 위험요소를 해소하여야 한다.

③ 철근공사

1. 철근의 유지 관리 및 청소

가. 20cm 높이의 받침목을 놓고 규격별로 표시판을 설치하여 가지런히 정돈하며, 시공시 비닐, 천막지 등을 덮고 배수로를 설치하여 우설 및 습기등으로부터 보호하며, 녹슬음 및 불순물에 의한 오염을 방지해야 한다.

나. 철근은 조립하기전에 청소하고 뜯늬, 기름, 먼지, 흙 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 우려가 있는 것은 깨끗이 제거한다.

2. 철근가공

가. 도면에 지시된 치수와 형상에 맞춰 재료에 손상을 주지 않고, 정확하게 절단 가공하되, 철근 절단은 반드시 철근절단기(쉬어깎터, 쇠톱등)를 사용해야 하며 산소 용접기를 사용해서는 안된다.

나. 철근 가공은 가급적 손실량을 적게하도록 사전에 충분한 검토를 해야 한다. 철근의 구부림은 냉간가공으로 하고 D29mm 이상은 감독자와 협의하여 가열가공 할 수 있으나 가공 후 급냉 충격을 피한다.

다. HD32 이상의 철근 이음은 GAS 압접하여야 하며 가공전에 GAS 압접 책임자와 충분한 협의를 거쳐 압접 시공시간을 단축시켜야 한다.

(단, 도면에 별도 표기가 있거나 또는 감독자의 승인을 득한 경우는 D25 이하라도 GAS 압접 할 수 있다.)

라. 기타 철근 가공은 표준배근상세도에 기재된 바에 따른다.

3. 철근조립

가. 정확한 위치에 배치하고, 콘크리트를 부어 넣을 때에 이동하지 않도록 견고하게 조립한다. 철근의 교차점은 지름 0.8mm(#21) 이상의 소철선으로 결속한다.

나. 후속공사에 연결되는 삽입철근 및 각종 창호 후레임 및 마감재를 위한 앙카, 가설용 앙카 철근 등을 소정의 규격에 맞게 빠짐없이 정확하게 배치해야 한다.

다. 도면에 표시되어 있지 않아도, 감독자가 필요하다고 지시하는 부분의 보강 철근은 빠짐없이 배근해야 한다.

라. 콘크리트 타설시 철근 조립공을 대기시켜 조립 변형을 항시 수정할 수 있도록 해야 한다.

4. 철근 이음 및 정착

가. 이음 위치는 응력이 큰곳은 피하고, 또한 같은 위치에 집중(배근량의 1/2이상)하지 않도록 주의한다.

나. 기타 이음 및 정착길이는 표준배근상세도에 준한다.

4 콘크리트 공사

1. 일반사항

1.1 콘크리트 타설

가. 철근배근 및 각종설비배관이 완료되면, 당일 예정 콘크리트 타설량, 타설 구획 순서, 방법 및 작업원의 편성 배치등의 작업계획서를 제출하여 감독자의 승인을 득한 후 타설한다.

나. 레미콘의 비비기 시작부터 운반 및 믹서에 재료를 투입하여 현장에서 배출할때까지의 시간은 외기온도가 25℃ 미만일때는 90분, 25℃ 이상일때는 60분 이내로 한다.

다. 레미콘 인수위치에는 담당 책임기사를 고정배치하여, 배출시 필요한 콘크리트시험을 하여야 한다.(1일 1회 이상)

라. 공시체는 1일 타설 150㎡ 마다 6개씩 제작하여 7일 및 28일 강도를 측정 기록보고 하여야 한다.

마. 레미콘의 강도, 공기량 및 슬럼프치에 관한 규정은 KSF 4009(레디믹스 콘크리트)에 의한다.

바. 소정의 콘크리트 두께를 일정하게 하기 위해 레벨 측정기를 사용, 적당한 간격으로 못박아 표시하여, 감독자의 승인을 받아야 하고, 시공 부주의로 생긴 콘크리트는 까내기 등으로 수정하여야 한다.

라. 펌프로 타설시에는 압송중 레미콘 배합이나, 슬럼프가 변하지 않도록 하고, 특히 재료분리로 인한 강도저하가 발생치 않도록 하여야 한다.

마. 콘크리트 다지기는 진동다짐기를 사용하며 예비진동기를 비치하였다가 고장시 즉시 교환하고 철골조 주변에는 진동기를 사용하지 않는다.

바. 기둥의 이어붓기는 바닥판 또는 기초의 윗면에 두며, 보 및 바닥판의 이어 붓기는 그 간 사이의 중앙부근에 두고, 작은 보가 있을 경우에는 작은 보 측면에서 작은 보폭의 2배를 띄어서 두어야 한다.

사. 내수판의 이어치기면, 외주부의 기초수직 이어치기면, 외주부의 옹벽 수직 이어치기면 등에는 지수판을 설치하여야 하며 보, 기둥 기초의 수평 이어치기 면에는 레이턴스 등의 이물질질을 제거한다.

1.2 보양

콘크리트를 부어 넣은 후 일광의 직사, 한기, 풍우등을 피하고, 콘크리트의 온도를 4℃이상 유지토록하며, 최소 2일간은 그 위를 보행 하거나 중량물을 놓아두지 않도록 한다.

1.3 콘크리트 면정리

콘크리트 면 자체에 마감을 하여야 할 경우에 면이 평탄치 못할때에는 퍼티, 그라이딩 처리하여 면이 평활하도록 하여야 한다.

2. 콘크리트의 종류

*슬럼프 값은 상기값을 기준으로 하되, 콘크리트 사용부위, 혼화제 사용 등에 따라 감독자와 협의하여 결정한다.

사 용 위 치	골재규격(mm)	설계기준강도 (kg/cm ²)	스럼프값(cm)
무근 콘크리트	25	180	12
버림 콘크리트용	25	180	8
옥외부대공사용	25	180	12

제 6장 철골 공사

1 철골공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 건축물 및 공작물의 구조상 주요한 부재로, 강재를 사용하는 공사에 적용한다. 다만, 경미한 것은 공사시방서에 정하는 바에 따라 이 시방서의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

나. 건축공사에서 공통적인 일반사항에 대해서는 **총칙**에 따른다.

다. 이 시방서에 채택된 것 외의 규격, 기준류의 규정은 이 시방서와 동등한 효력이 있는 것으로 한다. 다만, 그러한 규정이 이 시방서의 규정과 다른 경우는 법령 및 그것에 따른 규정 등의 경우를 제외하고, 이 시방서의 규정을 우선으로 적용한다.

라. 이 시방서의 적용에 있어서는 **공사시방서**의 공사사항 중에서 필요한 사항을 정하여야 한다. 필요한 공사시방서에서 공사사항이 없는 경우, 또는 의의(疑義)가 생겼을 때에는 **총칙**에 따라 담당원과 협의한다.

마. 특별한 조사, 연구 등에 따라 이 시방서의 전부 또는 일부를 적용하지 않는 경우는 담당원의 승낙, 승인을 받는다.

1.2 용어

이 시방서에 쓰이는 용어는 아래와 같이 정한다.

가. 검사 : 시공자 협력업자가 공사의 각 단계에서 기술 기능 재료 기기 방법 수단 조건, 또는 공사품질 완성형태 등을 설계도서 및 그에 준하는 시공도 시공계획서 등의 내용과 대조하여, 그 적합성을 조사하여 적합한지를 판단하는 것을 말한다.

나. 반입검사 : 시공자가 실시하는 검사 중, 시공자가 철골제품을 반입할 때 실시하는 검사를 말한다.

다. 설계품질 : 시공의 목표로 설계도서에 제시된 품질 및 계약 후 협의에 의하여 합의 확정된 품질을 말한다. 지향품질이라고도 한다.

라. 시공자 등 : 시공자, 협력업자 등 공사수행에 관계하는 자를 말한다.

마. 시공품질 : 설계품질을 지향하여 시공한 실제의 품질을 말한다.

바. 제작검사 : 철골제작업자가 가공의 각 단계에서 자주적으로 실시하는 검사를 말한다.

사. 제작공장 : 철골제작업자가 철골가공제품을 제작하는 공장을 말한다.

아. 철골 : 건축물 및 공작물의 구조상 주요부재에 구조용 강재를 사용하기 때문에 공사현장에서 설치, 시공중인 상태 및 설치, 시공이 완료된 상태인 것을 말한다.

자. 철골공사 : 철골제작, 시공에 관한 모든 행위를 말한다.

차. 철골제작업자 : 철골가공제품의 제작 및 공사현장시공의 일부를 담당하는 협력업자를 말한다.

카. 철골제품 : 제작공장에서 제작완료된 철골부재를 말한다. 다만 가공제품 또는 제품을 말하는 경우도 있다.

타. 품질관리 : 요구되는 품질의 철골을 제작하기 위한 수단의 체계를 말한다.

파. 품질보증 : 요구되는 철골의 품질이 충분히 충족되도록 보증하기 위하여 시공자가 하는 체계적 활동을 말한다.

하. 협력업자 : 시공자와의 계약에 따라 철골공사의 일부를 담당하는 자를 말한다.

거. 협의 : 시공자 등이 그 책임을 지고 입안한 내용에 대하여 담당원과 협의하여 최적의 수단, 방법 등을 선정하는 것을 말한다.

1.3 철골공사 일반

1.3.1 시공자 등의 품질관리

시공자 등은 철골의 시공품질을 보증하기 위하여 모든 공정에 있어서 품질관리를 한다. 그 책임자로서 담당원의 승인을 받은 담당기술자 또는 그 대리인을 둔다.

1.3.2 철골제작업자의 선정

가. 철골공사의 규모, 가공내용에 대한 충분한 기술과 설비를 갖추고 유효한 품질관리체제를 구비한 제작공장을 가진 철골제작업자를 선정하여 담당원의 승낙을 받는다. 다만 공사시방서에 있는 경우 이를 따른다.

나. 철골가공업자의 품질관리에 의의(疑義)가 생겼을 때, 담당원은 당사자와 필요한 조치에 관하여 협의한다.

1.3.3 공법의 선정 및 제출서류

가. 설계도서에 기재되어 있지 않은 시공의 수단, 방법에 관해서는 시공자 등의 책임하에 결정한다.

나. 설계도서에 기재되어 있는 시공의 수단, 방법에 관해서는 이것에 따른다. 다만, 설계품질의 제품을 제작함에 있어서 이것이 현장의 제조조건에 적합하지 않고, 또는 이것에 대신할 만한 보다 좋은 방법이 있는 경우는 시공자 등의 책임하에 입안한 후 담당원과 협의하여 가장 좋은 방법을 선정한다.

다. 시공자 등은 공사 착수전에 시공계획서, 공장제작요령서, 현장시공요령서, 공정표 등을 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

라. 담당원의 승인을 받는 시공계획서 등에는 아래 항목 중 계약에 따라 실시하는 사항에 관하여 명기한다.

시공계획서

1. 일반사항
2. 공사개요
3. 공사담당 및 조직
4. 가설계획
5. 인원계획
6. 설치계획
7. 접합계획
8. 품질관리, 검사
9. 타공사와의 관련
10. 안전관리

공장제작요령서

1. 일반사항
2. 공사개요
3. 공장조직
4. 재료
5. 제작, 용접
6. 품질관리, 검사
7. 기타

현장시공요령서

1. 일반사항
2. 공사개요
3. 현장조직
4. 설치작업
5. 고력볼트 접합작업

- 6. 용접 접합작업
- 7. 안전관리

1.3.4 반입검사의 실시

가. 반입검사의 종류 및 요령 등은 설계자 등의 공사시방서에 따른다.

나. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 **제품검사 및 발송**의 규정에 따른다.

1.4 품질관리

1.4.1 품질보증

가. 품질보증의 원칙

1) 철골은 품질이 보증된 것을 사용해야 한다.

2) 철골의 품질보증을 하기 위하여 시공자 등은 담당원과 상호협력하여 각각 분담된 역할을 해야한다.

3) 시공자 등은 설계자가 보증한 설계품질에 따라 시공품질을 보증한다.

4) 시공품질의 품질보증은 시공단계의 각 공정에 있어서 품질관리에 의하여 시행한다.

나. 시공품질의 보증

시공품질을 보증하기 위해서는 아래 4단계의 필요한 내용이 이행되어야 한다.

1) 설계품질의 파악

2) 설계품질을 달성하기 위한 계획의 작성

3) 계획대로 계속적으로 실행되고 있다는 증명

4) 시공품질이 설계품질을 확보하고 있다는 증명

1.4.2 시공자의 품질관리

가. 시공자는 품질관리를 하기 위한 유효한 관리체제를 갖춘다. 또한, 상대방의 관리체제를 상호 이해하고 협력하여 품질관리를 한다.

나. 시공자는 시공계획서 등에 따라 공장제작 및 공사 현장시공의 품질관리를 한다.

다. 품질관리의 실시상황은 필요에 따라 그 타당성을 담당원에게 입증할 수 있는 것으로 한다. 입증에 필요한 기록은 남긴다.

1.4.3 철골제작업자의 품질관리

가. 품질관리 조직

제작공장은 아래의 품질관리 기능을 갖는 품질관리 조직을 갖추어야 한다. 또한, 이 조직은 품질관리 조직도 등으로 명시한다.

1) 품질관리 방침을 나타내는 기능

2) 설계품질을 확인하고 제작의 목표품질을 설정하는 기능

3) 설계품질 실현을 위하여 계획하는 기능

4) 계획에 따라서 품질을 만들어 내는 기능

5) 시공품질을 확인, 평가하는 기능

6) 품질평가 정보에 따라 생산능력을 향상시키는 기능

7) 표준화를 도모하는 기능

8) 불일치를 예방하는 기능

9) 불일치의 재발을 방지하는 기능

10) 품질증명에 필요한 기록을 남기는 기능

나. 품질관리 실시내용

1) 설계품질의 확인

철골제작업자는 시공에 들어가기 전에 설계도서와 계약도서 등의 공사관련서류로부터 설계품질을 정확하게 파악하여야 한다. 설계품질을 이해할 수 없는 경우나 의의(疑義)가 있을 경우는 질의서를 제출하

여 확인한다.

2) 품질관리 실시계획

철골제작업자는 가공착수전에 설계품질을 실현하기 위한 구체적인 품질관리 실시방법, 관리항목, 관리값, 기준에 벗어난 경우의 처리 등을 계획하여야 한다. 공사시방서가 있으면 계획내용을 기재한 품질관리 요령서를 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

3) 시공품질의 보증 및 평가

철골제작업자는 철골제작 중에는 실시계획에 따라 품질관리를 하고, 각 공정의 작업결과의 이상유무를 확인한다. 이상이 인정된 경우는 신속히 수정함과 동시에 이상 발생의 실제 원인을 규명하여 재발방지책을 강구한다. 중대한 불량부분의 처리에 관해서는 담당원과 협의하여야 한다. 또한 완성된 제품은 제작자 검사를 하여 품질평가를 한다.

4) 기록 및 보고

철골제작업자는 제작자 검사의 결과를 기록하고, 필요에 따라 보고서로 정리하여 담당원에게 제출한다.

1.4.4 현장시공

공사현장시공의 품질관리는 **철골제작업자의 품질관리**에 따른다.

2. 자재

2.1 강재

2.1.1 구조용 강재

가. 사용하는 구조용 강재는 표에 명시한 KS 규격품으로 하고, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

표. 구조용 강재의 KS 규격품

규격	명칭 및 종류
KS D 3503	일반구조용 압연강재 SS 400, SS 490, SS 540, SS 330
KS D 3515	용접구조용 압연강재 SWS 400A, SWS 400B, SWS 400C SWS 490A, SWS 490B, SWS 490C, SWS 490TMC SWS 520B, SWS 520C, SWS 570 SWS 490YA, SWS 490YB
KS D 3529	용접구조용 내후성 열간압연 강재 SMA 400AW, SMA 400BW, SMA 400CW SMA 490AW, SMA 490BW, SMA 490CW SMA 400AP, SMA 400BP, SMA 400CP SMA 490AP, SMA 490BP, SMA 490CP SMA 570W, SMA 570P
KS D 3530	일반구조용 경량 형강 SSC 400
KS D 3558	일반구조용 용접 경량 H 형강 SWH 400, SWH 500L
KS D 3566	일반구조용 탄소 강관 SPS 290, SPS 400, SPS 490 SPS 500, SPS 540
KS D 3568	일반구조용 각형 강관 SPSR 400, SPSR 490
KS D 4108	용접구조용 원심력 주강관(鑄鋼管) SCW 410-CF, SCW 480-CF, SCW 490-CF, SCW 520-CF, SCW 570-CF
KS D 3602	강재 강판(테크 플레이트) SDP 1 2 3

- 나. 표에 해당되지 않는 구조용 강재를 사용하는 경우, 공사시방서에 따른다.
- 다. 해당하는 규격에 규정되지 않는 성능을 특별하게 규정하는 경우에는 공사시방서에 따른다.
- 라. 구조용 강재는 유해한 결함이 없는 것으로 한다.

2.1.2 구조용 강재의 형상 및 치수

- 가. 사용 강재의 형상 및 치수는 표 08010.2에 명시된 규격에 적합한 것으로 한다.
- 나. 아래표에 나타난 강재의 형상 및 치수에서 특별히 지정하는 경우는 공사시방서에 따른다.

표. 구조용 강재의 형상 및 치수의 KS규격

규 격	명 칭
KS D 3051	열간압연 봉강과 코일봉강의 모양 치수 및 무게와 그 허용차
KS D 3052	열간압연 평강의 모양 치수 및 무게와 그 허용차
KS D 3500	열간압연 강관 및 강대의 모양 치수 및 무게와 그 허용차
KS D 3502	열간압연 형강의 모양 치수 및 무게와 그 허용차
KS D 3530	일반구조용 경량 형강
KS D 3558	일반구조용 용접 경량 H형강
KS D 3566	일반구조용 탄소강관
KS D 3568	일반구조용 각형강관
KS D 4108	용접구조용 원심력 주강관
KS D 3602	강재 강판(테크 플레이트)

다. 형상 규격에 없는 경량형강, 용접조립형강, 테크 플레이트 등의 형상 및 치수는 공사시방서에 따른다. 그 허용차는 철골정밀도 검사기준에 따르고, 이 기준에 정한 바 없는 사항 및 특별히 규정하는 사항에 대하여는 공사시방서에 따른다.

2.2 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클

가. 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클은 표 08010.3에 명시한 규격품으로 하고, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

나. 아래표에 나타난 규격품 이외의 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클을 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

다. 구조용 앵커볼트의 재질은 공사시방서에 정한 바가 없는 경우, KS B 1016(기초볼트)에 정한 SS 400 또는 SS490로 하고 이외의 경우는 공사시방서에 따른다. 형상, 치수는 공사시방서에 따른다.

라. 설치용 앵커볼트의 재질은 특별하게 정하지 않는다. 형상, 치수는 공사시방서에 따른다.

표. 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클의 KS 규격품

규격	명칭 및 종류
(고장력볼트의 세트) KS B 1010	마찰 접합용 고장력 육각 볼트, 육각 너트, 와셔의 세트 2종 (A,B) : 볼트 F10T, 와셔 F35
(볼트, 너트, 와셔) KS B 1002	육각 볼트 종류 : 보통형 육각 볼트 재료구분 : 강 강도구분 : 4T 나사의 종류 : 미터보통나사(KS B 0201) 나사의 등급 : 6g(KS B 0211) 마무리 정도 : 중
KS B 1012	육각 너트 종류 : 보통형 육각 너트 형상의 종류 : 1종 또는 2종 재료구분 : 강 강도구분 : 4T 나사의 종류 : 미터평복나사(KS B 0201) 나사의 등급 : 6H(KS B 0211) 마무리 정도 : 중
KS B 1324	스프링 와셔 2호(일반용)
KS B 1326	평와셔(보통원형)
(리벳) KS B 1102	열간성형리벳
(스테드 볼트) KS B 1037	스테드
(턴버클) KS F 4521 KS F 4513 KS F 4512	건축용 턴버클 건축용 턴버클 몸체 종류 : ST(갈래형), PT(원통형) 건축용 턴버클 볼트 종류 : S(주걱볼트), E(아이볼트), D(양쪽 나사볼트)

2.3 용접재료

가. 용접재료는 아래표에 나타낸 KS 규격품 중에서 모재의 종류, 치수 및 용접조건에 적합한 것으로 한다.

나. 아래표 이외의 용접재료를 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

표 용접재료의 KS 규격

규격	명칭 및 종류
SD 7004	연강용 피복 아크용접봉
SD 7006	고장력 강용 피복 아크용접봉
SD 7025	연강 및 고장력강 아크용접 솔리드 와이어
SD 7101	내후성 강용 피복 아크용접봉
SD 7102	탄소강 및 저합금강용 서브머지드 아크용접 플럭스
SD 7103	탄소강 및 저합금강용 서브머지드 아크용접 와이어
SD 7104	연강 및 고장력강용 아크용접 플럭스 코어선
SD 7106	내후성 강용 탄소가스 아크용접 솔리드 와이어

2.4 재료시험 및 용접성시험

가. 상부표의 규격품에서 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품은 재료시험 및 용접성 시험을 하지 않아도 무방하다.

나. 앞 항의 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품에서 특별하게 재료시험 또는 용접성시험을 하는 경우, 시험 항목 및 시험방법은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 시행한 시험결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우 이 시험을 생략할 수 있다.

다. 표. 구조용 강재의 KS 규격품 이외의 강재에 관해서는 KS D 0001(강재의 검사통칙)에 따라서 재료시험 및 용접성시험을 한다. 용접성시험의 방법은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 시행한 시험의 결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우, 이 시험을 생략할 수 있다.

라. 표. 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클의 KS 규격품에 나타낸 규격품 이외의 고력볼트, 너트, 리벳, 스테드 및 턴버클의 재료시험은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 시행한 시험의 결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우, 이 시험을 생략할 수 있다.

마. 표 용접재료의 KS 규격 규격품 이외의 용접재료의 재료시험은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 실시한 결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우, 이 시험을 생략할 수 있다.

바. 재료시험 및 용접성시험은 담당원이 인정하는 시험소에서 시험한다.

2.5 재료 구입, 반입 및 보관

가. 강재의 구입에 있어서는 적절한 관리를 하고 있는 재료 공급자를 선정한다.

나. 강재의 종류, 형상 및 치수는 규격 증명서의 원본으로 확인한다.

다. 강재 규격증명서의 원본을 준비할 수 없는 경우에는 그 사본에 의해 확인한다. 다만, 그 사본은 해당 강재와 일치한다고 보증하는 자의 성명, 날인 및 날짜가 첨부되어 있는 것이어야 한다.

라. 재료는 심한 녹, 표면손상 등의 유해한 표면 결함, 휨, 비틀림 등의 변형이 없어야 한다.

마. 재료는 규격이 다른 것이나 불량품이 혼입되지 않도록 정돈하여 양호한 상태에서 보관한다.

바. 보관은 재료의 식별이 용이하도록 조치한다.

제 7장 조적 공사

1 시멘트 벽돌공사

1. 일반사항

1.1 시멘트 벽돌공사를 수행하는데 따르는 제반작업과 벽돌의 공급, 몰탈과 모든 부속품의 공급, 쌓기 중에 삽입되는 보조문틀이나 선틀 지지용 철근, 인방보, 강재및 잡철물의 공급 및 설치에 관련된 공사를 포함한다.

1.2 제출물

가. 시공상세도면 : 쌓기의 평면 및 전개, 철물등의 보강위치, 인방보제작 규격 등공작도가 필요한 부분은 공사 착수전 공작도를 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

나. KS F 4004(시멘트 벽돌)에 따른 시험성적서

다. 견본품 및 품질 보증확인서

1.3 운송, 취급, 저장 및 보양

현장에 운송될 때마다 시험성적서가 수반되어야 하며, 기타사항은 표준시방서에 따른다.

2. 재 료

2.1 시멘트 벽돌

가. KS제품 사용을 원칙으로 하며, KS가 아닌 제품에 대하여는 KSF 4004 시험 방법에 의해 시험을 실시한다.

나. 치수 및 허용차

크 기	허 용 차	비 고
190 * 90 * 57	+3 -2	KSF 4004 기준

다. 품질

종 류	압축강도 kg/cm ²	흡수율(%)	비 고
B형(무공시멘트벽돌)	80 이상	20 이하	KSF 4004 기준

* 품질시험은 10,000당 무작위 5매 채취하여 1회 시험한다.

2.2 쌓기용 몰탈

가. 시멘트 : KSL 5201(포틀랜드 시멘트)에 합격한 것으로 하며,감독자의 승인을 득한 혼화재로 혼합 시공한다.

나. 모 래 :경질이고 깨끗하며 먼지, 흙, 유기물 등의 유해물이 혼입되지 않은 것으로 5mm 체를 100% 통과한 것을 사용한다.

다. 배합비 : 시멘트와 모래의 배합비는 1:3(용적비)으로 한다.

2.3 나무벽돌

소나무, 잣나무 또는 낙엽송으로 한면을 7.5cm 쉼기형이 되게 하고 목재 방부제칠을 각면에 1회 도포하여 건조한 다음 사용한다.

2.4 문음볼트, 연결볼트 및 기타볼트

KSB 1002, 1014 규정에 합격한 것을 사용하고, 몰탈에 묻히지 않는 부분은 녹막이 칠을 한다.

2.5 상기 사항 이외의 재료는 표준시방서 7장에 따른다.

3. 쌓기

3.1 벽돌을 쌓는 밑 바탕면은 작업전에 청소하고 우묵한 곳은 몰탈로 수평지게 고른다. 그 몰탈이 굳은 다음 접착면은 적절히 물축이기를 하고 벽돌쌓기를 시작하도록 한다.

3.2 벽돌에 부착된 흙이나 먼지는 청소하고 벽돌은 충분히 물축이기를 하여 쌓는다.

3.3 벽돌쌓기법은 영식 쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.

3.4 벽돌은 각부가 균등한 높이로 쌓아 돌아가고, 벽면의 일부 또는 국부적으로 높이 쌓지 아니한다.

3.5 하루의 쌓기 높이는 1.2M(17켜)를 표준으로 하고 최대 1.5M(21켜) 이내로 한다.

3.6 간벽쌓기

간벽쌓기는 도면에 표시가 없는 한 상층 콘크리트면까지 쌓는 것을 원칙으로 하며, 사춤몰탈로 빈틈없이채워 넣는다. 또한 스투브 중앙부에 간벽이 쌓이는 경우에는 콘크리트 골조공사시 스투브에 D13-@200, L=800 으로 보강토록한다.

3.7 공간쌓기(단열벽)

가. 공간쌓기는 도면에서 정한 바가 없을 때에는 바깥쪽을 주벽체로 하고 안쪽은반장 쌓기로 한다. 공간은 7~10cm 정도로 하고 바깥쪽에는 필요에 따라 물빠짐 구멍(지름 1cm)을 낸다.

나. 안쌓기는 연결재를 사용하여 주벽체에 튼튼히 연결한다. 연결재는 4.2mm(#8)철선(아연도금)을 사용 하되 형상, 길이 등은 감독자의 지시에 따르며, 간격은최대 수직거리 50cm , 수평거리 90cm 초과할 수 없다.

다. 천정속에 위치 하는 단열벽을 사전 철저히 검토하여 단열벽 형성에 하자가 없도록 유의해야 한다.

3.8 구체와의 이음부처리

가. 기둥 및 벽과 접속하는 부분은 매단 쌓은뒤 밀실하게 몰탈을 수직으로 밀어 넣어 구체와 견고하게 접촉되도록 하고 보 및 스투브와 맞닿는 최상단 벽돌 쌓기가 끝난 부분은 안팎에서 된 비빔몰탈로 기밀하게 채워 넣어야 한다.

나. 철골과 벽돌 쌓기(해당사항 있을 경우에 한함)

철골과의 접합 부분에는 철골의 모양과 알맞도록 벽돌을 마름질하여 쌓고 그 접촉 부분에는 빈틈없이 몰탈을 채워 넣으며 쌓는다.

3.9 창문틀 세우기

창문틀은 별도 표기가 없을 경우 나중세우기로 하고 구조공법 및 연결철물은 감독자의 지시에 따른다.

3.10 방수층 보호누름벽돌 쌓기

방수층 보호 누름 벽돌 쌓기에 있어서는 먼저 시공한 방수층을 손상하기 아니하도록 주의하되 벽돌과 방수층과의 사이에는 몰탈을 빈틈없이 채워 넣는다.

3.11 천정 속 쌓기

천정 속 모든 시멘트 벽돌, 벽체 양면에는 초벌미장을 한다.

3.12 인방보

가. 시멘트 벽돌면에 위치하는 창호 및 개구부의 인방보는 기성 콘크리트 인방보 설치를 원칙으로 하며 위치는 감독자의 지시에 따른다.

나. 제자리 콘크리트 부어 넣기로 할 때의 거푸집, 철근배근 및 콘크리트 부어넣기공법은 본 지방서 **철근콘크리트공사** 해당사항에 준한다.

다. 인방보는 좌우가 벽에 20cm 이상 물리고 또한 상부의 하중을 전달 할 수 있는 충분한 길이로 한다.

라. 벽체가 공간 쌓기층이 있을 때는 콘크리트가 그 공간에 떨어지지 않도록 벽돌 또는 철판등으로막는다.

마. 콘크리트의 양생 기간 경과 후 감독자의 검토 승인을 득한후 벽돌 쌓기를 계속할 수 있다.

3.13 고정철물

가. 볼트, 철선, 홈걸이 및 철물 기타 벽돌벽에 고정하는 철물은 벽돌쌓기와 동시에 견고하게 묻어 쌓고 철물의 노출부분은 그 주위의 마무리를 하기 전에 도장 공사 지방서에 따라 녹막이 칠을 한다.

나. 연결 고정철물은 원칙적으로 줄눈의 위치에 수직 수평 줄을 바르게 배치하고 그 주위에는 몰탈을 빈틈없이 채워 넣는다.

3.14 목부 방부제 칠

벽돌면에 접촉 되는 목부는 모두 목재 방부제를 칠하여 건조한 다음 설치한다. 방부제 칠을 할때에는 목부의 치장면을 더럽히지 않게 주의하고 칠하는 면은 충분히 방부상 유효하게 칠한다.

② 벽돌조 복원 및 청소공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 벽돌조의 복원 및 청소공사는 다음을 포함한다.

- 1) 표면에 생장하는 식물의 제거
- 2) 노출된 벽돌면의 청소
- 3) 파손된 벽돌구조체의 보수
- 4) 줄눈의 제거 및 재시공

나. 이 공사는 이 분야에서 최소 5년 이상의 성공적인 경험을 보유한 업자에 의하여 시공되어야 한다.

1.2 재료 및 공사물의 보호

재료 및 공사물의 보호는 자재에 준한다.

1.3 자료제출 및 검사

가. 제품자료 : 공사에 요구되는 모든 생산제품은 그 지방서와 제품의 취급, 저장, 설치 및 보호에 대한 설명서를 제출한다.

나. 견본 : 완성후 노출된 벽돌의 색깔, 질감에 맞는 벽돌 견본 각 3조식씩 제출한다. 줄눈의 재시공이 포함되어 있는 경우에는 보양된 줄눈의 견본을 제출하여 승인을 받아야 한다.

2. 자재

2.1 치장벽돌

치장벽돌은 기존벽돌 또는 설계자가 제시하는 견본과 색깔, 질감 및 규격이 같은 것을 마련해야 한다. 양이 제한되어 있고 구입이 불가능한 경우에는 기존 조적체의 비노출면에서 같은 벽돌을 떼어내어 사용할 수 있다. 이 경우에는 담당원의 승인을 받아야 한다.

2.2 벽돌

눈에 보이지 않은 면의 벽돌은 기존 치장벽돌과 규격이 같아야 하며 재질은 09010.2(자재)에 준한다.

2.3 모르터

가. 치장벽돌을 위한 모르터는 색채, 질감, 강도 및 경도가 동일하여야 한다. 이때 모르터의 성분 및 배합비는 기존 모르터를 실험실에서 분석하여 결정하며, 색채는 가능한 한 천연재를 사용하여 맞추도록 한다.

나. 일반벽돌용 모르터는 벽돌공사의 시방에 준한다.

다. 모르터에 섞는 혼화재료는 담당원의 승인이 있는 경우에 한하여 사용한다.

3. 시공

3.1 생장식물의 제거

가. 벽돌구조체 표면에 생장하는 이끼, 넝쿨 등의 식물은 뿌리를 자른 후 완전히 제거 하기 전에 가능한 한 오랫동안 건조하도록 한다.

나. 줄눈속에 남아 있는 찌꺼기, 흙, 모르터 조각 등은 아무리 깊더라도 완전히 제거하여야 한다.

3.2 벽돌면의 청소

가. 벽돌면의 청소방법은 표면에 낀 때, 먼지, 얼룩 기타 오염물을 고려하여 물, 화학제, 기계적인 방법 중 표면에 피해가 가장 적은 방법을 선택하여야 한다.

나. 벽돌면의 물청소는 뻣뻣한 나일론이나 강모로 된 브러시로 물을 뿌려가며 긁어 내린다.

다. 청소는 위에서부터 아래로 내려가면서 시행하며, 개구부는 적절한 방수막으로 덮어야 한다.

라. 브러시질이 끝나면 찌꺼기가 완전히 제거되도록 냉수로 깨끗이 세척한다.

마. 청정용 화학제품을 사용하는 경우에는 충분한 물을 사용하여 화학제의 잔여분이 남지 않도록 세척하여야 한다.

바. 모래뿔기(sand blasting), 그라인더, 마사포의 기계적인 방법을 사용하는 경우에는 담당원이 지시하는 일정면적을 시험청소하고 지시된 기간동안 노출시킨 후에 검사를 받아 승인을 얻은 후에 공사를 시작한다.

3.3 청소방법

벽돌치장면의 청소방법에는 다음과 같은 종류가 있으며 담당원과 협의하여 결정한다.

가. 물세척

벽돌 치장면에 부착된 모르터 등의 오염은 물과 브러시를 사용하여 제거한다. 필요에 따라 온수를 사용하는 것이 좋다.

나. 세제세척

오염물이 떨어진 것은 물 또는 온수에 중성세제를 사용하여 세정한다.

다. 산세척

1) 산세척은 모르터와 매입철물을 부식하는 것이 있기 때문에, 일반적으로 사용하지 않는다. 특히 수평부재와 부재 수평부 등의 물이 고여 있는 장소에 대해서는 하지 않는다.

2) 산세척은 다른 방법으로 오염물을 제거하기 곤란한 장소에 채용하고, 그 범위는 가능한 적게 한다.

3) 부득이 산세척을 실시하는 경우는 담당원 입회하에 매입철물 등의 금속부를 적절히 보양하고, 벽돌을 표면수가 안정하게 잔류하도록 물축임한 후에 3% 이하의 묽은 염산을 사용하여 실시한다.

4) 오염물을 제거한 후에는 즉시 충분히 물세척을 반복한다.

3.4 벽돌구조체의 검사 및 보수

가. 검사

1) 벽돌의 흠이나 탈락, 줄눈부의 충전불량, 균열 등을 눈으로 보아 검사하는 것 외에도, 적당히 두들겨서 부풀음 접착불량을 탐사한다.

2) 기기를 사용하는 비파괴검사를 실시하는 경우는 공사시방에 따른다.

나. 보수

1) 벽돌구조체가 누수, 습기, 모르터의 떨어짐, 균열 등 파손 및 손상을 입은 부분의 보수는 먼저 그 근본적인 원인을 밝혀내야 한다.

2) 벽돌의 흠 균열 손상이 있는 경우에는 적절히 보수한다. 외관상, 성능상 중요한 경우에는 그 개소 방법 등에 대해서 담당원의 지시를 받는다.

3) 파손 및 손상을 입은 부분은 구조체에 충격을 주지 않는 방법으로 완전히 제거한다.

4) 줄눈부의 보수에 있어서는 주변의 색조 재질에 주의하여 실시한다.

5) 벽돌쌓기는 09010.3(시공)에 따른다.

3.5 줄눈 재시공

가. 먼저 손상된 줄눈을 완전히 파내고 깨끗이 청소한 다음 물로 완전히 적신다.

나. 줄눈은 새로 섞은 줄눈 모르터를 이용하여 한 번에 6.5mm 이하의 두께로 앞에 시공한 줄눈층의 물기가 마르는 즉시로 압력을 가하여 층층이 채워간다. 이때 매층을 도구로 평활하게 하지 말고 접착력

을 위하여 거친대로 놓아 둔다. 마지막 층은 압력을 가하여 줄눈을 짝 채우고 다진다.

다. 줄눈도구를 이용하여 기존줄눈과 같은 형태로 마감한다. 이때 줄눈 모르터가 노출벽돌 밖으로 넘치지 않도록 특히 주의한다. 또한 마감된 줄눈 모르터의 가장자리가 얇게 되는 현상을 피하도록 한다. 기존벽돌 모서리의 마모가 심할 때에는 줄눈을 약간 안으로 들여 마감한다.

라. 마감된 줄눈은 담당원의 지시에 따라 강모 브러시질 또는 낮은 압력의 물을 분무하여 줄눈이 낡은 것처럼 보이도록 시공하여야 한다.

마. 마감된 줄눈은 습윤한 상태에서 5일간 보양하도록 한다.

3.6 마지막 청소

공사가 완료된 후 30일 동안 모르터가 완전히 보양되도록 한 후 노출벽면을 뺏뺏한 나일론 또는 강모 브러시와 청정한 물로 깨끗이 청소한다.

제 8장 타 일 공 사

1 타일공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 도자기질 타일(이하, 타일이라고 한다)을 사용하여, 건축물의 내 외장 및 바닥마무리를 하는 타일 붙임공사에 적용한다.

1.2 관련사항

본 공사와 관련이 있는 사항에 있어서 이 시방서에서 언급되지 않은 사항은 콘크리트, 미장, 방수, 석공사, 실란트 중 다른 시방서의 해당사항에 따른다.

1.3 적용규준

다음 1.4의 규준은 이 시방서에서 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.4 한국산업규격

- A 5101 표준채
- F 2518 석재의 흡수율 및 비중 시험방법
- F 2519 석재의 압축강도 시험방법
- L 1001 도자기질 타일
- L 1593 도자기질 타일용 접착제
- L 5201 포틀랜드 시멘트
- L 5204 백색 포틀랜드 시멘트

1.5 시공상세도면

타일의 마름질 크기를 명시하고, 문양타일이나 별도 색상의 타일을 사용할 경우 그 위치를 포함한 타일 나누기 도면을 작성하고 색상을 표기하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

1.6 견본시공

타일 공사는 필요하다고 판단될 때, 현장 견본시공을 하여 담당원 확인을 받은 후 해당공사를 시작한다. 견본시공된 부분은 본 공사의 품질기준으로 적용한다.

2. 자재

2.1 타일

가. 품질

- 1) 타일은 KS L 1001(도자기질 타일)의 규격품 또는 이와 동등이상의 품질의 것으로 한다. 타일의 종류, 등급, 형상, 치수, 이형(異形), 소지(素地), 소지 표면의 상태, 시유약(施釉藥)의 색깔, 광택 및 등급은 공사시방에 따르거나 견본품을 제출하여 담당원이 승인하는 것으로 한다.
- 2) 타일은 충분한 뒷굽이 붙어 있는 것을 사용하고 뒷면은 유약이 묻지않고 거친 것을 사용한다.

나. 재질과 용도

- 1) 외장용 타일은 자기질, 석기질로 하고, 내동해성이 우수한 것으로 한다. 내장용 타일은 도기질, 석기질 또는 자기질로 하고, 한냉지 및 이와 준하는 장소의 노출된 부위에는 자기질, 석기질로 한

다.

2) 바닥용 타일은 원칙적으로 무유로 하고, 재질은 자기질 또는 석기질로 한다.

3) 모자이크 타일 및 장애자용 타일은 자기질로 한다.

다. 검사 및 시험

치수검사, 외관검사, 흡수율 시험 및 오토클레이브 시험이 특별히 지정되어 있을 때에는 KS L 1001의 규정에 따른다. 다만, 마모, 동결융해 및 내산시험 등 특수한 시험과 그 시험방법은 도면 또는 공사시방에 따른다.

라. 견본

타일의 색상과 품질확인을 할 수 있는 가로 세로 각각 30cm 이상 크기의 합판 또는 하드보드 등에 각 색상의 실제 타일을 붙여 구성한 견본패널로 한다.

마. 운반, 보관 및 취급

타일은 포장의 봉합이 뜯기지 않고 상표와 품질 표시사항이 손상되지 않게 하여 반입한다. 또한 사용 직전까지 외기와 습기로부터 영향을 받지 않도록 보관하고 포장이 훼손되지 않도록 한다.

바. 보수예비품

타일의 하자 보수를 위해 종류별로 타일을 상표와 품질표시가 명시되도록 포장하여 준공시 건축주에게 제출한다.

2.2 붙임재료

가. 현장배합 붙임 모르터

1) 시멘트

시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 적합한 것으로 한다.

시멘트의 종류 및 제조업자가 본 시방서의 다른 시방절에 의하여 기계출 및 승인된 시멘트와 같은 경우 시멘트의 제품자료를 생략할 수 있다.

2) 백색시멘트

KS L 5204 규격에 적합한 것으로 한다.

백색시멘트의 종류 및 제조업자가 본 시방서의 다른 시방절에 의하여 기계출 및 승인된 백색시멘트와 같은 경우 백색시멘트의 제품자료를 생략할 수 있다.

3) 모래

모래는 원칙적으로 양질의 강모래로 하고 유해량의 진흙 먼지 및 유기물이 혼합되지 아니한 것으로서 KS A5101(표준체)에 규정된 No.8(2.5mm)체에 100% 통과하는 것으로 한다. 단, 모자이크 타일 붙이기를 할 때는 No.16(1.2mm)의 체에 100% 통과한 모래를 사용한다.

4) 물

물은 청정하고 유해량의 철분, 염분, 유황분, 유기물 등이 함유되지 않은 것으로 한다.

5) 혼화제

혼화제를 사용할 때에는 공사시방 또는 담당원의 지시에 따른다. 혼화제는 보수성, 가소성, 작업성, 부착성을 향상시키는 것으로 하고 혼화량은 제조업자의 시방에 따른다.

혼화제를 사용하는 경우에는 기성제품인 접착시멘트 및 줄눈 시멘트로 대체할 수 있다.

6) 모르터의 배합

- 배합은 표 12010.2을 표준배합으로 하고 물의 양은 바탕의 습윤상태에 따라 담당원의 지시에 따른다.

- 모르터는 건비빔 한 후 3시간 이내에 사용하며 물을 부어 반죽한 후 1시간 이내에 사용한다. 1시간 이상 경과한 것은 사용하지 아니한다.

- 기타 붙임 모르터는 압착시멘트를 사용하며 합성수지 에멀션 및 합성고무 에멀션을 사용할 때에는 공사시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

나. 기성 배합 모르터

기성 배합 모르터를 사용하는 경우는 견본품, 조합표 및 시험표를 제출해서 담당원의 승인을 받도록 한다.

표 모르터 표준배합(용적비)

구 분			시멘트	백시멘트	모래	혼화재	타일붙임용제	비고
붙 임 용	벽	떠붙이기	1	—	3.0~4.0	—	압착시멘트	1. 모래는 타일의 종류에 따라 입도분포를 조정한다.
		압착 붙이기	1	—	1.0~2.0	지정량	”	
		개량압착 붙이기	1	—	2.0~2.5	지정량	”	
		관형 붙이기	1	—	1.0~2.0	지정량	”	
	바닥	관형 붙이기	1	—	2.0	—	압착시멘트	2. 줄눈의 색은 담당원의 지시에 따른다.
		크링커 타일	1	—	3.0~4.0	—	”	
		일반 타일	1	—	2.0	—	”	
줄 눈 용	줄눈폭 5mm 이상		1	—	0.5~2.0	지정량	줄눈시멘트	
	줄눈폭 5mm 이하	내장	1	—	0.5~1.0	지정량	”	
		외장	1	—	0.5~1.5	지정량	”	

다. 접착제

내장타일 및 내장용 모자이크 타일, 바닥타일 등의 붙이기에 사용하는 접착제는 견본품 및 시험표를 제출해서 담당원의 승인을 받도록 하며, 그 종류는 공사시방에 따른다.

라. 충전재

- 1) 모래 + 시멘트 충전 : 지시된 색상을 위해 회색시멘트와 백색 또는 필요한 색상의 골재를 섞는다.
- 2) 시멘트 충전 : 지정색으로 한다.
- 3) 건식 충전 : 지정색으로 한다.
- 4) 라텍스 + 시멘트 : 지정색으로 하며, 현장에서 물로만 유동있게 하는 분말형태의 건조 폴리머 첨가제와 시멘트, 균등한 골재로 배합된 건조 충전재이다.
- 5) 내약품성 에폭시 충전 : 지정색으로 하고, 제조업자가 보증한 사용법에 따라 사용한다.

마. 신축 줄눈재

- 1) 일반 : 설계 또는 공사시방에 따른 형태, 등급, 종류, 용도 등을 참고하고, 줄눈 혼합제의 요건에 따라 내후성 실리콘, 다용도 유동성 우레탄, 실란트를 화학적으로 경화되는 제조 표준으로 한다.
- 2) 색상 : 공사시방이나 도면의 지시가 없는 한, 타일의 줄눈 색상은 인접한 줄눈의 색상과 유사한 것으로 한다.
- 3) 내약품성 코킹 : 내약품성 바닥코킹은, 제조업자의 사용지시에 따른 모르터 및 시멘트 등과 동등한 성질의 내약품제 및 모르터를 사용한다.

3. 시공

3.1 타일 붙이기 기본사항

- 가. 줄눈나누기 및 타일 마름질은 도면 또는 담당원의 지시에 따라 수준기, 레벨 및 다림추 등을 사용하여 기준선을 정하고 될 수 있는 대로 온장을 사용하도록 줄눈나누기를 한다.
- 나. 줄눈나비는 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 아래표에 따른다. 다만, 창문선, 문선 등 개구부 둘레와 설비기구류와의 마무리 줄눈나비는 10mm 정도로 한다.
- 다. 도면에 명기된 치수에 상관없이 정두리벽은 온장 타일이 되게 나누어야 한다.

표 줄눈나비의 표준 (단위 : mm)

타일 구분	대형벽돌형(외부)	대형(내부일반)	소형	모자이크
줄눈나비	9	5 ~ 6	3	2

- 라. 시공도 작성시 타일 나누기는 지나치게 작은 크기의 조각타일이 생기지 않도록하고 실 내부일 경우 입구에서 보아 눈에 잘 띄는 부위에 온장이 위치하도록 한다.
- 마. 벽체타일이 시공되는 경우 바닥타일은 벽체타일을 먼저 붙인 후 시공한다.
- 바. 배수구, 급수전 주위 및 모서리는 타일 나누기도면에 따라 마름장(자르기, 구멍뚫기)을 하여 시공한다.
- 사. 타일의 박리 및 백화현상이 발생하지 않도록 시공하고 **보양 및 청소**에 따라 보양한다.
- 아. 벽타일 붙이기에서 타일측면이 노출되는 모서리 부위는 측면이 원호로 처리된 타일을 사용하거나, 모서리를 가공하여 측면이 직접 보이지 않도록 한다.
- 자. 타일작업은 보이지 않는 경우를 제외하고 방해가 되지 않는다면 완벽한 커버링을 한 장비와 비품에 의해 후미진 곳과 오목한 곳까지 시공하고, 줄눈 정렬과 형태를 흐뜨리지 말고 구석과 가장자리 등까지 깨끗이 일을 끝내야 한다.
- 차. 교차부위와 되돌림부위는 정확하게 형상을 유지하도록 하고, 표면은 시각적으로 볼 수 있을 정도의 불량이 없도록 타일을 깔고 자르기를 수행해야 한다. 일직선 줄눈을 위해 손보기, 마감, 쪽타일의 면을 잘 갈아야 한다.
- 카. 조인트 형태는 격자형태로 타일 나누기를 하여야 한다. 바닥, 걸레받이, 벽에 인접한 타일의 줄눈은 일직선으로 설치하고, 이형타일은 작은 치수를 기준하여 설치한다. 벽체는 중앙에서 양쪽으로 타일 나누기를 하여 타일 나누기가 최적상태가 될 수 있도록 조절한다. 달리 도면에 명기되어 있지 않다면 동일한 쪽의 줄눈이 되도록 한다.
- 타. 치장줄눈
 - 1) 타일을 붙이고 3시간이 경과한 후 줄눈파기를 하여 줄눈부분을 충분히 청소하며, 24시간 경과한 뒤 붙임 모르터의 경화정도를 보아 치장줄눈을 하되, 작업 직전에 줄눈 바탕에 물을 뿌려 습윤케 한다.
 - 2) 치장줄눈의 나비가 5mm 이상일 때에는 고무 흡손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 시공한다.
 - 3) 개구부나 바탕 모르터에 신축줄눈을 두었을 때에는 적절한 실링(sealing)재로써 빈틈이 생기지 않도록 채운다.
 - 4) 특히 유기질 접착제를 사용할 때에는 담당원의 지시 또는 공사시방에 따른다.
- 파. 신축줄눈
 - 1) 신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때에는 이질바탕의 접합부위나 콘크리트를 수평방향으로 이어붙기한 부분 등 수축균열이 생기기 쉬운 부분과 붙임면이 넓은 부분에는 담당원의 지시에 따라 그 바탕에까지 닿는 신축줄눈을 약 3m 간격으로 설치하여야 한다.
 - 2) 신축줄눈과 조절줄눈, 시공줄눈, 그리고 분리용 줄눈을 포함하여 실란트를 충전시켜 만든 줄눈위치를 나타내도록 하여야 하며, 모르터바탕, 타일 부속재료 설치시 줄눈의 위치를 설정한다. 타일을 붙이고 줄눈시공 후에는 줄눈 나누기를 하기 위해 톱 등으로 자르지 말아야 한다.
 - 3) 타일의 신축줄눈은 구체의 신축줄눈, 바탕 모르터의 신축줄눈의 위치가 가능한 일치하도록 설계 요구사항과 일치하게 줄눈을 맞추고 줄눈의 실란트는 타일씻기 완료후 건조상태를 확인하고 설치한다.
- 하. 바탕만들기
 - 1) 모르터바탕
 - 가) 바탕고르기 모르터를 바를 때에는 타일의 두께와 붙임 모르터의 두께를 고려하여 2회에 나누어서 바른다.

나) 바름두께가 10mm 이상일 경우에는 1회에 10mm 이하로 하여 나무 흡손으로 눌러 바른다.

다) 바탕 모르터를 바른 후 타일을 붙일 때까지는 여름철(외기온도 25℃)은 3~4일 이상, 봄. 가을(외기온도 10℃ 이상 20℃ 이하)은 1주일 이상의 기간을 두어야 한다.

라) 타일붙임면의 바탕면은 평탄하게 하고, 바탕면의 평활도는 바닥의 경우 3m당 3mm, 벽의 경우는 2.4m당 3mm로 한다.(떠붙이기인 경우는 5mm)

마) 바닥면은 물고임이 없도록 구배를 유지하되, 1/100을 넘는 큰 구배가 되지 않도록 한다.

2) 콘크리트 바탕 및 기타 바탕

콘크리트 타설면, 콘크리트 블록면, 경량기포 콘크리트면, 시멘트 압출성형판, 석도보드 등을 바탕으로 사용하는 경우는 공사시방에 따른다.

거. 바탕처리(물축이기 및 청소)

1) 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량부분은 보수한다.

2) 타일을 붙이기 전에 불순물을 제거하고 청소한다.

3) 여름에 외장타일을 붙일 경우에는 하루 전에 바탕면에 물을 충분히 적셔둔다.

4) 타일붙임 바탕의 건조상태에 따라 뿔칠 또는 솔을 사용하여 물을 골고루 뿌린다. 이때 물의 양은 바탕의 습윤상태에 따라 공사시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

5) 흡수성이 있는 타일에는 제조업자의 시방에 따라 물을 축여 사용한다.

너. 타일을 붙이는 모르터에 시멘트 가루를 뿌리면 시멘트의 수축이 크기 때문에 타일이 떨어지기 쉽고 백화가 생기기 쉬우므로 뿌리지 않아야 한다. 다만 옥내 작업으로 우수의 침투가 없는 곳에서는 담당원과 상의하여 사용하되 소량에 그쳐야 한다.

더. 타일붙임은 타일의 백화, 탈락, 동결융해 등의 결함사항에 대하여 충분히 검토하여야 한다. 타일면은 우수의 침투를 방지할 수 있도록 완전히 밀착시켜 접착력을 높이며, 일정간격의 신축줄눈을 두어 백화, 탈락, 동결융해 등의 결함사항을 방지할 수 있도록 한다.

러. 얇은 붙임타일에 대한 방수처리는 다음과 같은 방수처리 중에서 감독원의 승인을 받아 타일작업에 지장이 없도록 사전에 시공한다.

1) 폴리에틸렌막 방수처리

2) 라텍스 고무 방수처리

3) 합성 중합제 방수처리

4) 우레탄 방수처리

머. 타일을 시멘트나 모르터 시공에 의한 타일 설치시 방수대책

1) 본체에 안전하고 얇고 균일한 접착성을 가진 방수막을 만들기 위해서는 제조회사의 사용설명서에 따라 방수작업을 한다.

2) 방수가 보양되어지고 수밀성을 가지고 있다고 판단되는 확인절차가 있기 전까지는 방수층위에 타일을 설치하지 않도록 한다.

3.2 벽타일 붙이기

내외장 타일붙임 공법별 타일의 크기와 붙임재료의 바름두께는 아래표를 표준으로 한다.

표 공법별 타일크기 및 바름두께

공 법 구 분		타 일 크 기 (mm)	붙임 모르터의 두께(mm)
외 장	떠 붙 이 기	108 60 이상	12 ~ 24
	압 착 붙 이 기	108 60 이상	5 ~ 7
		108 60 이하	3 ~ 5
	개량압착붙이기	108 60 이상	바탕쪽 3 ~ 6
			타일쪽 3 ~ 4
	관 형 붙 이 기	50 50 이하	3 ~ 5
	동시줄눈붙이기	108 60 이상	5 ~ 8
내 장	떠 붙 이 기	108 60 이상	12 ~ 24
	날 장 붙 이 기	108 60 이상	3 ~ 5
		108 60 이하	3
	관 형 붙 이 기	100 100 이하	3
	접착제 붙이기	100 100 이하	—

3.2.1 떠붙이기

타일 뒷면에 붙임 모르터를 바르고 빈틈이 생기지 않게 바탕에 눌러 붙인다. 붙임 모르터의 두께는 12~24mm를 표준으로 한다.

3.2.2 압착 붙이기

가. 붙임 모르터의 두께는 타일두께의 1/2 이상으로 하고 5~7mm 정도를 표준으로 하여 붙임바탕에 바르고 자막대로 눌러 표면을 평탄하게 고른다.

나. 타일의 1회 붙임면적은 모르터의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2㎡ 이하로 하고, 붙임시간은 모르터 배합후 15분 이내로 한다.

다. 타일을 한 장씩 붙이고 나무망치 등으로 두들겨 타일이 붙임 모르터 속에 박히도록 하고, 타일의 줄눈부위에 모르터가 타일 두께의 1/3 이상 올라 오도록 한다.

3.2.3 개량압착붙이기

가. 붙임 모르터를 바탕면에 3~6mm 정도로 바르고 자막대로 눌러 평탄하게 고른다.

나. 바탕면 붙임 모르터의 1회 바름면적은 1.0㎡ 이하로 하고, 붙임시간(open time)은 모르터 배합후 30분 이내로 한다.

다. 타일 뒷면에 붙임 모르터를 3~4mm 정도로 평탄하게 바르고, 즉시 타일을 붙이며 나무망치 등으로 충분히 두들겨 타일의 줄눈부위에 모르터가 타일 두께의 1/2 이상이 올라 오도록 한다.

3.2.4 관형 붙이기

가. 날장 붙이기와 같은 방법으로 하되 타일 뒷면의 표시와 모양에 따라 그 위치를 맞추어 순서대로 붙이고 모르터가 줄눈 사이로 스며 나오도록 표본 누름판을 사용하여 압착한다.

나. 줄눈고치기는 타일을 붙인 후 15분 이내에 실시한다.

3.2.5 접착 붙이기

가. 내장공사에 한하여 적용한다.

나. 붙임바탕면을 여름에는 1주 이상 기타 계절에는 2주 이상 건조시킨다.

다. 바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충전제를 혼합하여 바탕을 고른다.

라. 접착제의 1회 바름면적은 2㎡ 이하로 하고 접착제용 흡손으로 눌러 바른다.

마. 접착제의 표면 접착성 또는 경화정도를 공사시방이나 담당원의 지시에 따라 확인한 다음 타일을 붙이며, 붙인 후에 적절한 환기를 한다.

바. 접착 붙이기에 쓰이는 타일의 무게는 한 장이 200g 이하 또는 관형인 경우는 관형당 1,300g 이

하여야 한다.

3.2.6 동시줄눈 붙이기

- 가. 1회 붙임면적은 1.2㎡ 이하로 하고 붙임시간(open time)은 15분 이내로 한다.
- 나. 붙임 모르터의 두께는 5~8mm를 평탄하게 바른다.
- 다. 타일은 한 장씩 붙이고 반드시 타일면에 수직하여 충격공구로 좌, 우, 중앙의 3점에 충격을 가해, 붙임 모르터 안에 타일이 박히도록 하며 타일의 줄눈부위에 붙임 모르터가 타일 두께의 2/3 이상 올라오도록 한다.
- 라. 충격공구의 머리부분은 대(φ50mm) 소(φ20mm)가 있으며 하나를 선택하여 사용하거나 통상 작은 것을 사용한다.
- 마. 타일의 줄눈부위에 올라온 붙임 모르터의 경화정도를 보아 줄눈 흡손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 매끈한 줄눈을 만든다. 줄눈부위에 붙임 모르터가 충분히 올라오지 않았을 때는 붙임 모르터를 채워 줄눈 흡손으로 줄눈을 만든다.
- 바. 줄눈의 수정은 타일 붙임 후 15분 이내에 행하고 붙임 후 30분 이상 경과했을 때에는 그 부분의 모르터를 제거하여 다시 붙인다.

3.3 바닥타일 붙이기

3.3.1 바닥타일 설치방법

- 가. 세라믹 모자이크 타일 : 명기한 바탕체 설치방법에 나타난 요구사항에 일치하도록 타일을 시공하며, 그라우트 형태 및 바탕체바닥 시공 형태와 연관시켜 설치하는 방법으로 한다.
- 나. 전도성있는 세라믹 모자이크 타일 : 습윤보양시 전도성 건비빔 모르터 접착제와 건식용 포틀랜드 시멘트 바탕 모르터를 사용하여 타일 시공 일반에 맞도록 설치한다.
- 다. 석재문지방 : 명기된 부위에 석재문지방을 설치하며, 특별히 지시된 사항이 없다면 바탕체와 같게 설치한다.
주위에 미끄럼 방지용 타일로 마감이 된 부위에는 바탕 모르터가 보이지 않는 곳에서는 유액 포틀랜드 시멘트를 이용해서 문지방을 설치한다.
- 라. 금속제 울거미재 : 명기된 장소에 설치하거나 타일바닥이 노출된 가장자리가 카펫트, 목재 또는 타일이 평평하게 마감한 바닥인 곳에 설치한다.

3.3.2 바닥타일 붙이기

- 가. 바탕처리는 3.1(타일붙이기 기본사항)에 따르고 마감면에서 2mm정도 높게 여유를 두어 된비빔한 모르터를 약 10mm 정도로 깔며 필요에 따라 물매를 잡는다.
- 나. 붙임 모르터의 1회 깔기면적은 6~8㎡로 한다. 타일을 붙일 때에는 타일에 시멘트 풀을 3mm정도 발라 붙이고 가볍게 두들겨 평평하게 한다.
- 다. 타일붙임 면적인 클 때는 2~2.5㎡ 내외에 규준타일을 먼저 붙여 이에 따라 붙여 나간다.
- 라. 바닥의 모서리 구석과 기타 부분의 물매에 유의하며, 줄눈을 맞추어 평평하게 붙인다.
- 마. 신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때 옥상의 난간벽 주위나 소정의 위치에는 담당원의 지시에 따라 신축줄눈을 두되 방수누름 콘크리트 면에서 타일붙임면까지 완전히 절연된 신축줄눈을 둔다.

3.3.3 판형 붙이기

- 가. 바닥타일 붙이기와 같은 바탕처리를 하여 타일을 붙이고, 줄눈부분에서 모르터가 솟아 올라올 정도로 가볍게 두들겨 평평하게 한다.
- 나. 표지붙임 모자이크 타일을 사용할 때에는 붙임작업이 끝난 즉시 형깊이나 스펀지로 물을 축여 표지를 땀 후 줄눈을 교정한다.
- 다. 붙임작업이 끝난 후 3시간이 경과한 다음 줄눈 갓둘레와 기타 부분의 모르터를 제거하고, 형깊이나 톱밥 등으로 타일면을 청소한다.

3.3.4 크링커 타일 붙이기

- 가. 마감면보다 2mm정도 높게 여유를 두어 된비빔한 붙임 모르터를 평평하게 깔며, 설계도서의 지시에 따라 물매를 잡는다.
- 나. 바닥 모르터의 1회 깔기 면적은 6~8㎡를 표준으로 한다. 타일을 붙일 때에는 타일에 시멘트풀을 3mm정도 발라 붙이고 가볍게 두들겨 평평하게 한다.
- 다. 신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때는 옥상의 난간벽 주위나 소정의 위치에는 담당원의 지시에 따라 신축줄눈을 두되 방수 누름 콘크리트면에서 타일붙임면까지 완전히 절연된 신축줄눈을 둔다.

3.3.5 접착 붙이기

- 가. 붙임바탕면을 여름에는 1주 이상, 기타 계절에는 2주 이상 건조시킨다.
- 나. 접착제의 1회 바름면적은 3㎡ 이하로 하며, 흙손으로 평탄히 바르고, 지정된 빗 흙손을 사용해서 필요한 높이로 고른다.
- 다. 건조경화형의 접착제는 붙임시간에 유의해서 타일붙임을 하고, 반응경화형의 접착제는 제조업자의 시방에 명시된 사용가능시간 내에 타일붙임을 한다.

3.4 천장붙이기

- 가. 바탕처리는 3.1(타일붙이기 기본사항)에 따라 평평하게 하고 바탕면 상태에 따라 적절히 습윤케 하고 표 12010.2와 표 12010.4에 따라 타일의 종류와 공법에 맞는 붙임 모르터를 선정하여 타일을 붙인다.
- 나. 타일은 줄눈나누기에 따라 귀모서리를 잘 맞추고 적절한 기구로 가볍게 두들겨 모르터가 솟아나올 정도로 붙인다.

3.5 보양 및 청소

3.5.1 보양

- 가. 외부 타일 붙임인 경우에 태양의 직사광선 또는 풍우 등으로 손상을 받을 염려가 있는 곳은 담당원의 지시에 따라 시트 등 적절한 것을 사용하여 보양한다.(직사광선을 피한다)
- 나. 한중공사시에는 시공면을 보호하고 동해 또는 급격한 온도변화에 의한 손상을 피하도록 외기의 기온이 2℃ 이하일 때에는 타일작업장 내의 온도가 10℃ 이상이 되도록 임시로 가설 난방 보온 등에 의하여 시공부분을 보양하여야 한다.
- 다. 타일을 붙인 후 3일간은 진동이나 보행을 금한다. 다만, 부득이한 경우에는 담당원의 승인을 받아 보행판을 깔고 보행할 수 있다.
- 라. 줄눈을 넣은 후 경화 불량외의 염려가 있거나 24시간 이내에 비가 올 염려가 있는 경우에는 폴리에틸렌 필름 등으로 차단 보양한다.
- 마. 타일의 마감작업 후 균열, 칩핑, 깨어짐, 접착불량 등이 없도록 깨끗하게 설치가 완료된 상태로 유지하여야 한다.
- 바. 실제완성단계에서 타일이 오염되거나, 손상을 입지 않았다는 것을 증명하기 위해 제조업자 및 설치자가 인정하는 방법으로 마지막까지 보양을 철저히 하고 그 상태를 유지하여야 한다.
 - 1) 제조업자의 요구가 있을시 중성용 크리너의 보호피막을 작업이 끝난 바닥과 벽타일에 적용시킨다.
 - 2) 그라우팅이 완료된 후 7일 동안은 바닥에 설치된 타일 위를 보행이나 통행을 해서는 안된다.
- 사. 마지막 점검 전에 타일표면에 있는 중성용 크리너를 깨끗이 행구어 내고, 보호막을 제거한다.

3.5.2 청소

- 가. 치장줄눈 작업이 완료된 후 타일면에 붙은 불결한 것이나 모르터, 시멘트풀 등을 제거하고 손이나 헝겊 또는 스펀지 등으로 물을 축여 타일면을 깨끗이 씻어낸 다음 마른 헝겊으로 닦아낸다.
- 나. 공업용 염산 30배 용액을 사용하였을 때에는 물로 산 성분을 완전히 씻어낸다.

다. 접착제를 사용하여 타일을 붙였을 때에는 담당원의 지시에 따라 승인된 용제로 깨끗이 청소한다.
라. 그라우팅과 설치가 완성되면, 세라믹 타일 전체를 청소한다.

- 1) 가능한 한 빨리 타일에 묻어있는 유액 포틀랜드 시멘트 그라우트를 제거한다.
- 2) 무유타일은 그라우트 및 타일 제조회사의 사용설명서상에 명기가 되어 있을 경우에 한해서 산성 용해제로 청소해도 무방하다.
- 3) 그라우트나 블록 제조업자가 인정하는 코팅 제조업자가 추천한 방법으로 임시 보호용 코팅을 제거한다.

3.6 검사

3.6.1 시공 중 검사

하루 작업이 끝난 후 비계발판의 높이로 보아 눈높이 이상이 되는 부분과 무릎 이하 부분의 타일을 임의로 떼어, 뒷면에 붙임 모르터가 충분히 채워졌는지를 확인하여야 한다.

3.6.2 두들김 검사

- 가. 붙임 모르터의 경화 후 검사봉으로 전면적을 두들겨 검사한다.
- 나. 들뜸, 균열 등이 발견된 부위는 줄눈부분을 잘라내어 다시 붙인다.

3.6.3 접착력 시험

- 가. 타일의 접착력 시험은 600㎡당 한 장씩 시험한다. 시험위치는 담당원의 지시에 따른다.
- 나. 시험할 타일은 먼저 줄눈부분을 콘크리트면까지 절단하여 주위의 타일과 분리시킨다.
- 다. 시험할 타일은 부속장치(attachment)의 크기로 하되, 그 이상은 180mm 60mm 크기로 콘크리트면까지 절단한다. 다만, 40mm 미만의 타일은 4매를 1개조로 하여 부속장치를 붙여 시험한다.
- 라. 시험은 타일 시공후 4주 이상일 때 행한다.
- 마. 시험결과의 판정은 접착강도가 4kg/cm² 이상이어야 한다.

제 9장 목 공 사

1 목공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 재료 및 공법의 종별은 공사시방에 따른다.
- 나. 공사시방이 없을 때에는 A종의 재료를 쓰는 공법은 A종, B종의 재료를 쓰는 공법은 B종, C종의 재료를 쓰는 공법은 C종으로 한다.
- 다. 종별의 지정이 없을 때에는 B종으로 한다.

2. 자재

2.1 재질 및 기타

- 가. 목재는 될 수 있는 대로 건조한 것을 쓰고, 수장재의 시공에 있어서 함수율은 개별 KS 규격에 따르거나 공사시방을 따르며, 공사시방에서 정한바가 없으면 표13010.1을 표준으로 한다.

표 13010.1 수장재의 함수율

종 별	A 종	B 종	C 종	비 고
함 수 율	18% 이하	20% 이하	24% 이하	함수율은 온 단면에 대한 평균치로 한다.

- 나. 목재는 공사시방에서 정하는 바가 없는 한, 농림부 산림청의 원목 및 제재규격과 KS F 1519(목재의 제재치수)에 따르고 표 13010.2 및 표 13010.3의 품등 규격은 시공시의 목재에 적용한다. 또한, 치장재에 대해서는 보임면에 적용한다.
- 다. 주요구조재에 대해서는 '나'항 외에 공사시방에 따라 표 13010.4를 적용한다.
- 라. 통나무는 원목규격에 따르고, 모두 껍질을 벗겨 사용한다.
- 마. 합판은 KS F 3101(보통합판)의 규격에 합격한 것을 쓰고 그 수종(樹種) 유별(類別) 등급 단판(單板)의 매수 및 치수는 공사시방에 따른다.
- 바. 용도에 따라 각 부재간에 시각적으로 가장 잘 조화되는 재질을 선택하여야 한다.

표 13010.2 용재의 품등(수장재를 제외한다)

종 별		A 종				B 종				C 종				
사용개소	재종의 구분	각	평	널	통	각	평	널	통	각	평	널	통	
		재	각	재	재	재	재	재	재	재	재	재	재	
벽 체	토대, 기둥, 층도리, 허리잡이, 연결보, 도리	1소				1보				1보				
	치장기둥, 벽선, 치장 달동자기둥	1상				1소				1보				
	평방, 버팀대, 밑등잡이, 달동자기둥	치장일 때	1소				1보				1보			
		감출 때	1보				2				2			
	인방, 창대, 셋기둥, 가새, 달동자기둥	1소	1소			1보	1보			1보	1보			
	귀잡이토대, 귀잡이보	1보				2				2				
	가새(펠대), 내다지펠대, 세로펠대				1상				1소				1소	
양 식 지 붕 틀	보, 얇자보, 왕대공, 쌍대공, 동자기둥, 마루대, 도리, 중도리, 추녀, 골추녀	1소				1보				1보				
	빋대공, 달대공, 연결보, 가새	1소	1소			1소	1소			1보	1보			
	서까래		1소				1소				1소			
절 충 식 지 붕 틀	보	1보			3	1보			3	1보			3	
	마루대, 중도리, 추녀, 골추녀, 동자기둥, 중보, 버팀대	1소				1보				1보				

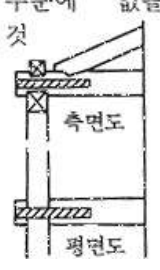
종 별			A 종				B 종				C 종			
사용개소	재종의 구분		각	평	널	통	각	평	널	통	각	평	널	통
			재	각	재	나	재	각	재	재	나	재	각	재
절 충 식 지 붕 틀	서까래, 서까래맞이	치장일 때		1소				1소				1소		
		감출 때		1보				1보				1보		
	지붕가새				1보				1보				2	
	가새, 연결보, 마루대, 밑 버팀대		1보	1소	1보		1보	1보	1보		1보	1보	2	
한 식 지 붕 틀	보, 종보, 마루대, 중도리, 동자기둥, 대공, 우미량	치장일 때	1소				1소				1보			
		감출 때	1보			3	1보			3	2			3
	굴도리, 납도리		1소				1소				1소			
	추녀, 사례		1소				1소				1보			
	서까래, 부연		1소			2	1보			3	1보			3
	평고대, 조로		1소				1소				1보			
바 닥 특 / 마 루 귀 틀 / /	층보, 겹보		1소				1소				1보			
	장선맞이, 장선, 명에, 동바리	치장일 때	1소	1소			1소	1소			1보	1보		
		감출 때	1보	1소			1보	1보	1보		1보	1보	1보	
	밑등잡이, 가새								1보				1보	
	장귀틀, 동귀틀		1소				1소				1보			
지 붕 반 자	지붕속거넘보, 거넘널		1보	1보			1보	1보	1보		1보	1보	1보	
	지붕널, 착고널	치장일 때							1소				1보	
		감출 때							1보				2	
	연암, 기와살			1소				1보				1보		
	반자대, 띠장, 반자대맞이, 달대			1소				1보		1보	1보	1보		
달대맞이		1보			3	1보								
기 타	계단옆판맞이, 계단명에		1보				1보				1보			
	이음덧판	듀벨,못을 칠 때		1상	1상			1상	1상			1상	1상	
		기타일 때		1소	1소			1소	1소			1소	1소	
	벽띠장			1소	1보			1소	1보			1보	1보	
	바름벽, 바름반자, 바탕널				1소				1보				2	
바름벽, 반자용 줄대				상				상				보		

(주) 1상은 1등 상소절, 1소는 1등 소절, 1보는 1등 보통, 2는 2등, 3은 3등을 표시한다.
상 및 보는 나비 6cm 이하의 좁은 널의 품등을 표시한다.

표 13010.3 수장재의 품 등

사 용 개 소		종 별			비 고
		A 종	B 종	C 종	
칠 안할 때, 또는 투명칠 할 때	치장널, 일반 수장재	1	2	3	널재와 수장재는 거심재로 한다.
	반침, 선반장의 내부수장	1	2	3	
불투명칠 할 때	치장널, 일반수장재	1	2	3	

표 13010.4 구조재 결점의 허용한도

위 치	종 별	용이(節)의 지름 비	용이 크기	죽	엇결 (섬유의 경사)	마구리갈림
기둥보의 최대휨응력을 받는 부근		0.3 이하	—	30% 이하	4/100 이하	—
못치기 및 듀벨이음 부분		—	최대지름 7mm 이하	10% 이하	4/100 이하	못치는 면에 없을 것
허리담부근(人자보 밑 평보끝 가새끝 등)		—	—	허리담면에서 7% 이하	4/100 이하	—
인장력을 받는재(덧판을 포함)		판재는 옆 및 끝 부근에 용이지름 0.1이하로 한다.	—	표 13010.2의 품 등을 한 등급 낮추어도 좋다.	4/100 이하	다음의 해칭 부분에 없을 것 

2.2 수종 및 기타

- 가. 단순히 소나무라 지정한 것은 육송(적송)으로 한다.
- 나. 구조재로서 소나무의 공급이 곤란할 때에는 담당원의 승인을 받아 그 강도에 필요한 단면으로 하여 다른 목재로 대용할 수 있다.
- 다. 구조재 이음의 덧판은 구조재와 동종의 것으로 사용하는 것을 원칙으로 하되 소나무 삼송 낙엽송 등으로 하고, 산지 켜기 축 등은 참나무 등의 굳은 나무로 한다.
- 라. 나무벽돌은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 소나무 삼송 및 낙엽송 등으로 한다.
- 마. 수종의 지정이 없는 수장재는 삼송 낙엽송 홍송 라왕 및 미송으로 한다.

3. 시공

3.1 단면치수

목재의 단면을 표시하는 치수는 제재치수로 한다. 다만, 수장재도 제재치수로 하되 공사시방이 있을 때에는 제재 정치수 또는 마무리 치수로 할 수가 있다. 통나무를 표시하는 지름은 최소지름으로 한다.

창호재, 가구재의 경우 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 도면치수를 마무리치수로 한다.

3.2 보양

공사 중에 오염 또는 손상의 우려가 있는 재료 및 기성부분은 토분먹임 종이붙임 널대기, 기타 적당한 방법으로 보양한다. 가공재는 습기 직사일광을 받지 않도록 하고 건조상태로 유지한다.

3.3 목재의 저장

가. 구조재 및 수장재는 우로에 맞지 않게 저장하고 직접 지면 또는 습기찬 물체에 접하지 않게 한다. 또한, 수장재 및 기타 필요한 것은 직사일광을 피하도록 한다.

나. 목재는 가공 또는 설치후, 우로에 맞지 않게 하고, 필요하다고 담당원이 지시하는 것은 직사광선을 받지 않게 한다.

다. 목재는 가공 또는 설치후, 우로에 맞지 않게 하고, 필요하다고 담당원이 지시하는 것은 직사광선을 받지 않게 한다.

라. 목재의 저장은 변형(휨 우그러짐) 오염 손상 변색 썩음 습기 등을 방지할 수 있도록 적재하고, 또한 건조가 잘 되게 보관한다.

마. 가설재 기타 중요하지 아니한 목재는 담당원의 승인을 받아 노적할 수 있다.

3.4 대패질의 정도

가. 치장면은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 모두 대패질 마무리한다.

나. 대패질 마무리의 정도는 상 중 하의 3종으로 한다. 그 구분은 표 13010.5를 표준으로 하고 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 중(中)으로 한다. 다만, 담당원의 승인을 받아 대패질 이외의 마무리를 할 수 있다.

다. 대패질의 마무리 정도는 표 13010.5에 따른다.

표 13010.5 대패질 마무리의 정도

대패질 종 별	평 활 도	뒤 틀 립
상	광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패자국이 전혀 없는 것	뒤틀림, 휨 및 육음이 극히 미소하여 기준대를 대어 보아 틈이 보이지 아니하는 것
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것	뒤틀림, 휨 및 육음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패자국은 허용하지만 틈자국이 없는 것	대단한 뒤틀림, 휨 및 육음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것

3.5 목재의 이음

- 가. 목재 이음의 위치는 엇갈림으로 배치함을 원칙으로 한다.
- 나. 토대 도리 중도리 등으로써 이어쓸 때에 그 짧은 재의 길이는 1m 이상으로 한다.

3.6 이음 맞춤의 가공마무리

- 가. 이음 맞춤의 각부 크기의 비례 및 그 가공 마무리에 대해서는 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요이상으로 끝파기 깎아내기 등을 하지 않도록 주의한다.
- 다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때의 산지구멍은 네모구멍으로 하고, 산지와의 물림정도는 표 13010.6(꼭맞게)로 한다.

3.7 이음 맞춤의 물림 정도

이음 맞춤의 물림 정도는 표 13010.6을 표준으로 한다.

표 13010.6 이음 맞춤의 물림 정도

위 치		종 별			비 고
		A 종	B 종	C 종	
일 반 일 때	벽	기둥, 가로재	꼭맞게	보 통	1) 일반일 때라 함은 보임 및 감추임일 때 2) 꼭맞게란 때려 맞추어 밀착되게 한 것 3) 보통이란 맞추어 밀착되고 뽑을 수 있는 것 4) 헐겁게란 그냥 맞출 수 있고 쉽게 뽑을 수 있는 것
		셋기둥	보 통	헐겁게	
		인방, 창대	보 통	보 통	
		붙임기둥, 켈대	헐겁게	헐겁게	
		달동자기둥, 벽선	꼭맞게	보 통	
		기타	보 통	보 통	
	지 붕 틀	대공, 동자기둥	꼭맞게	보 통	
		기타	보 통	보 통	
	마 루 귀 틀		보 통	보 통	
치 장 일 때		위의 A종 B종 중 보통을 꼭맞게로 한다.		위와 같다	

3.8 철물의 제작 및 설치

가. 일반사항

- 1) 철물의 재질 및 치수는 KS F 4514(목구조용 철물) KS D 3553(일반용 철못) KS B 1055(흙붙이나사못) 및 KS B 1002~1015(볼트 너트)의 규격에 합격한 것으로 한다.
- 2) C종에 쓰이는 볼트 너트 및 KS규격이 없는 철물의 재질은 KS D 3503(일반 구조용 압연강재) 또는 KS D 3512(냉간압연강판 및 강대)의 규정에 따른다.
- 3) 띠쇠 및 기타 관철은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 그 두께를 3mm 이상으로 한다.
- 4) 볼트의 머리는 볼트와 일체로 만들어 낸 것으로 한다. 볼트는 특별한 경우 이외는 양나사 볼트로 하지 아니한다.
- 5) 철물의 형상 치수를 정확히 하고, 떨어짐 찌김 들뜬늑 등이 없는 것으로 한다.
- 6) 철물의 구멍 위치는 정확하게, 그 구멍의 지름은 가시못일 때는 그 못지름보다 1.5mm, 보통못나사못은 0.5mm, 볼트는 2mm를 넘지 않게 한다.

- 7) 철물을 꺾어 구부릴 때에는 굽 또는 심한 자름정 자국이 생기지 않게 한다.
- 8) 강판과 원형철근과의 접합은 아아크용접을 원칙으로 하되, 경미한 것은 기타의 접합법에 의할 수 있다.
- 9) 철물은 페인트칠로 지정된 것, 도금한 것 및 콘크리트 또는 모르타에 묻히는 부분을 제외하고는 와이어 브러시 등으로 녹떨기를 하고 콜탈달굽질을 한다.
- 10) 실내 목재부에 적용하는 못 나사못 기타 여러 가지 앵커는 가능한 한 눈에 띄지 않게 감추어 설치되어야 한다.
- 11) 외부나 상대습도가 높은 지역에서 마감목공에 사용되는 앵커는 아연피복을 한 것을 사용해야 한다.

나. 못 박기법

- 1) 못의 지름은 널 두께의 1/6 이하로 하고, 길이는 나무 두께의 2.5~3배로 하되 널두께가 10mm 이하일 때에는 4배를 표준으로 한다.
- 2) 공사시방에 정한 바가 없을 때의 못 배치의 최소간격은 표 13010.7에 따른다. 다만, 이때 못은 재의 섬유방향에 대하여 엇갈림으로 박는다.
- 3) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 또한 목재의 죽이 있는 부분에 못이 비어져 나오지 않게 그 위치를 피한다.
못끝이 나왔을 때, 목재에 갈람이 생겼을 때, 웅이 등으로 인하여 못박기가 곤란할 때에는 담당원의 지시를 받는다.
- 4) 구조재의 못박기에 있어 그 크기 및 개수 등의 명시가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.
- 5) 수장재의 못박기는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 바탕재와 교차될 때마다 박고, 바탕재에 평행하는 것은 45~60cm 거리마다 균등하게 나누어 박는다. 널재와 같이 나비가 있는 것은 널의 양 옆에 박고, 그 사이의 못 간격은 10cm 정도를 표준으로 하여 같은 간격으로 박는다.
- 6) 수장재의 보임면에 못박기는 표 13010.8에 따른다.
- 7) 가시못의 지름은 6mm 이상으로 하고, 가시는 못의 끝쪽에 못길이의 1/3 이상 돌혀 있어야 하며, 못머리의 밑면은 못의 축선에 직각평면이어야 한다.
- 8) 특수 못박기의 공법은 공사시방에 따른다.

표 13010.7 못 간격의 표준 (d는 못의 지름)

구 분	못의 간격 및 길이	비 고
가력 방향의 못 간격	하중이 작용하는 편의	
	끝에서----- 12d	
	상호간----- 12d	
	하중이 작용하지 않는	
끝에서----- 5d		
가력에 직각 방향의 못 간격	끝에서----- 5d	
	상호간----- 5d	
인장재에 대한 여분 길이	15d	

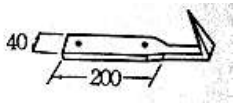
표 13010.8 수장재 보임면의 못박기

공 법	원 칩	원칙을 따르지 못할 때
A 종	숨은 못박기	못머리 구멍에 땀나무 박기
B 종	숨은 못박기	쭈그린 머리 못박기
C 종	보임 못박기	

다. 꺾쇠의 공법

- 1) 꺾쇠는 박을 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고, 갈구리의 구부림자리에서는 정자국 갈렘 찢김 등이 없게 한다. 갈구리는 배부름이 없고 꺾쇠의 축과 갈구리의 중심선과의 각도는 직각이 되게 한다.
- 2) 갈구린 끝쪽에서 갈구리 길이의 1/3 이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다.
- 3) 꺾쇠치기에 있어서는 접합하는 두 재를 밀착시키고 꺾쇠를 두 재에 같은 길이로 걸치고 양 어깨를 교대로 박고, 필요할 때에는 꺾쇠자리 파기를 한다.
- 4) 꺾쇠의 형상 치수는 공사시방에 따르고 그 지정이 없을 때에는 표 13010.9를 표준으로 하고, 사용개소 개수 등은 도면 또는 공사시방에 따른다.

표 13010.9 꺾쇠 (단위 : mm)

명 칭		지름 또는 변	작용길이	갈구리길이	비 고
등근 꺾쇠	9cm	꺾쇠 및 엇꺾쇠	6	90	36
	10cm	"	6	100	45
	12cm	"	9	120	45
	15cm	"	9	150	45
	18cm	"	12	180	50
평 꺾 쇠	7.5cm	평꺾쇠	9 3	75	20
	9cm	"	9 6	90	36
	10cm	"	9 6	100	36
	12cm	"	9 6	120	45
주 격 꺾 쇠		주격부 단면			창문틀 기타용
		30 3	150	45	
		40 3	200	60	
		꺾쇠부 단면			
		9 6			

라. 볼트의 공법

- 1) 목재 볼트 구멍은 볼트 지름보다 2mm 이상 커서는 안된다.
- 2) 볼트의 작용길이(실용길이)는 조였을 때 나사의 끝이 두 골 정도 너트에서 내밀게 한다.
- 3) 볼트의 머리와 와셔는 서로 밀착되게 충분히 조여야 한다. 구조상 중요한 곳에는 공사시방에 따라 2중 너트로 조인다.
- 4) 한 번 조인 볼트로서 공사완료까지에 목재의 건조 수축 하중 기타로 인하여 느슨해진 너트는 다시 조이기를 한다.
- 5) 구조용 볼트는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 지름 12mm 이상의 것을 쓴다. 다만 경미한 구조부에는 지름 9mm의 것을 사용하여도 좋다.
- 6) 볼트 상호간의 배열간격 및 재 단부에서의 거리는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 볼트 지름의 7배 이상으로 한다.
- 7) 볼트에 쓰이는 와셔는 사각 와셔를 쓰고 한 번의 치수 및 두께는 표 13010.10을 표준으로 한다. 단, 치장일 때에는 필요에 따라 둥근 와셔를 쓸 수가 있다.
- 8) 구조용 볼트에 3각 와셔를 쓸 때에는 필요에 따라 와셔가 미끄러지지 않게 밀자리를 판다.

표 13010.10 와셔의 치수 (단위 : mm)

볼트의 지름		ø9	ø12	ø16	ø19	ø22	비 고
사 각 와 셔	일변의 길이	25	38	50	60	65	
	두께	3	3	4.5	6	6	
인장을 받는 볼트의 사각와셔	일변의 길이	40	50	65	75	95	
	두께	4.5	6	9	9	13	

마. 각종 철물의 공법

- 1) 주걱볼트의 제작 및 공법은 13010.3.8(철물의 제작 및 설치공법) 가.(일반사항) 및 라.(볼트의 공법)에 따른다. 주걱볼트의 형상 치수는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 표 13010.11 (1)을 표준으로 한다.
- 2) 띠쇠 감잡이쇠의 형상 치수는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 표 13010.11 (2) 및 표 13010.11 (3)을 표준으로 한다.
- 3) 주걱볼트 띠쇠 및 감잡이쇠의 설치는 접합하는 두 재의 면이 밀착되도록 당겨 조인다.
- 4) 각종 철물에 쓰이는 가시못의 지름은 6mm 이상의 것을 쓴다.

표 13010.11 (1) 주걱 볼트 (단위 : mm)

주걱 볼트 ø	치 수						비 고	
	와 셔	A	l	t	d	사용볼트의 수 및 지름		
						B=100 미만	B=100 이상	
ø 9	40 40 6	40	90	3	40	1- 9ø	2- 9ø	
ø12	50 50 6	55	140	3	45	1- 12ø	2- 12ø	
ø16	65 65 9	65	150	4.5	50	1- 16ø	2- 16ø	

(주) 주걱판과 볼트의 접합은 3.8 가. 8)항에 따른다.

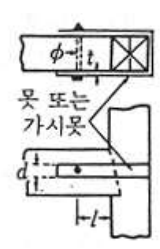
바. 듀벨 공법

- 1) 듀벨의 종별 형상 및 치수는 도면 또는 공사시방에 따른다.
그 재질에 대해서는 제조자의 책임으로 한다.

표 13010.11 (2) 띠쇠 (단위 : mm)

호 칭	치 수			사용 볼트		비고
	l	t	d	개 수	지 름	
1호	65	2.3	25	1	ø 9	1) 볼트구멍지름 $\phi' = \phi + 2$ 2) ?자, T자, +자 철물 $t' = t + 1.5$
2호	90	3	38	1	ø12	
3호	110	3	50	1	ø16	
4호	140	4.5	50	1	ø19	
5호	80	3	40	2	ø12	
6호	110	4.5	40	2	ø16	
7호	140	6	50	2	ø19	

표 13010.11 (3) 감잡이쇠

호 칭	치 수			사용 볼트		비고
	l	t	d	개 수	지 름	
1	65	2.3	25	1	ø 9	
2	80	3	38	1	ø12	
3	110	3	50	1	ø16	
						1) 볼트구멍지름 $\phi < \phi + 2$ 2) 파고들 염려가 있을 때에는 2단 감잡이쇠로 한다. 3) 상면 하면에 주걱볼트를 사용할 수 있다.

- 2) 덧판 등에 갈래미 생길 때, 또는 웅이 기타로 시공이 곤란할 때에는 담당원의 지시에 따른다.
- 3) 듀벨의 위치 간격 쳐박기, 과끼우기는 흙의 치수 및 조이기 방법 등에 대하여 제조자의 특수공법을 쓸 때에는 그 시방에 따른다.
다만, 듀벨의 조임용 볼트는 공사 완료시, 느슨하여지지 않도록 적당한 시기에 다시 조이기를 한다.

사. 나사못 및 코우치 스크류(coach screw)공법

- 1) 나사 돌려박기에 앞서 나사못 지름의 1/2 정도의 구멍을 뚫는다.
- 2) 나사못은 처음부터 돌려박는 것을 원칙으로 하고, 때려박더라도 나사못 길이의 나중 1/3은 돌려박아야 한다.
- 3) 코우치 스크류 등에 있어서는 그 길이의 1/2 정도까지 때려 박고 나머지는 돌려서 조인다.

3.9 목재 방부처리

가. 일반사항

- 1) 이 시방은 건물의 특히 썩기 쉬운데 쓰이는 목재의 방부처리에 적용한다.
공사시방에 정한 바가 없는 한, 다음 사항에 대하여 방부처리를 한다.
 - 가) 구조내력상 중요한 부분에 사용되는 목재로서 콘크리트 벽돌 돌 흙 및 기타 이에 비슷한 포수성의 재질에 접하는 부분
 - 나) 목조의 외부 버팀기둥을 구성하는 부재의 모든 면
 - 다) 급수 배수시설에 근접된 목부로서 부식의 우려가 있는 부분
 - 라) 납작마루틀의 명에 장선 등 다만, 그 처리 범위는 13030.3.1(공법)에 따른다.
 - 마) 직접 우수에 맞거나 습기 차기 쉬운 부분의 모르타 바름 라스 붙임 등의 바탕으로서 담당원이 지시하는 부분
 - 바) 나무벽돌 다만, 담당원의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수가 있다.
- 2) 방부처리는 목재 방부제에 따른 개설편 가압법 침지법 도포법 또는 뿔칠법으로 하며 방부재료가 투명재일 경우 육안으로 확인할 수 있는 조치를 하여야 한다.
- 3) 방부처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고, 또한 금속재 등을 녹슬게 하지 않는 것으로 한다.
- 4) 직접 우수를 맞는 곳에 쓰는 방부처리된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.
- 5) 화재의 예방상 위험한 곳에 사용하는 방부처리된 목재는 처리물이 마감표면 위로 흘러나오지 않도록 내화 처리하며 방화상 지장이 없게 되어야 한다.
- 6) 페인트도장 마무리하는 때의 목재 방부제는 공사시방에 따른다.
- 7) 목재는 방부처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하고, 처리된 목재의 함수량은 작업현장으로 운반되기 전 18% 정도로 하며 방부처리한 목재는 충분히 건조한 후에 사용한다.

나. 목재 방부제

목재 방부제는 표 13010.12에 따르고, 그 품질 종별 용제 및 농도는 공사시방에 따른다.

표 13010.12 목재 방부제의 종류

구 분	종 류	기 호	
유성 목재 방부제	크레오소트유 목재 방부제	1호	A-1
		2호	A-2
수용성 목재 방부제	크롬 구리 비소화합물계 목재 방부제	1호	CCA-1
		2호	CCA-2
		3호	CCA-3
	알킬암모늄화합물계 목재 방부제		AAC
	크롬 플르오르화그리 아연화합물계 목재 방부제		CCFZ
	산화크롬 구리화합물계 목재 방부제		ACC
	크롬 구리 붕소화합물계 목재 방부제		CCB
	붕소화합물계 목재 방부제		BB
	구리 알킬암모늄화합물계 목재 방부제	1호	ACQ-1
2호		ACQ-2	
유화성 목재 방부제	지방산 금속염계 목재 방부제	NCU	
		NZN	
유용성 목재 방부제	유기요오드 인화합물계 목재 방부제	IPBC	
	유기요오드 인화합물계 목재 방부제	IPBCP	

표 13010.13 목재 방부제의 성능 시험방법

시 험 방 법
KS M 1701 목재 방부제 부속서 1~7에 따른다

다. 공법

- 1) 목재 방부처리의 종별은 표 13010.14에 따르고 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

표 13010.14 목재 방부처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- 2) 도포는 솔 또는 형겅으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로 1회 처리한 후, 담당원의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.
- 3) 2종 및 3종의 방부처리는 목재가공 후에 한다.
- 4) 방부처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공개소에 대하여 3종의 방부처리를 한다.
- 5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈렘 틈 및 흠집 등에 대하여 특히 면밀히 재처리한다.
- 6) 방부처리를 한 목재의 갈렘에 대하여서는 담당원의 승인을 받아 3종의 방부처리를 한다.

3.10 목재의 방충처리

가. 일반사항

- 1) 건물의 구조 내력상 주요한 부분으로서 흰개미 및 좀먹기 쉬운 곳에 사용하는 목재는 방충처리를 한다. 다만, 그 적용범위 방충제 공법 등에 대하여는 공사시방에 따른다.
- 2) 방충처리는 목재 방충제에 의한 개설편 가압법 도포법 또는 뿔칠법으로 한다.
- 3) 방충처리한 목재는 사람과 가축에 유해하거나 금속재 등을 녹슬게 하는 것이어서는 안된다.
- 4) 목재는 방충처리에 지장이 없을 정도로 건조되어야 하고, 방충처리한 목재는 충분히 건조한 후에 사용한다.

나. 목재 방충제

목재 방충제(목재 방부 방충제 포함)의 종류 종별 용제 및 농도는 공사시방에 따른다. 방충처리시험은 농림부 산림청 제재규격의 방충처리시험방법에 따른다.

다. 공법

- 1) 목재 방충 처리의 종별은 표 13010.15에 따른다. 다만, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 제 2종으로 한다.

표 13010.15 목재 방충처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
보통 흰개미일 때	개설편 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

- 2) 방충제 칠 공법은 솔 또는 형겅으로 도포하거나 뿔칠기에 의하되, 1회 처리한 후 담당원의 지시에 따라 다음 번 처리를 한다.
- 3) 2종 및 3종의 방충처리는 목재가공 후에 한다.
- 4) 방충처리한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 방충처리를 한다.
- 5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈람 틈 및 흠집 등에 대하여 특히 주의하여 처리한다.
- 6) 방충처리를 한 목재의 갈람에 대하여서는 담당원의 지시에 따라 제3종 처리를 하고 이때 주요한 이음 맞춤부분 또는 기초와 토대와의 접촉부분 등을 세운 다음 바깥면에서 3종의 처리를 한다.

라. 공사시방에서 정하는 바가 없을 때에는 보통 흰개미에 대하여는 다음 1~8항에 대하여 목재 방충처리를 한다.

- 1) 토대 귀잡이 명에 1층 장선맞이 및 동바리의 모든 면
- 2) 평벽조일 때는 토대윗면에서 1m 이내의 부분에 있는 기둥 셋기둥 가새 및 창대 등의 모든 면
- 3) 심벽조일 때는 토대 윗면에서 300mm 이내의 부분에 있는 기둥 셋기둥 및 가새 등의 모든 면
- 4) 토대 윗면에서 1m 이내의 부분에 있는 모르타바름 라스치기 바탕널의 모든 면
- 5) 1층 창대의 모든 면
- 6) 2층 이상의 창대 및 층도리와 기둥과의 맞춤자리
- 7) 2층 이상의 층도리 평방 귀잡이보와 2층 보와의 맞춤면 및 나무 마구리면
- 8) 평보 값자보 지붕보 간막이도리 지붕귀잡이보와 깔도리 및 처마도리와의 맞춤면

3.11 목재의 방연처리

가. 일반사항

- 1) 이 시방은 실내수장 및 실외라도 연소 우려가 있는 곳에 사용하는 목재의 방연(防然)처리 또는 방연목재에 대하여 적용한다.
- 2) 방연처리는 목재 방연제에 의한 개설편 가압법 침지법 도포법 또는 뿔칠법으로 한다.
- 3) 방연처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.

- 4) 목재는 방연처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하며, 방연처리된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.
 - 5) 페인트도장 바니시도장 등으로 마무리하는 목재의 방연제는 공사시방에 따른다.
- 나. 목재 방연제
- 목재 방연제의 품질 종별 용제 및 용도는 공사시방에 따른다.

표 13010.16 목재 방연처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

다. 공법

- 1) 목재 방연처리의 종별은 표 13010.16에 따른다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.
- 2) 도포는 솔 또는 형겅으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 담당원의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.
- 3) 목재 방연처리의 종별 중 2종 3종의 방연처리는 목재가공 후에 한다.
- 4) 방연처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 처리를 조립 전에 다시 한다.
- 5) 도포 또는 뿔칠일 때에 갈래 틈 흠집 등에 대하여서는 특히 면밀히 재처리한다.
- 6) 방연처리를 한 목재의 갈래에 대하여서는 담당원의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.
- 7) 도포나 뿔칠시의 기온은 7℃ 이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.
- 8) 도포나 뿔칠의 횟수는 공사시방에서 정하는 바에 따르되 그 지정이 없을 때에는 3회로 한다. 다만, 매 회마다 도포나 뿔칠이 충분히 건조된 후에 다음 회에 도포나 뿔칠을 한다.

② 천장(반자)

1. 일반사항

1.1 (해당사항)없음

2. 자재

2.1 재료

가. 재료는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 구조재 또는 감추임재에 있어서는 소나무 삼송 홍송 (잣나무) 또는 낙엽송 미송 또는 라왕으로 하고, 치장재는 상기 구조재의 수종으로서 담당원이 승인하는 상품재로 하고 치수는 아래표에 따른다.

나. 치장재는 인공 건조처리를 한 것 또는 제재 후 1개월 이상 경과된 건조재를 쓴다.

다. 접착제를 써서 마무리재를 붙일 때의 바탕재 수종 및 치수는 도면 또는 공사시방에 따른다.

표 반자용재의 치수 (단위 : mm)

명 칭		치 수 (단면)		
		A 종	B 종	C 종
반 자 널	살 대 반 자	두께 9 이상	두께 6 이상	두께 4.5 이상
	우 물 반 자			
	치 받 이 널 반 자	두께 15 이상	두께 12 이상	두께 9 이상
반 자 틀	반자대 반자대맞이 달대 반자돌림대 누름대 공기통 검사구 테두리	30 30, 30 36, 36 36, 36 40, 40 40, 36 45, 45 45	A와 같다.	B와 같다.
	달대 맞이	반이재간 격 2.7mm	A와 같다.	B와 같다.
		반이재간 격 3.6mm		
반 자 틀	우 물 반 자 대	45 45, 45 60, 60 60, 60 75~75 90	36 45, 45 45, 45 60, 60 60	B와 같다.
	우물 반자 소 란 대	30 30, 36 36, 45 45	24 60, 30 30, 36 36	B와 같다.
	살 반 자 대	30 36, 36 36	30 30, 30 36	B와 같다.
바 탕 재	줄 대	9 36	7 36	B와 같다.
	라스치기 금속판 붙임 바탕널	12 100	12 100	B와 같다.

3. 시공

3.1 공법

공법은 공사시방에서 정하는 바가 없을 때에는 아래표에 따른다.

반자의 공법

명칭	항목	공법	
		A B 종	C 종
반자대맞이	간격	90cm 내외	B와 같다.
	이음	① 이음위치는 엇갈림으로 하고 반자대의 이음위치를 피하여 엇빚이음 못박기 ② 벽옆의 반자대맞이는 기둥, 셋기둥 또는 나무벽돌심에서 맞대고 못박기	B와 같다. 다만, 이음은 맞대고 덧판 이음 못박기
	대기	① 반자대 윗면에 대고 반자대맞이에 못박기 ② 살대반자일 때에는 반자널 윗면에 대고, 살대반자 돌림띠맞이에 못박기 ③ 벽옆의 반자대맞이는 기둥 셋기둥 기타에 대고 못박기 ④ 콘크리트조, 벽돌조 등의 벽옆의 반자대맞이는 간격 600mm 내외에 묻은 나무벽돌에 대고 못박기	B와 같다.
반자대 (널반자대 제외)	간격	① 바름천장은 450mm 내외 ② 기타의 천장은 공사시방에 따른다.	B와 같다.
	이음	A. ① 이음위치는 엇갈림으로 하고, 반자대맞이 위치를 피하여 엇빚이음, 못박기 ② 벽옆의 반자대맞이는 기둥 셋기둥 또는 나무벽돌심에서 맞댄이음 B. 반턱이음, 또는 맞대고 양면 덧판대고 못박기	맞대고 빗 못박기
	대기	① 섬유관 합관 석고관 모조 시멘트관 석면 시멘트관 등의 반자대는 밀면을 갖추어 반턱따서 격자로 짜고 못치기 ② 바름반자 치맞이널반자 등의 반자대는 한 방향으로 배치하여 반자대맞이 밀면에 대고 못박기 ③ 반자대는 콘크리트조, 벽돌조 등의 벽옆에는 간격 600mm 내외로 묻은 나무벽돌에 대고 못박기	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
널반자대	이음	이음위치는 엇갈림으로 하고, 반자대 이음위치를 피하여 받이재 심에서 맞댄이음	B와 같다.
	대기	밀면을 갖추어 반자대에 따넣기 또는 반자대 밀면에 대고 못박기 덧널 때에는 반자대 밀면에 반자대와 같은 두께의 끼움쪽을 널반자대 사이에 끼우고 못박기	B와 같다.
달대	간격	900mm 내외	B와 같다.
	대기	하부는 반자대맞이 또는 반자대에 반주먹장으로 따서 끼우고 못박기. 상부는 달대맞이에 옆대고 못 2개 박기	B와 같다.
달대맞이	간격	900mm 내외	B와 같다.
	대기	① (지붕보 기타와의 접합) 받이재 윗면에 엇갈림으로 배치하고, 물림 따내기를 하여 걸쳐대고 엇 꺾쇠 또는 못박기 ② (층보와의 접합) 층보 옆면에 맞이목을 대고, 받이재맞이 따내어 걸치고, 꺾쇠 또는 못 박기 ③ (철골보 또는 철골지붕틀과의 접합) 달대맞이를 철골 윗면에 파넣고, 필요에 따라 끼움목을 걸쳐대거나 또는 물림자리를 따내어 걸쳐대고 철사로 걸어맨다.	B와 같다.
천장 달대맞이	이음	(콘크리트판에 붙여댈 때) 문음 볼트 위치를 피하고 반턱이음, 못 2개 박기	B와 같다.
	맞춤	(콘크리트판과의 접합) 콘크리트판에 붙여대고 양끝과 이음옆을 누르고 중간 1.2m 이내로 배치한 지름 9mm 이상의 문음 볼트 조이기	B와 같다.
처마반자대	간격	① (바탕널을 길게 장다지로 댈 때) 서까래 간격과 같이 배치한다. ② (바탕널을 잘라댈 때) 도면에 따른다.	B와 같다.
	이음	(바탕널을 잘라댈 때) 이음은 반자틀 이음 향의 C종 공법에 따른다. 기둥 셋기둥에 옆대는 반자대는 기둥심에서 맞댄이음	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
처마반자대	대기	① 바탕널을 길게 장다지로 댈 때에는 한 끝을 처마돌림에 맞대고 못박기, 처마돌림이 치장일 때에는 쭈그린 못박기. 다른 끝은 반자대맞이에 옆대거나 깔도리를 따내고 걸쳐 대기 또는 기둥 셋기둥에 빗턱 통맞춤, 못박기 ② 바탕널을 잘라댈 때에는, 기둥 셋기둥 및 처마돌림대에 옆대고 못박기. 처마돌림대가 치장일 때에는 쭈그린 못박기. 중간 반자대는 일반 반자대와 같다. ③ 처마반자의 공기통을 내는 위치에는, 갓둘레 테맞이 반자대를 댈다. ④ 처마끝(처마추리)이 많이 내밀게 될 때에는 서까래에서 달대로 달아맨다.	B와 같다.
살대반자돌림대	바심질	돌림대의 밑에 벽이 붙을 때에는 가는 홈파기	—
	이음 (이중)	A. 기둥심에서 ㄱ자 턱술이음. 다만, 겹돌림에는 뒷면에서 양끝 누르고 간격 30mm 정도로 못자리 파고 못박기 B. 기둥심에서 ㄱ자 턱술이음	기둥심에서 맞댄 이음
살대반자돌림대	대기	기둥맞이 턱술 따내고, 반이재맞이 요소에 췌기치고 숨은 못박기. 구석은 밀면 연귀 턱술 넣고, 모서리는 연귀맞춤	B와 같다. 다만, 구석 모서리는 연귀맞춤
살대반자살대	바심질	A. 살대의 면은 도면에 따른다. B. 면접기	B와 같다.
	이음	A. 이음위치는 엇갈림으로 하고, 엇빚이음 또는 긴촉이음 B. 이음위치는 엇갈림으로 하여, 턱술넣고 숨은 못박기	B와 같다.
	대기	돌림대에 통넣고, 숨은 못박기	B와 같다.
살대반자반자달대	대기	A. 간격 900mm 내외로 살대 윗면에서 달대를 내림주먹장 달기로 한다. B. 반자달대 향의 공법에 따른다.	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
한식 우물반자 (반자귀틀)	바심질	A. 반자대의 면접기는 도면에 따른다. B. 큰면접기	—
	이음	A. 내단이 반자대의 이음은 숨은 턱솔이음으로 하고, 숨은 양나사 볼트 조이기 B. A와 같다. 다만, 숨은 못박기	—
	대기	돌림대는 살대반자의 돌림대 대기의 항의 공법에 따른다. 돌림대와 우물반자대의 접합은 내단이 반자대 및 잘라대는 반자대는 모두 통넣기로 하고 숨은못박기	—
		① (반자대의 +자 교차부의 접합) 내단이 반자대에 자름반자대를 접은 면까지 내밀어 접은 면에 따 맞추어서 끼우고, 숨은 못박기 또는 내단이 반자대와 자름 반자대를 접은 면에서 서로 반턱으로 짜고 숨은 못박기 ② (반자판 대기) 반자판의 뒤띠장은 나사못 조이기 또는 접착으로 한다. 반자판은 반자대맞이에서 양끝 누르고, 간격 120mm 내외로 못박아 고정한다. ③ (반자달대 대기) 우물반자대의 +자형 접합부 가까운데서 내단이 반자대의 윗면에 내림주먹장달기로 한다. 특수한 철물로 달아낼 때에는 도면에 따른다.	—
한식 반자돌림 대	바심질	돌림띠 밑면 벽엿은 가는흙 파기 또는 널흙파기	—
	이음	기둥 및 나무 벽돌 심에서 숨은 턱솔이음	B와 같다. 다만, 이음은 맞댄이음
	대기	받이재에 대고 숨은 못박기, 구석 및 모서리 모두 살반자돌림대의 항의 공법에 따른다. ① (콘크리트벽 또는 조적벽에 붙여댈 때) 미리 600mm 정도로 묻어둔 나무 벽돌에 대고, 숨은 못박기	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
한식 치맛이 널반자	바심질	널나비를 일정하게 하고 옆은 반턱쪽매로 한다.	B와 같다.
	이음	A. 이음은 엇갈림으로 하고, 받이재 심에서 턱솔이음 또는 반턱이음 B. A와 같다. 다만, 이음은 맞댄이음으로 한다.	B와 같다.
	대기	받이재 맞이 줄이 바르게 쭈그린 못박기	B와 같다. 다만, 못박기
한식 고미반자 고미맞이	맞춤	밑면 반깎기를 하고, 보 위에 턱걸침, 또는 보 옆에 댈 때에는 통널고 주먹장 맞춤. 동자기동에는 두겹주먹장 맞춤	B와 같다.
한식 고미반자 (고미가래)	간격	48 60~75 90mm 각재를 간격 360mm 또는 450mm로 배치한다.	B와 같다.
	맞춤	처마도리 간막이도리 또는 고미맞이 위에 걸쳐대고 못박기	B와 같다.
한식 고미반자 반자널	맞춤	① A. 널깔기일 때에는 고미혀에 직각 또는 널나비가 고미혀의 간격과 같을 때에는 평행으로 대고 못박기 B. 널 고미혀에 직교하여 대고 못박기 ② 산자엮기로 할 때에는 산자를 고미혀 위에 가는 새끼로 엮어대고 치맛이 훑질한다.	B와 같다.
한식 종이반자 틀 반자돌림 대	바심질	삼면 대패질	B와 같다.
	이음	숨은 턱솔 맞댄이음	B와 같다.
	대기	도리 보의 그레떡(수평떡) 밑으로 옆대고 숨은 못박기	B와 같다.
한식 종이반자 틀 갓반자대	이음	도리 보옆에서 맞댄이음. 끼우고 대거나 겹댄다.	B와 같다.
	대기	도리 보의 그레떡 위로 옆대고 못박기	B와 같다.
한식 종이반자 틀 반자대	이음	반자대맞이 심에서 반턱 또는 맞댄이음	B와 같다.
	대기	갓반자대의 밑면과 가지런히 맞대어 빗못박기. 간격 270~400mm로 줄바르게 배치하고 반자대맞이마다 못박기	B와 같다.
직교반자 대	간격	A. 배치간격은 270~400mm로 반자대에 직각 줄바르게 배치한다. B. A와 같다. 다만, 간격 400~900mm로 한다.	다만, 간격 900~1200mm로 한다.
	이음	반자대 또는 반자대맞이 심에서 맞댄이음	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
직교반자대	대기	① A. 반자대와 반턱맞춤, 반자대 및 반자대맞이에 못박기, 갓반자대의 옆에 대고 빗못박기 B. 반자대 사이에 잘라대고 빗못박기	B와 같다.
		② (좁은 널재 또는 줄대를 쓸 때) 반자대 밑에 건너대고 반자대맞이 못박기, 또한 반자대 밑에 같은재를 잘라 밀변에 가지런히 대고 못박기	B와 같다.
바탕넓은판	대기	합판 또는 넓은판(두께 3~4.5mm)을 반자대 직교반자대맞이 못박기	B와 같다.
반자환기구 돌립테	바심질	반자널맞이 가는흙 파기, 또는 벽옆 썸흙파기, 상부는 널맞이 가는흙 파기	B와 같다.
	대기	A. 귀는 보임을 연기맞춤 장부꽃고, 숨은 못박기, 구멍널 대기는 도면에 따른다. 테는 반자를 옆면에 대고 숨은 못박기 B. 귀의 보임면은 연기통넣고, 숨은 못박기. 기타는 A와 같다.	귀는 연기로 하고 기타는 B와 같다.
반자환기구 (치장일 때)	바심질	널은 사방 가는흙 파넣고, 틀널은 환기구를 뚫어내고, 상 하는 제혀쪽매로 한다.	틀널은 환기구를 뚫어낸다.
	대기	귀는 턱술넣고 상부는 널에 가는흙 파넣기, 하부는 돌립테의 뒷면에 가는흙 파넣고 숨은 못박기. 환기널은 표면에서 누름대로 눌러 못박기	귀는 맞대고, 상부는 위판에 덧대어 못박기, 하부는 갓테를 덧대고 못박기, 공기빠기널의 대기는 B와 같다.
반자환기구 (감출때)	대기	사방에 테를 두르고 위판 및 돌립대에 맞대고 못박기. 공기빠기 널은 뒷면에서 소란으로 누르고 못박기	B와 같다.
반자속 검사구테	바심질	윗면은 덮개의 울거미가 끼일 흙파기, 반자널맞이 가는흙 파기	B와 같다.
	대기	보임은 연귀장부맞춤 못박기, 반자를 옆면에 대고 숨은 못박기	보임은 연귀반턱 못박기 반자 옆면에 대고 못박기
반자속 검사구 덮개울거미	바심질	덮개널맞이 가는흙 파거나, 널흙 파기	덮개널 반턱개탕

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
반자속 검사구 덧개울거 미	대기	귀는 보임을 연귀 내단이 장부로 하여 벌림 빼기치고 틀에 걸쳐댄다.	B와 같다. 다만, 귀는 짧은장부 못박기
반자속 검사구 덧개띠장	대기	띠장은 덧개 울거미의 가는홈 윗면에 간격 300mm 내외로 나누어 짧은장부맞춤 못박 기, 울거미 되물림으로 하여 댄다.	덧개 울거미의 윗면에 걸쳐대고 못박기
반자속 검사구 덧개널	대기	덧개 울거미의 가는 홈에 끼우거나 널홈에 끼워대고, 띠장맞이에 쭈그린 못박기	B와 같다. 다만, 정첩은 철제로 한다.
반자속 검사구 덧개띠장	대기	틀에 90mm(수식입력) 황동제 정첩 2개를 달고, 또는 되물림으로 끼워댄다.	B와 같다. 다만, 정첩은 철제로 한다.

③ 마루귀틀, 마루널깔기

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 각 층 마루틀(바닥틀 마루귀틀) 및 마루널 깔기에 적용한다.

2. 자재

2.1 재료

재료는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 소나무 잣나무 낙엽송 삼송 미송 라왕 등으로 하고, 마루널(floor board)은 표 13030.1, 쪽매판은 본 건축공사표준시방서 24000(수장공사)의 해당 항목에 따른다.

표 13030.1 마루널의 치수 (단위 : mm)

명 칭	치 수					
	A 종		B 종		C 종	
	두께	나비	두께	나비	두께	나비
밑창널	18	180	15	150	—	—
마루널	20 이상	100 내외	18 이상	100 내외	15 이상	100 내외

3. 시공

3.1 공법

- 가. 공법은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 표 13030.2에 따른다.
- 나. 마루널 및 쪽매판 깔기는 본 건축공사표준시방서 24000(수장공사)의 해당 항목에 따른다.
- 다. 꺾쇠는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 10cm 꺾쇠 또는 엇꺾쇠로 하고, 기타의 철물은 도면에 따른다.
- 라. 목재의 방부처리 방충처리 및 방연처리는 공사시방이 없을 때에는 13010.3.9(목재 방부처리), 13010.3.10(목재의 방충처리) 및 13010.3.11(목재의 방연처리)에 따른다.
- 마. 습기 차기 쉬운 마루밑에는 공사시방에서 정한 바에 따라 명에 장선의 온면(全面) 및 마루널의 뒷면에 방부처리를 한다.

표 13030.2 마루귀틀(바닥틀) 마루널 깔기의 공법

명칭	항목	공법	
		A B 종	C 종
바닥보 (벼개보 큰 보 작은보)	이음	① (일반일 때) 받이재 심(벼개보 위)에서 엇걸이이음, 지름 12mm 볼트 조이기, 또는 턱솔 맞댄이음 양면띠쇠 또는 덧판대고 12mm 볼트 2개 조이기 ② (보의 춤이 다를 때) 받이재 심에서 큰 재를 받을장으로 하고 윗면 가지런히 하여 벼개(밀받침) 엇걸이이음, 지름 12mm 볼트 조이기. 또는 턱솔맞댄이음으로 하고 양면띠 쇠 또는 덧판대고 지름 12mm 볼트 2개 조이기로 하거나, 또는 빗턱 2단 턱 솔이음, 세로로 지름 12mm 볼트 조이기로 한다. ③ (받침이 있을 때) 기등심에서 턱주먹장이음 또는 +자 턱솔이음, 양면 띠쇠대고 지름 12mm 볼트 조이기로 한다.	B와 같다.
	맞춤	① (층도리 및 윗인방과의 접합) 빗걸침턱에 걸고, 양면 엇끼쇠치기, 평방이 있을 때에는 보 옆에서 지름 12mm 볼트로 평방을 조인다.	B와 같다.
		② (통재기등과의 접합) a. 통재기등에 빗턱 통 넣고 짧은 장부맞춤, 감잡이쇠 대고 볼트 조이기 b. 보의 나비가 기등의 나비보다 60mm 이상 클 때에는 기등에 빗끼은 짧 은 장부맞춤, 볼트 조이기	B와 같다.
		③ (간막이도리 큰보 깔보 등과의 접합) a. 받이재에 걸쳐 댈 때에는 턱걸침, 양면 엇끼쇠 치기 b. 큰보와 윗면을 가지런히 할 때에는 통넣고 주먹장걸침, 지름 12mm 주걱 볼트 조이기	B와 같다.
		④ (받침재와의 접합) 받침재 윗면에 축 2개 꽂아 붙여 대고 지름 16mm 볼트 2개 조이기	B와 같다.
배합보	맞춤	① (층도리 및 간막이도리와의 접합) 층도리에 빗걸침턱, 간막이도리에는 턱걸침, 양면 엇끼쇠치기	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
배합보	맞춤	② (보가 기둥을 낄 때) 층도리에 걸치고 기둥을 16mm 정도 따내어 보를 옆대고, 지름 16mm 볼트 2개 조이기. 보의 벌림막이로 대는 끼움쪽의 길이는 보의 춤과 같은 길이로 하고 간격 1m 정도로 배치하며, 끼움쪽맞이 지름 9mm 이상의 볼트 2개 조이기	B와 같다.
포갠보		도면에 따른다.	B와 같다.
수평 트러스		도면에 따른다.	B와 같다.
조립보		도면에 따른다.	B와 같다.
귀잡이보 수평가새	맞춤	① (각재 평각재일 때) 보 층도리 기타에는, 상반부 빗턱 통 넣기, 또는 빗턱 허리대기로 하고 짧은 장부맞춤. 모두 지름 12mm 볼트 조이기	B와 같다.
		② (널재일 때) 받이재맞이 옆대고 못 4개 박기	B와 같다.
동바리	맞춤	A. (멍에 또는 동바리돌과의 접합) 상부는 턱솔장부맞춤 90mm 꺾쇠치기, 하부는 동바리 돌에 맞추어 깎아 세우기로 한다. B. 상부 턱솔장부맞춤, 못 2개 박기. 하부, A와 같다.	상부 빗턱따고 옆에서 못 2개 박기, 하부, B와 같다.
동바리 밑둥잡이	맞춤	멍에에 직각 방향인 밑둥잡이는 동바리마다에, 평행 방향인 밑둥잡이는 간격 1.8m 정도마다에 모두 동바리의 양 옆에 어긋 맞대고 못 2개 박기. 다만, 단부(端部) 및 중간요소의 동바리에는 가새형으로 대고 받이재맞이에 못 2개 치기(바닥높이 1m 이하일 때에는 멍에와 평행인 밑둥잡이는 생략한다.)	B와 같다.
멍에받이	이음	① (두께 50mm 미만일 때) 기둥심에서 맞댄이음	B와 같다.
		② (두께 50mm 이상일 때) 기둥심에서 가로 턱솔이음	기둥심에서 맞댄이음
	맞춤	① (두께 50mm 미만일 때) 기둥 및 셋기둥에 붙여대고, 받이재맞이 못 2개 이상 박기 또는 기둥맞이는 멍에맞이 밑면에 받이재를 붙여대고 못 2개 이상 박기. 다만, 심벽일 때에는 1m정도에 동바리를 세우고 또는 끼움쪽을 끼우고 못박기	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
멍에맞이	맞춤	② (두께 50mm 이상일 때) 기둥에 턱걸침으로 하고 셋기둥은 따내며, 큰 가새맞이에서는 멍에맞이를 따내고, 받이재맞이 못 2개 이상 박기	B와 같다. 다만, 기둥을 15mm 정도 따내고 못 2개이상 박기.
멍에	이음	동바리 심에서 150mm 정도 내민 주먹장 이음, 못 2개 박기	B와 같다. 다만, 반턱이음, 못 2개 박기
	맞춤	① (토대 밀둥잡이 등의 받이재와의 접합) a. 받이재에 걸치거나 또는 꺾쪽 위에 걸쳐대고, 빗못 2개 박기 b. 멍에의 윗면이 받이재 윗면에서 멍에 춤의 2/3 이상으로 내민 때에는 받이재를 따내어 걸쳐대고 빗못 2개 박기 c. 멍에의 윗면이 받이재 윗면에서 멍에 춤의 2/3 미만으로 내민 때에는 받아재에 덧댐쪽맞이 따내어 걸쳐대고, 빗못 2개 박기 또는 바닥 동바리 공법에 따른다. d. 받이재와 윗면을 가지런히 할 때에는 턱걸침, 못박기 또는 바닥동바리 공법에 따른다.	B와 같다.
		② (멍에맞이와의 접합) 멍에를 따내어 걸쳐대고 빗못 2개 박기	B와 같다.
굴림멍에맞이	이음	(콘크리트 바닥판 위에 깔 때) : 받이재(콘크리트 벽돌) 위에서 반턱이음, 못 2개 박기	B와 같다.
굴림장선맞이	맞춤	(콘크리트 벽과의 접합) : 콘크리트 벽에 대고 양 끝 및 이음 옆을 누르고 중간 1.2m 간격으로 묻어 둔 볼트 또는 철선으로 조인다.	B와 같다.
굴림멍에	이음	A. 받이재(콘크리트, 모르타) 위에서 턱솔이음 못 2개 박기 B. A와 같다. 또는 받이재 이에서 반턱이음, 못 2개 박기	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
굴림명예	맞춤	양끝 나무받이재에 못박기, 받이재에 맞춰 따내어 걸치고, 양 끝 및 이음 옆을 누르고 1.8mm 정도로 배치한 지름 9mm 이상으로 묻어둔 볼트로 조인다.	B와 같다.
장선맞이	이음	① (널재일 때) 기둥심에서 맞댄이음	B와 같다.
		② (평각 오리목 등일 때) 기둥심에서 가로 턱솔이음	기둥심에서 맞댄이음
	맞춤	① (널재일 때) 기둥 및 셋기둥에 옆대고, 받이재맞이 못 2개 이상 박기. 또한, 기둥맞이는 장선맞이 밑면에 받이재를 덧대고, 못 2개 이상 박기. 다만, 심벽일 때에는 1m 정도에 동바리를 세우거나 또는 꺾쪽을 대고 못박기	B와 같다.
		② (평각 오리목 등일 때) 기둥에 턱걸침, 셋기둥은 따내고, 큰 가새맞이에서는 장선맞이를 따내고, 받이재맞이에 못 2개 이상 박기	B와 같다. 다만, 기둥을 15mm 정도 따내고, 못 2개 이상 박기
명예맞이 장선맞이	이음	(콘크리트벽에 붙여 댈 때) 반턱이음, 못 2개 박기	B와 같다.
	맞춤	(콘크리트 벽과의 접합) 콘크리트 벽에 붙여대고 양 끝 또는 이음 옆을 누르고 중간 1.5mm 이내에 배치한 지름 9mm 이상의 묻은 볼트 조이기	B와 같다.
장선	이음	① (받이재 윗면에서의 돌출이 60mm 미만 내밀 때) 받이재 심에서 맞댄이음	B와 같다.
		② (받이재 윗면에서의 돌출이 60mm 이상 내밀 때) 받이재 심에서 맞댄이음	받이재 심에서 맞댄이음
	맞춤	① (장선의 춤이 100mm 이상일 때) a. 턱걸침, 빗 못 2개 박기 b. 받이재 윗면과 가지런히 댈 때에는 보네 따낸 장선 걸침턱에 걸쳐 끼우고 빗못 2개 박기	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
장선	맞춤	② (장선의 춤이 100mm 미만일 때) 받이재에 걸쳐대거나, 통넣고 못박기	B와 같다.
		③ (장선맞이와의 접합) 걸쳐대고 통넣기, 또는 걸침턱 걸침, 못박기	B와 같다.
		④ (장선 윗면의 조절) 장선의 윗면이 평평하지 못한 것 또췌 턱진 것을 수평실 떠어보고 조절한다.	B와 같다.
한식우물 마루장귀틀	바심질 맞춤	기둥에 턱솔넣고 중간동바리를 받침, 또는 동바리 기둥에 짧은 장부맞춤, 꺾쇠치기, 옆동귀를 턱솔과고 마루널 턱따기	—
한식우물 마루동귀틀	바심질 맞춤	양옆 널홈파기, 피중방 또는 장귀틀에 장부맞춤, 숨은 못치기. 동귀틀 한 끝에 마루널 나비만큼 널홈 위를 파내고 내리 끼우기	—
한식 우물마루널	바심질 맞춤	우물마루널은 두께 24mm 이상 정방형 또는 구형으로 하고 마구리 반턱끼움, 동귀틀에 직각으로 끼워 한편으로 몰아넣고, 숨은 못치기. 널과 널은 서로 반턱쪽매 또는 제혀쪽매로 한다. 피중방에 홈 파넣고, 마지막 한줄 남기고 동귀틀에 차례로 몰아넣고, 큰 못 또는 숨은 못박기, 또는 마지막 한 줄 몰아넣고 마지막장널홈 위턱 따고 그냥 덮고 숨은 못박기	—
밀창널갈기	바심질	A. 널 옆 반턱개탕, 윗면은 대패질 C종 마무리 또는 기계대패질 B. 널 옆 반턱개탕, 윗면 대패질 생략	—
	이음	이음위치는 엇갈림으로 하고, 받이재 심에서 맞댄이음	—
	대기	받이재 맞이에 못박기	—
마루널	바심질	널 옆 제혀쪽매	B와 같다.
	이음	이음위치는 엇갈림으로 하고, 받이재 심에서 턱솔이음	널 옆 맞댄쪽매
	대기	받이재 맞이에 숨은 못박기, 턱솔짜기	B와 같다. 다만, 쭈그린 못박기

명 칭	항 목	공 법	
		A B 종	C 종
귀틀	바심질	윗면 마루널맞이 가는 홈파기, 밑면 철판 홈파기 또는 벽옆 가는 홈파기	윗면, 마루널개당, 밑면, 철판 널홈파기
	이음	?자 턱술이음	숨은 턱술이음
	대기	① (기둥 및 벽선과의 접합) 통널고 숨은 못박기 ② (동바리와와의 접합) 짧은 장부맞춤, 숨은 못박기	B와 같다.
마루밑 검사구 테두리	바심질	윗면 덮개울거미를 길 홈파기 및 마루널맞이 가는 홈파기	윗면 덮개 널 및 마루널 홈파기
	짜기	A. 윗면 구석 귀 보임은 연귀로 하고, 내다지 장부맞춤 벌림 췌기치기 B. 윗면 구석 귀 보임은 연귀로 하고 따낸 장부맞춤, 숨은 못박기	B와 같다. 덮개띠장맞이 따기
	대기	받이재에 올려놓고 숨은 못박기	B와 같다.
마루밑 검사구 덮개울거미	바심질	윗면 덮개널맞이 가는 홈파기	B와 같다.
	짜기	덮개띠장자리 파기, 귀틀 짜기 향의 공법에 따른다.	B와 같다.
마루밑 검사구 덮개띠장	대기	간격 300mm 정도로 배치하고 덮개울거미에 끼워대고 못박기	간격 300mm 정도로 하고, 귀틀에 끼워대기
마루밑 검사구 덮개널	대기	덮개울거미의 가는 홈에 끼워 넣고, 그 공법은 마루널향의 공법에 따른다.	B와 같다. 다만, 가는 홈파기는 생략
마루밑 검사구 손걸이	대기	덮개울거미에 황동제(黃銅製) 손걸이 철물을 2개소 파넣기, 황동제 나사못 조이기	덮개널에 손걸이 구멍을 뚫는다.

제 10장 방 수 공 사

1 시멘트 모르타계 방수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 본 시방은 건축물의 옥상 실내 및 지하의 현장타설 콘크리트에 시멘트 액체 방수층, 폴리머 시멘트 모르타 방수층 또는 수화응고형 도포방수층(이하 방수층이라 함)을 시공할 경우에 적용한다.
- 나. 본 시방에 의한 공사는 1. (일반사항)과 2. (시멘트 액체방수공사), 3. (폴리머 시멘트 모르타 방수공사), 4. (수화 응고형 도포 방수공사)의 각 항에 따라서 실시되며, 여기서 규정되지 않은 사항에 대하여는 본 시방서의 미장공사의 규정에 따른다.

1.2 용어

본 절에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

방수 모르타 : 시멘트, 모래와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것.

방수 시멘트 페이스트 : 시멘트와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것.

방수제 : 모르타의 흡수 투수에 대한 저항성능을 높이기 위하여 혼입하는 혼화제

방수용액 : 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 것.

시멘트 혼입 폴리머계 방수제 : 폴리머 분산제와 수경성 무기분체(시멘트와 규사 및 기타 첨가물)를 혼합하여, 폴리머 분산제에 함유된 수분을 시멘트 경화반응에 공급하고 급속히 응집 고화하여 피막을 형성하는 방수제

폴리머 분산제 : 물 속에 폴리머의 미립자가 분산되어져 있는 것으로 주된 화학조성에 따라서 다음의 2종류로 구분된다.

가. 시멘트 혼화용 고무 라텍스 : 합성고무계 천연고무계 및 고무 아스팔트계 등의 고무 라텍스에 안정제 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것.

나. 시멘트 혼화용 수지 에멀션 : 아세트산 비닐계 아크릴계 및 합성고무계 등의 수지 에멀션에 안정제 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것.

폴리머 시멘트 모르타 : 폴리머 분산제를 혼입한 모르타

1.3 방수바탕

1.3.1 바탕의 종류

바탕의 종류는 철근콘크리트를 표준으로 한다.

1.3.2 물매와 배수

가. 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등은 1/100~1/50의 물매로 한다.

나. 물이 고임 없이 빨리 배수될 수 있도록 한다.

1.3.3 바탕 형상

가. 평면부 바탕의 콘크리트 표면은 쇠 흙손 등으로 평활하게 마무리한다.

나. 치켜올림부의 콘크리트는 제물마감으로 하고, 거푸집 고정재 등에 의하여 생긴 구멍은 폴리머 시멘트 모르타 등을 충전하여 평탄하게 마감한다.

다. 치켜올림부는 방수층 끝부분의 처리가 충분하게 되는 형상, 높이로 한다.

라. 오목모서리는 직각으로 면처리 하고, 볼록모서리는 각(角)이 없는 완만한 면처리로 한다.

1.3.4 바탕의 상태

방수시공 직전의 바탕 전반의 상태는 아래의 각 항을 표준으로 한다.

가. 평탄하고, 흄, 단차, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없을 것.

나. 곰보, 균열부분이 없을 것.

- 다. 바닥면에는 물 고임이 없을 것.
- 라. 접착에 방해가 되는 먼지, 유지류, 얼룩, 녹 및 거푸집 박리제 등이 없을 것.
- 마. 콘크리트 이음타설부는 줄눈재가 제거되어 있을 것.
- 바. 줄눈재를 사용하지 않은 콘크리트 이음타설부는 이음면의 양쪽으로 폭 15mm 및 깊이 30mm 정도로 V컷 되어 있을 것.
- 사. 거푸집 고정재는 제거되어 있을 것.
- 아. 누수되는 부위가 없을 것.
- 자. 기타 바탕의 상태는 공사시방에 의한다.

1.4 방수층의 종류와 적용

방수층의 종류와 적용은 아래표에 나타내는 것과 같이 하고, 방수층의 지정은 공사시방에 따른다.

표 14015.1 방수층의 종류와 적용구분

공정	종류	시멘트 액체방수층		폴리머 시멘트 모르타방수층		시멘트 혼입 폴리머계 방수층
		1 종	2 종	1 종	2 종	
1 층	방수시멘트 페이스트	방수시멘트 페이스트	폴리머 시멘트 모르타	폴리머 시멘트 모르타	프라이머 (0.3kg/m ²)	
2 층	방수용액	방수용액	폴리머 시멘트 모르타	폴리머 시멘트 모르타	방수재 (0.7kg/m ²)	
3 층	방수시멘트 페이스트	방수시멘트 페이스트	폴리머 시멘트 모르타	—	방수재 (1.0kg/m ²)	
4 층	방수모르타	방수용액	—	—	보강포	
5 층	방수시멘트 페이스트	방수시멘트 페이스트	—	—	방수재 (1.0kg/m ²)	
6 층	방수용액	방수모르타	—	—	방수재 (0.7kg/m ²)	
7 층	방수시멘트 페이스트	—	—	—	—	
8 층	방수모르타	—	—	—	—	
적용 구분	실내	○	○	○	○	○
	지하	○	○	○	○	○
	수조*1	○	○	○	○	○
	옥상*2	○	○	○	○	○

[범례] *1 : 음료용 수조에 사용할 경우에는 수도법상의 수질기준의 합격여부 확인

*2 : 차양 또는 옥상의 배수홈 등의 소면적부위 사용

(주) 1) 각 방수층의 종류별 보호 마감은 공사시방에 의한다.

2) 시멘트 액체 방수층과 폴리머 시멘트 모르타 방수층에는 각각 a, b의 2종류가 있으며, 적용부위에 따라 자유로이 선택하여 적용할 수 있다.

3) 시멘트 혼입 폴리머계 방수층을 지하에 적용할 경우에는 방수재 제조자가 정하는 방수재를 사용하여 다음의 공정에 의하여 실시한다.

공정	1 층	2 층	3 층
종류	방수재 (1.0kg/m ²)	방수재 (1.0kg/m ²)	방수재 (1.0kg/m ²)

2. 시멘트 액체방수공사

2.1 방수층의 종류

시멘트 액체방수층 1종 또는 2종의 공법을 표준으로 한다.

2.2 자재

가. 시멘트

시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 합격하는 1종 보통 포틀랜드 시멘트를 사용한다.

나. 모래

모래는 양질의 것으로 유해량의 철분 염분 진흙 먼지 및 유기불순물을 함유하지 않는, 아래표의 입도의 것을 사용한다. 다만, 바름두께에 지장을 주지 않는 범위 내에서 입도가 큰 것을 사용한다.

표. 모래의 표준입도

종 류	체의 호칭치수(mm)	체를 통과하는 것의 중량 백분율(%)				
		5	2.5	1.2	0.6	0.3
페이스트용 모르타용	100	80~100	100	45~90	20~60	5~15
			50~90	25~65	10~35	2~10

(주) 0.15mm 이하의 입자가 표중의 값보다 작은 것은, 이입자 대신이 포졸란이나 기타 무기질 분말을 적량 혼입하여 사용하여도 된다.

다. 물

물은 청정하고 유해 함유량의 염분 철분 이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 수돗물을 사용한다.

라. 방수제

방수제에는 표 14015.3과 같이 주성분별로 3가지의 종류가 있으며, 모두 사용이 가능하나, KS F 2451(건축용 시멘트 방수제 시험방법), KS L 5103(길모아 침에 의한 시멘트의 응결시간 시험방법)에 의한 시험결과가 아래표 이상의 성능을 가질 수 있음을 확인한 다음, 방수제 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

표. 시멘트 액체방수제의 화학조성 분류

종 류	주 성 분
무기질계	염화칼슘계, 규산소다계, 규산질분말(실리카)계
유기질계	지방산계, 파라핀계
폴리머계	합성고무 라텍스계, 에틸렌아세트산 비닐 에멀션계, 아크릴 에멀션계

표. 시멘트 액체방수제의 품질

성능항목	품 질
응결시간	1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결할 것
안 정 성	침수법에 의한 시험으로 균열 또는 비틀림이 없을 것
강 도	방수제를 혼입하지 않은 콘크리트 또는 모르타에 비하여 콘크리트에서 85% 이상, 모르타에서 70% 이상의 강도를 가져야 할 것
흡 수 비	흡수비[방수제를 혼입한 것의 흡수량(g)/방수제를 혼입하지 않은 것의 흡수량(g)]는 0.7 이하여야 할 것
투 수 비	투수비[방수제를 혼입한 것의 투수량(g)/방수제를 혼입하지 않은 것의 투수량(g)]는 0.7 이하여야 할 것

마. 기타 보조재료

시멘트 액체 방수층의 시공시, 기상적 제약 공기단축 바탕대응 지수작업 작업성능 개선 등을 목적으로 사용하는 기타 보조재료에는 아래표와 같은 것이 있으며, 종류 및 품질은 방수제 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

표. 시멘트 액체방수공사를 위한 보조재료

보조재료	용도
지수제	바탕 결함부로부터의 누수를 막기 위하여 사용한다. 시멘트에 혼화하는 액체의 것, 물과 혼련하는 분체의 것 및 가수분해하는 폴리머 등이 있다.
접착제	바탕과의 접착효과 및 물적시기 효과를 증진시키기 위하여 사용하며, 고형분 15% 이상의 재유화형 에멀션으로 한다.
방동제	한냉시의 시공시, 방수층의 동해를 방지할 목적으로 사용
보수제	보수성의 향상과 작업성의 향상을 목적으로 사용
경화촉진제	공기단축을 위하여 경화를 촉진시킬 목적으로 사용
실링제	바탕의 균열부의 충전 및 접합철물 주위를 실링할 목적으로 사용. KS F 4910(건축용 실링제)에 적합하는 것을 사용한다.

2.3 시공

2.3.1 방수제의 배합 및 비빔

- 가. 방수제는 방수제 제조자가 지정하는 비율로 혼입하고 모르터 믹서를 사용하여 충분히 비빈다. 이때, 방수 시멘트 페이스트의 경우에는 시멘트를 먼저 2분 이상 건비빔 한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균일하게 될 때까지 5분 이상 비빈다. 방수 모르터의 경우에는 모래, 시멘트의 순으로 믹서에 투입하고 2분 이상 건비빔 한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균일하게 될 때까지 5분 이상 비빈다.
- 나. 믹서의 회전을 멈춘 다음 모르터내의 수분이나 모래의 분리가 없어야 하며, 불순물 등이 포함되지 않아야 한다.
- 다. 방수 시멘트 모르터의 비빔 후 사용가능한 시간은 20℃에서 45분 정도가 적정하며, 방수제 제조자의 지정에 따른다.

2.3.2 방수층 바름

- 가. 14015.1.3.4(바탕의 상태)로 되어 있음을 확인한다.
- 나. 방수층 시공 전에, 아래와 같은 장소는 실링제 또는 폴리머 시멘트 모르터 등으로 방수처리를 하여 둔다.
 - 1) 곰보
 - 2) 콜드 조인트(cold joint) 이음타설부 균열
 - 3) 콘크리트에 관통하는 거푸집 고정재에 의한 구멍 볼트 철골 배관주위
 - 4) 콘크리트 표면의 취약부
- 다. 바탕이 건조할 경우에는 시멘트 액체방수층 내부의 수분이 과도하게 바탕에 흡수되지 않도록 물로 적셔 둔다.
- 라. 방수층의 바름은, 흙손 뿔칠기 등을 사용하여 소정의 두께가 될 때까지 균일하게 바른다.
- 마. 각 공정의 바름간격은 방수제 제조자의 지정에 따른다.
- 바. 치켜올림 부분에는 미리 방수 시멘트 페이스트를 발라 두고, 그 위를 100mm 이상의 겹침폭을 두고 평면부와 치켜올림부를 바른다.
- 사. 각 공정의 이어 바르기의 겹침 폭은 100mm 정도로 하여 소정의 두께로 조정하고, 끝부분은 솔로 바탕과 잘 밀착시킨다.
- 아. 각 공정의 이어 바르기 또는 다음 공정이 미장공사일 경우에는 솔 또는 빗자루로 표면을 거칠게

마감하여 둔다.

2.3.3 양생

가. 바름 완료 후, 재료의 특성 및 시공장소에 따라서 적절한 양생을 한다.

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

다. 특히 재령의 초기에는 충격 진동 등의 영향을 주지 않도록 한다.

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

② 실링 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 본 시방은 방수를 목적으로 하여 건축물의 부재와 부재와의 접합부분에 설치되어진 줄눈에 건 (gun) 등으로 실링재를 충전하는 공사에 적용한다.

나. 본 시방에 의한 공사는 1.(일반사항), 2.(자재), 3.(시공) 등의 각 항에 따라 실시한다.

1.2 용어

본 절에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

1. 성분형 실링재 : 미리 시공 가능한 상태로 배합되어져 있어 현장에서 그대로 사용할 수 있는 실링재
2. 면접착 : 줄눈에 충전되어진 실링재가 구성재의 마주보는 2면에 접착된 상태
3. 성분형 실링재 : 시공직전에 기제와 경화제를 배합하고 비벼서 사용하는 실링재
4. 면접착 : 줄눈에 충전되어진 실링재가 구성재의 마주보는 2면과 줄눈 바닥의 3면과 접착된 상태
5. 경사이음 : 접속면을 경사지게 하여 접합하는 방법
6. 경화제(硬化劑) : 2성분형 실링재중 기제와 혼합하여 경화시키는 것.
7. 기제(基劑) : 2성분형 실링재중 주성분을 포함하고 있는 것
8. 논워킹 조인트(non-working joint) : 무브먼트가 생기지 않거나, 발생하여도 거의 무시할 수 있는 조인트
9. 매스킹 테이프(masking tape) : 시공중의 구성재의 오염방지과, 줄눈의 선을 깨끗하게 마감하기 위하여 사용하는 보호테이프
10. 무브먼트(movement) : 부재 접합부의 줄눈에 생기는 거동(舉動) 또는 거동의 양
11. 백업(mack-up)재 : 실링재의 줄눈 깊이를 소정의 위치로 유지하기 위하여 줄눈에 충전하는 성형재료
12. 본드 브레이커(bond breaker) : 실링재를 접착시키지 않기 위하여 줄눈 바닥에 붙이는 테이프형의 재료
13. 실링(sealing)재 : 건축물의 부재와 부재의 접합부 줄눈에 충전하면 경화 후 양 부재에 접착하여 수밀성, 기밀성을 확보하는 재료로 여기서는 특히 부정형의 재료를 가리킨다.
14. 워킹 조인트(working joint) : 무브먼트가 큰 조인트
15. 이음 : 실링재를 마감한 후, 어느 정도의 시간 간격을 두고 계속하여 실링재를 시공하는 것. 또는 이렇게 시공되는 접속부분
16. 프라이머 : 피착면과 실링재와의 접착성을 높이기 위하여 미리 피착면에 도포하는 재료

1.3 충전 줄눈

실링재를 충전하는 줄눈은 아래의 사항을 표준으로 한다.

1.3.1 줄눈의 형상 치수

가. 워킹 조인트

- 1) 줄눈폭은 실링재가 무브먼트에 대한 추종성을 확보할 수 있는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.
- 2) 줄눈깊이는 실링재의 접착성 내구성을 충분히 확보할 수 있고, 경화장애를 일으키지 않는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.

나. 논워킹 조인트

- 1) 줄눈폭은 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.
- 2) 줄눈깊이는 실링재의 접착성 내구성을 충분히 확보할 수 있고, 경화장애를 일으키지 않는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.

1.3.2 줄눈의 구조

가. 줄눈깊이가 소정의 치수보다 깊을 경우에는 백업재 등으로 줄눈에 바닥을 만들어 소정의 깊이를 확보하여야 한다.

나. 줄눈바닥의 상태

- 1) 워킹 조인트의 경우에는 줄눈바닥에 접촉시키지 않는 2면 접착의 줄눈구조로 한다.
- 2) 논워킹 조인트의 경우에는 3면접착의 줄눈구조를 표준으로 한다.

1.3.3 줄눈의 구성재 및 피착면

줄눈의 구성재 및 피착면은 실링재가 충분히 접착할 수 있는 것이어야 한다.

1.3.4 줄눈의 상태

가. 줄눈에는 엇갈림 단차가 없을 것.

나. 줄눈의 피착면은 결손이나 돌기면이 없이 평탄하고 취약부가 없을 것.

다. 피착면에는 실링재의 접착성을 저해할 위험이 있는 수분 유(油)분 녹 먼지 등이 부착되어 있지 않을 것.

1.4 시공관리

가. 강우 강설시 혹은 강우 강설이 예상될 경우, 또는 강우 강설후 피착체가 아직 건조되지 않은 경우에는 시공해서는 안된다.

나. 기온이 현저하게 낮거나(5℃ 이하), 또는 너무 높을 경우(30℃ 이상, 구성부재의 표면 온도가 50℃ 이상)에는 시공을 중지한다.

다. 습도가 너무 높을 경우(85% 이상)에는 시공을 중지한다.

라. 필요에 따라서 환기, 조명설비를 갖춘다.

2. 자재

2.1 실링재

가. 실링재는 KS F 4910(건축용 실링재)의 규격품으로 하고, 종류는 공사시방에 의한다.

나. 실링재는 실링재 제조자가 지정하는 유효기간이 경과한 것은 사용하지 않는다.

다. 이종 실링재의 이음은 원칙적으로 피한다. 이음할 경우에는 실링재 제조자의 시험보고서 또는 시험을 실시하여 접착성 경화성을 확인한다.

라. 실링재의 표면을 도료 마감도료 등으로 마감할 경우에는 공사시방에 의한다.

2.2 프라이머

가. 프라이머는 실링재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

나. 프라이머는 프라이머 제조자가 지정하는 유효기간이 경과한 것은 사용하지 않는다.

2.3 백업재 및 본드 브레이커

가. 백업재 및 본드 브레이커는 실링재와 접착하지 않고 또한 실링재의 성능을 저하시키지 않는 것을 사용한다.

나. 백업재 및 본드 브레이커는 적절한 형상 치수의 것을 사용한다.

2.4 기타의 재료

마스킹 테이프 및 청소용제는 적절한 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 재료 및 시공기기의 확인

가. 시공자는 재료의 종류 제조자 제조 년월일 유효기간 색 등을 확인한다.

나. 시공자는 시공기기의 종류 전원 접지선 및 기기에 이상이 없음을 확인한다.

3.2 피착면의 확인

피착면의 결손 오염 및 습윤의 정도를 점검하여 시공에 지장이 없음을 확인한다.

3.3 피착면의 청소

실링재의 시공에 지장이 없도록 피착면을 청소한다.

3.4 백업재의 충전 또는 본드 브레이커 바름

백업재는 줄눈깊이가 소정의 깊이가 되도록 충전한다. 또한, 본드 브레이커는 줄눈바닥에 일정하게 붙인다.

3.5 매스킹 테이프 바름

줄눈주변의 구성재의 오염을 방지하고 실링재를 선에 쫓추어 깨끗하게 시공될 수 있도록 붙인다.

3.6 프라이머 도포

피착면에 프라이머를 솔 등으로 균일하게 바른다.

3.7 실링재의 조제, 건(gun)의 준비

가. 2성분형 실링재

1) 기계 및 경화제의 조합 또는 혼합비는 실링재 제조자의 지정에 따른다.

2) 비빔은 기계 비빔으로 하고, 기포나 기타의 이물질이 혼입되지 않고 균일하게 되도록 충분히 한다. 비빔 기계의 종류는 공사시방에 의한다.

3) 제조되어진 실링재는 기포가 혼입되지 않도록 건(gun)에 채워 넣는다.

나. 1성분형 실링재

1) 실링재의 경화 또는 막 있음 등의 이상유무를 확인한다. 이상이 있는 것은 사용하지 않는다.

2) 적절한 건을 선택하여 준비한다.

3.8 실링재의 충전

가. 실링재는 실링재 제조자가 지정하는 프라이머의 건조시간이 경과한 다음에 틈새, 타설 남김, 기포가 생기지 않도록 하여 충전한다.

나. 이음타설 장소는 줄눈의 교차부, 코너부를 피하고 경사이음으로 한다.

3.9 주걱마감

충전되어진 실링재가 피착면에 잘 접촉될 수 있도록 주걱으로 눌러 평활하게 마감한다.

3.10 매스킹 테이프 벗겨냄

주걱마감 완료 후, 재빨리 매스킹 테이프를 벗겨낸다.

3.11 청소

충전 장소 이외에 부착한 실링재 등은 구성재 또는 실링재에 영향을 미치지 않는 방법으로 청소한다.

3.12 양생

실링재 표면이 오염 된다던지 손상될 위험이 있는 경우에는 시공자의 지시에 따라서 양생한다.

제 11장 금 속 공 사

1 금속공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 철, 비철금속(경금속은 제외) 및 이들의 2차 제품을 주재료로 해서 제조한 기성 금속물, 또는 도면 및 공사 시방에 따라 제작하는 금속물 등으로 타공사시방에 기재되어 있지 않은 주로 장식, 손상방지, 도난방지 기타의 목적을 위해서 다른 부분에 부착하여 고정하는 공사 및 도금처리에 적용한다.

1.2 견본 제출 및 기타

- 가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질, 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대해 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 기성 금속물 이외는 모두 원척도를 제작하고 그 제작공법에 대해 담당원의 승인을 받는다.
단, 마무리 정도는 공사시방에 따르나 필요에 따라서 견본 또는 공사시방에 따라 모형을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2. 자재

2.1 금속재료

이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재, 제품 모두 한국산업규격의 규정에 있는 것은 그에 따르고, 기타에 대해서는 도면 및 공사시방에 의하거나 승인을 받는다.

2.2 설치용 준비재

- 가. 나무벽돌은 소나무, 삼나무, 낙엽송재로 방부처리한 것을 쓰고 방부처리는 13000(목공사)에 따른다. 단, 마무리에 지장이 없는 경우는 담당원의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수 있다.
- 나. 인서트(insert), 앵커볼트(anchor bolt), 앵커 스크류(anchor screw), 슬리브(sleeve) 및 드라이브 핀(drive pin)류는 그 사용목적에 따른 형상·치수로 하고, 미리 견본을 제출해서 재질, 지지력 등에 대해 담당원의 승인을 받는다. 단 수직하중을 받는 준비재에 대해서는 미리 수직하중의 3배 이상의 하중으로 지지력을 시험해서 안전여부에 따라 사용의 가부를 결정한다.

3. 시공

3.1 제품의 설치

- 가. 금속공사에 사용되는 제품들은 수직, 수평에 맞고 또한 관련공사에 맞추어 도면에 따라 위치에 바르게 설치한다.
- 나. 가능한 곳에는 감춤 앵커리지를 사용하며, 판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.
- 다. 노출된 이음부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구에는 실란트와 조인트 충전재를 사용한다.
- 라. 콘크리트나 석재 또는 다른 금속이 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 닿는 경우에는 부식이나 전기분해작용 등으로부터 표면이 보호되도록 한다.
- 마. 공장맞춤 또는 조인팅에 필요한 절단, 용접, 납땜, 연마의 과정에서 손상된 마감을 보수하고 교정한 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌피막을 보수하여야 한다.

- 바. 현장에서 재마감할 수 없는 것은 전체를 재마감하거나 새로운 것으로 교체토록 한다.
- 사. 양질의 설치물을 만들기 위해 작업진행 과정에서 숨김 가스켓, 비틀림, 실란트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.

3.2 녹막이처리

- 가. 강철제 금속제품의 녹막이처리는 도금처리 및 공사시방에 정한 것을 제외하고 모두 녹막이 도료를 2회 칠한다.
- 나. 비철금속제품으로 이에 접하는 타재료에 의해서 부식을 받을 염려가 있을 경우에는 도면 또는 공사시방에 의해서 방식(防蝕)처리를 한다.
- 다. 공사완료 후에는 보양재를 제거하고 청소한다. 또 필요에 따라서 왁스 등을 사용해서 닦는다.

② 금속제작품

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 시방서는 철제그레이팅류, 철제계단 및 철제사다리류, 각종 PD 점검구 및 PIT 점검구, 각종 철제뚜껑, 철제 커텐박스, 캣트 워크(CAT WALK), 파라펫 캡, 파라펫링, 계단난간, 천정판, 기타 공장 또는 현장에서 제작하여 설치하는 각종 금속공사에 대하여 규정한다.

1.2 제출물

- 가. 자재 제품자료: 각종 기성 금속제품 및 제작되는 금속제품의 자료를 제출한다.
- 나. 시공상세도: 현장실측 후 작성된 제작도를 제출한다.

1.3 운반, 보관 및 취급

- 가. 모든 제품 또는 자재는 부식, 변형 등의 손상으로부터 보호하며, 흙이나 외기에 직접 접촉되지 않도록 보관한다.
- 나. 손상된 제품은 새로운 것으로 교환하며, 철재 제작물의 경우 녹막이 칠이 손상되지 않도록 주의한다.
- 다. 분체도장된 부재를 현장에 반입할 때는 두께 5mm의 발포폴리스티렌 보양재로 보양하여 표면손상을 방지한다.
- 라. 용접봉은 항상 건조상태를 유지하도록 관리하고 습도가 높은 곳에서 나뭇상태로 노출 되는 일이 없도록 하며, 용접봉의 피복재가 충격에 의해 벗겨지지 않도록 주의한다.

1.4 환경조건

- 가. 주위의 기온이 0℃ 이하일 경우에는 용접을 하면 안되며, 부득이한 경우 모재부분의 접합부로부터 100mm 범위 내에서 36℃ 이상으로 예열시킨 후 용접한다.
- 나. 눈이나 비가 오거나 습도가 높은 경우에는 용접을 할 수 없다. 부득이 용접할 경우, 눈비로부터 완전히 차단하고 용접부를 충분히 건조시킨 후 용접한다.

2. 자재

2.1 제작 일반조건

- 가. 각종 철제제작물은 제작 완료 후 바탕처리를 하고 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단 조합페인트로 녹막이칠을 한다. 아연도금, 분체도장 등이 되어 별도의 녹막이칠이 필요하지 않은 경우에는 녹막이칠을 하지 않는다.
- 나. 분체도장을 하는 제품의 경우 정전분체도장 도막두께는 45 μ 이상으로 한다.

2.2 금속 사다리

- 가. 스테인레스 강관을 사용하여 제작한다.
- 나. 세로부재와 가로부재의 연결은 세로부재에 가로부재가 끼워질 수 있도록 정확하게 구멍을 내어, 가로부재를 끼워 연결한 후 연결부위당 용접길이 10mm 이상 2개소를 용접한다.

2.3 PD 점검구문

- 가. 스테인리스 점검구는 냉간압연스테인리스 스틸판으로 헤어라인마감을 한다.
- 나. 철제점검구의 철판은 아연도금강판위에 도장한다.
- 다. 여닫이식 점검구는 $\phi 12\text{mm}$ 크기의 고무재질의 사이렌서를 설치하여 여닫음에 의한 충격을 방지한다.

2.4 금속뚜껑

- 가. 철판은 아연도금강판으로, 해로운 결함, 구멍등이 없는 것으로 한다.
- 나. 스테인리스 스틸판은 냉간압연 스테인리스 스틸판으로 한다.

2.5 철제 그레이팅

- 가. 철제그레이팅은 도면에 특기가 없는 경우, 승인된 제조업자의 제품자료에 따르되, 형태는 Bar Type 으로 한다.

2.6 커텐박스

- 가. 커텐박스는 도면에 지시된 두께의 철판으로 제작하고 정전분체도장한다.

2.7 기타

- 가. 캐트워크 및 기타 사항은 도면에 따르되, 시공자는 도면을 면밀히 검토하여 금속공사가 누락됨이 없도록 한다.

2.8 접합철물

- 가. 각종 고정제는 도면 및 시방에 언급이 없는 경우 녹이 슬지 않는 재질이거나 녹막이 처리가 되어야 하며, 사용용도에 적합한 크기, 강도 및 재질이어야 한다.

3. 시공

3.1 설치

- 가. 앵커프레이트는 정확한 위치에 견고하게 매설되어야 한다. 위치가 부정확하거나 설치가 잘못된 경우는 수정방법에 대해 승인을 받아 앵커 매설시와 동등한 성능이 될 수 있도록 한다.
- 나. 수직, 수평위치가 잘바르게 되도록 설치하고, 바탕 앵커철물과의 접합은 별도 지시가 없는 경우 접합부를 전면(全面) 용접하여 고정한다.
- 다. 철은 설치부위의 여건에 따라 설치 후 시공이 어려운 경우는 설치 전에 도장한다. 바탕상태의 녹방지처리가 손상된 부위는 미리 보수해야 한다. 분체도장부위는 현장용접으로 변색되지 않도록 보양 및 시공 순서를 정하여 설치한다.

3.2 청소 및 보양

- 가. 표면이 노출되는 모든 금속마감재료는 최종 준공청소시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다.
- 나. 설치된 보양제는 준공청소를 할 때 제거하고 깨끗이 청소한다.

제 12장 미 장 공사

1] 일 반 사 항

1. 일반사항

가. 콘크리트 바탕면 및 바름층을 청소하고 적당히 물을 축인 다음 바르기 시작 한다. 그리고 바탕 또는 바름면이 들떠있는 곳이 발견되었을때는 즉시 보수한다.

나. 콘크리트 및 벽돌 등의 벽, 바닥, 천정 스라브등의 심한 틈이나 불균일한 곳은 바탕보수를 하고, 콘크리트면이 매끄럽거나 박리제 등이 묻은 부분은 감독자의 지시에 따라 정등으로 쪼아내어 거칠게 한다.

다. 균열이 생길 우려가 있는 부분은 메탈라스로 붙인후 미장한다.

라. 일직선상의 동일 벽면에서 바탕이 다른 재료의 맞춤 부분은 감독자가 필요하다고 지정하는 곳에 줄눈 또는 분계선을 만든다.

마. 콘크리트면 미장을 위한 바탕은 접착 강도 증진을 위하여 프라이머를 사용하되 관련자료 및 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 득하여야 한다.

1.1 재료

가. 시멘트는 KSL 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 합격한 것을 사용한다.

나. 몰탈의 배합비는 표준시방서 표 18.5.1의 배합비를 표준으로 한다.

다. 혼화제는 관련자료 및 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 득한 후 사용한다.

1.2 공법

가. 몰탈 바르기

본 공사의 몰탈바름 회수는 초벌, 재벌, 정벌 바름의 3회 바르기로 하며, 도면에 별도표기가 없는 바름 두께는 표준시방서에 의한다.

나. 초벌 및 재벌 바르기 후 거친면처리(SCRATCH)를 각각 한 후 다음 공정에 임한다.

다. 모든 벽은 벽체 양면을 천정 내부의 스라브면까지 시멘트 몰탈초벌 미장을 한다.

라. 기계설비의 RETURN AIR를 흡입하기 위하여 구획하는 벽체중 콘크리트 및 벽돌 벽면은 천정속에서 도면에 표기된 소정의 높이까지 RETURN AIR DUCT 내부를 시멘트몰탈로 미장하되 벽돌벽면 양면 미장을 한다.

마. 옥상 미장은 구배 및 신축줄눈 설치후 단위 블록별로 양생에 지장이 없도록 시공한다.

바. 혼 화 제

1) 본 공사의 내외부 일반 미장용 몰탈(초벌,재벌,정벌), 고르기몰탈, 보호몰탈 등 모든 미장용 몰탈 배합시 혼화제를 혼합하여 접착력 강화 및 균열 방지를 하도록 한다.

2) 혼화제 혼합비율 및 시공은 전문제조 회사의 시방에 의한다.

2. 미장종류

2.1 콘크리트 쇄흠손 마감

가. 수평한 평탄성을 높이기 위하여 콘크리트 타설전 가이드레일을 일정한 간격으로 배치 레벨을 조정한다.

나. 콘크리트 타설과 동시에 잣대고르기로 표면을 잘 다져간다.

다. 콘크리트 면에 디딤판을 놓아도 침하가 없게 될 때 잣대로서 사방의 요철을 검사하여 수정을 한

다.

라. 수정후 흙손으로 써서 평활하게 마무리 한다.

마. 콘크리트 마무리 평활도(요철오차) 표준치는 다음표에 따른다.

콘크리트의 내,외장 마무리	평탄하기(mm)	바닥 마감 종류	비 고
① 제물치장 콘크리트 마무리일 때 ② 마무리 두께가 매우 얇을 때 ③ 양호한 표면 상태가 필요할 때	3m에 대하여 7 이하	수지바르기 바닥. 내마모 바닥. 쇠흙손 마무리 바닥	표 준 시방서 기 준
마무리 두께가 6mm 미만의 경우 어느 정도의 양호한 평탄하기가 필요할 때	3m에 대하여 10 이하	타일 바탕 바름 용단깔기 바탕. 방수바탕	
마무리 두께가 6mm 이상의 경우 바탕의 영향을 심하게 받지 않을 때	1m에 대하여 10 이하	바닥 바르기 2층 바닥	

② 시멘트 모르터 바름

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 시멘트, 골재 등을 주재료로 한 시멘트 모르터(이하 모르터라고 한다)를 벽, 바닥, 천장 등에 바르는 경우에 적용한다.

2. 시공

2.1 바탕

가. 바탕

- 1) 바탕은 18010.3.1(바탕)에 따른다.
- 2) 적용하는 바탕은 콘크리트, 프리캐스트 콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌, ALC 패널, 메탈 라스, 와이어 라스, 목모시멘트판 및 목편시멘트판으로서, 그외의 바탕에 적용할 경우는 공사시방에 따른다.

나. 바탕의 처리 및 청소

- 1) 콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕으로 덧붙임손질을 요하는 것은, 표 18015.1의 바탕바름에 나타내는 모르터로 요철을 조정하고 굽어놓은 다음 2주 이상 가능한 오래 방치한다. 모르터를 부착하기 어려운 때에는 혼화제를 넣은 시멘트풀을 미리 얇게 문지르고 나서 덧붙여 모르터를 바른다.

콘크리트바탕 또는 콘크리트 블록 및 벽돌 바탕에 직접 바를 때에는 바탕표면을 물로 축이고 산성식각용액(acid etch solution)으로 문지르고 세척할 수도 있다. 바름재의 부착력이 특히 필요할 때에는 이와 같은 작업을 반복한다.

- 2) 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 콘크리트, 콘크리트 블록 등은 미리 물로 적시고 바탕의 물 흡수를 조정하고 나서 초벌바름한다.

2.2. 배합

모르터의 배합(용적비)은 표 18015.1을 표준으로 한다. 다만, 필라이트, 팽창암 등의 경량골재를 사용할 때의 배합은 공사시방에 따른다.

2.3 바름두께

가. 바름두께의 표준은 표 18015.2에 따른다. 다만, 바름회수는 공사시방에 따른다.

나. 마무리 두께는 공사시방에 따른다. 다만, 천장, 차양은 15mm 이하, 기타는 15mm 이상으로 한다. 바름두께는 바탕의 표면부터 측정하는 것으로서 라스먹임의 바름두께를 포함하지 않는다.

다. 1회의 바름두께는 바닥의 경우를 제외하고 6mm를 표준으로 한다. 다만, 메탈라스 및 와이어 라스의 라스 먹임의 경우는 제외한다.

표 18015.1 모르터의 배합(용적비)

바탕	바르기 부분	초벌바름	라스먹임	고름질	재벌바름	정벌바름
		시멘트 : 모래	시멘트 : 모래	시멘트 : 모래	시멘트 : 모래	시멘트:모래:소석회
콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌면	바닥	—	—	—	—	1 : 2 : 0
	안벽	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0.3
	천장	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0
	차양	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0
	바깥벽	1 : 2	1 : 2	—	—	1 : 2 : 0.5
	기타	1 : 2	1 : 2	—	—	1 : 2 : 0.5
각종 라스바탕	안벽	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0.3
	천장	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0.5
	차양	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0.5
	바깥벽	1 : 2	1 : 2	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0
	기타	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0

- (주) 1) 와이어 라스의 라스먹임에는 다시 왕모래 1을 가해도 된다. 다만, 왕모래는 2.5~5mm 정도의 것으로 한다.
- 2) 모르터 정벌바름에 사용하는 소석회의 혼합은 담당원의 승인을 받아 가감할 수 있다. 소석회는 다른 유사재료로 바꿀 수 있다.
- 3) 시공상 필요할 경우는 라스먹임에 여물을 혼합할 수 있다.

표 18015.2 바름두께의 표준 (단위 : mm)

바탕	바름부분	바름 두께					
		초벌	라스먹임	고름질	재벌	정벌	합계
콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌면	바닥	—	—	—	—	24	24
	내벽	7	7	—	7	4	18
	천장	6	6	—	6	3	15
	차양	6	6	—	6	3	15
	바깥벽	9	9	—	9	6	24
	기타	9	9	—	9	6	24
각종 라스바탕	내벽	라스두께보다 2mm 내외 두께로 바른다.		7	7	4	18
	천장			6	6	3	15
	차양			6	6	3	15
	바깥벽			0 ~ 9	0 ~ 9	6	24
	기타			0 ~ 9	0 ~ 9	6	24

- (주) 1) 작업여건이나 바탕, 부위, 사용용도에 따라서 담당원과 협의하여 배합을 변경할 수 있다.
- 2) 바탕면의 상태에 따라 10%의 오차를 둘 수 있다.

2.4 공법

2.4.1 재료의 비빔 및 운반

시멘트와 모래를 혼합하고 물을 부어서 잘 섞는다. 혼화재료로서 분말모양의 것은 섞을 때에 그대로 혼입하고 합성수지계 혼화제, 방수제 등 액상의 것은 미리 물과 섞는다. 비빔은 기계로 하는 것을 원칙으로 한다.

2.4.2 초벌바름 및 라스먹임

흙손으로 충분히 누르고 눈에 뜨일 만한 빈틈이 없도록 한다. 바른 후에는 쇠갈퀴 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓는다.

합성형(合成型) 거푸집을 사용한 콘크리트 바탕 등으로 너무나 평활한 것 또는 경량 콘크리트 블록 등으로 흡수가 지나친 것은, 시멘트 풀에 혼화제를 혼입하거나, 접착제를 사용하여 바르는 방법 등을 사용하여 접착력을 확보하기 위한 대책을 강구한다.

2.4.3 초벌바름 방지기간

초벌바름 또는 라스먹임은 1주일 이상 가능한 한 장기간 방지하여 바르면 또는 라스의 이은 곳에 생기는 흠이나 균열을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 덧먹임을 한다.

다만, 기상조건이나 바탕 종류 등에 따라서는 담당원의 승인을 얻고 전술한 방지 기간을 둔다.

2.4.4 고름질

바름두께가 너무 두껍거나 얼룩이 심할 때는 고름질을 한다. 초벌바름에 이어서 고름질을 한 다음에는 초벌바름과 같은 방지기간을 둔다.

2.4.5 재벌바름

재벌바름에 앞서 구석, 모퉁이, 개탕 주위 등은 규준대를 대고, 재벌바름은 규준대바름과 병행하여 평탄한 면으로 바르고 다시 잣대 고르기를 한다.

2.4.6 정벌바름

재벌바름의 경화정도를 보아 정벌바름은 면개탕 주위에 주의하고 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸 등이 생기지 않도록 바른다. 마무리는 공사시방에 따른다.

2.4.7 2회 바름 공법

바탕에 심한 요철이 없고 마무리 두께가 20mm 이하의 천장, 벽, 기타(바닥을 제외한다)는 초벌바름 후 재벌바름을 하지 않고 정벌바름을 하는 경우가 있다. 이 경우는 초벌바름 위에 정벌바름을 하여 수분이 빠지는 정도를 보아서 윗바름을 하고 잣대 고름질로 마무리한다.

2.4.8 1회 바름 공법

평탄한 바탕면으로 마무리 두께 10mm 정도의 천장, 벽, 기타(바닥을 제외한다)는 1회로 마무리하는 경우가 있다. 이 경우에는 바탕면에 시멘트 풀을 바르고 거기에 정벌바름의 배합으로 밀바름하며 수분이 빠지는 정도를 보아 윗바름하고 잣대 고름질로 마무리한다.

2.4.9 쇠흙손 마무리

쇠흙손으로 바르고 나무흙손으로 눌러 고르고 쇠흙손으로 마무리한다. 이 경우 평활한 마무리면을 얻기 위해서 무기질 혼화제 등을 혼합한 배합 표 18015.1의 정벌바름으로 하고 모래의 양을 줄이지 않도록 한다.

2.4.10 나무흙손 마무리

쇠흙손으로 바르고 나무흙손으로 고르고 마무리한다.

2.4.11 솔질 마무리

쇠흙손으로 바르고 나무흙손으로 고르고 마른 솔로 마무리한다. 이 경우 가능한 한 솔에 물이 많이 묻지 않도록 한다.

2.4.12 색 모르터 바름 마무리

색 모르터는 견본품과 시방을 미리 담당원에 제출하여 승인을 받는다. 다만, 외벽에 바르는 경우에 보통 시멘트, 착색 시멘트 및 백색 시멘트의 양은 돌로마이트 플라스틱, 안료 등(골재를 제외한다)의 합계량과 같은 양 이상으로 한다. 재벌 바름까지는 보통 모르터의 경우와 같게 하

고, 그 위에 5mm 이상으로 한다.

2.4.13 굽어 만든 거친면 마무리

- 가. 거친면 마무리 재료는 화강석, 대리석, 녹자갈 등의 색이 있는 자갈, 개천모래, 시멘트, 백색 시멘트, 착색 시멘트, 소석회, 돌로마이트 플라스터 등에서 고르고, 미리 견본품을 제출하여 그 마무리 정도와 함께 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 보통 시멘트 또는 백색 시멘트, 착색 시멘트의 양은 돌로마이트 플라스터, 안료 등(골재를 제외한다)의 합계량이상으로 한다.
- 다. 재벌바름까지는 보통 모르터의 경우와 같게 하고, 그 위에 두께 약 6mm 이상으로 바른 다음, 그 정도에 따라 흠손, 쇠뿔, 솔 등의 기구로 얼룩이 없도록 굽어내서 마무리한다.

2.4.14 기타 거친면 마무리

전항의 재료 또는 기배합 재료를 섞어 바탕처리를 한 콘크리트 면에 두께 6~8mm로 바르고, 미리 제출된 견본 바름과 같이 흠손으로 굽거나 모양을 만들고, 다시 그 면을 흠손 등으로 눌러 거친 면으로 마무리한다. 눌러 바른 다음, 합성수지 도료 등으로 마무리 도장을 할 때는 2일 이상을 둔다.

2.4.15 바닥바름

- 가. 콘크리트 바닥면에 모르터를 바를 때에는 바탕 표면의 레이턴스, 오물, 부착물 등을 제거하고 잘 청소한 다음 물을 뿌린다. 콘크리트 타설 후 수일 지난 것은 물씻기를 하되, 이 때 물이 고인 상태에서 바르면 안된다.
- 나. 바닥바름은 시멘트 풀을 충분히 문지르고 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르터를 쇠흠손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 물매에 주의하여 나무흠손으로 고르고 쇠흠손으로 마무리한다.

2.4.16 바닥콘크리트 제물마무리

- 가. 된비빔 콘크리트를 사용할 때는 콘크리트를 다짐기 또는 진동기로 다지고 다시 잣대와 나무흠손으로 고른 다음, 물이 빠지는 정도를 보아 기계흠손 또는 쇠흠손으로 문질러 마무리한다.
- 나. 콘크리트의 내마모성을 향상시키거나 착색을 목적으로 시멘트, 골재, 안료 등으로 된 표면 마무리 재료를 사용할 때에는 콘크리트가 굳기 전에 균등히 살포하고, 콘크리트가 수분을 흡수하는 정도를 보아가며 쇠흠손으로 문질러서 마무리한다. 마무리 정도는 깔 바탕, 붙임 바탕, 바름 바탕, 방수 바탕 등 용도에 따라 다르므로 공사시방에 따른다.

2.4.17 콘크리트 벽면 천장면 제물마무리

- 가. 콘크리트 천장 및 내 외벽 등 제물마무리 견출할 면을 숫돌, 그라인더 등으로 갈아내거나 콘크리트 등으로 갈아 내거나 콘크리트 면에 생긴 흠 등의 결합부위는 부착성이 양호한 재료 등으로 메운다.
- 나. 롤러 및 붓을 사용하여 접착성이 양호하고 건조 수축이 적은 합성수지의 무기계 재료를 콘크리트면에 몇 회 걸쳐 덧바름 한 후 갈아내어 제물 마무리면을 마감하도록 한다.

2.4.18 줄눈

- 가. 모르터의 수축에 따른 흠, 갈라짐을 고려하여 적당한 바름면적에 따라 줄눈을 설치하고 줄눈의 종류는 공사시방에 따르며, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 누름줄눈으로 한다.
- 나. 줄눈대를 쓸 때에는 미리 줄눈 나누기에 따라 줄눈대를 설치하고, 벽 바닥 등에서 목재 줄눈대를 쓸 경우는 마무리한 후, 줄눈대를 뽑아내고 지정한 재료를 줄눈에 다져 넣는다.

제 13장 창 호 공 사

Ⅰ 창호공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 목 창호공사, 강제 창호공사, 알루미늄 합금제 창호공사, 합성수지 창호공사는 스테인레스 창호공사, 강제 셔터, 기타 창호 및 창호 철물공사에 적용한다.
- 나. 창호공사에서 건축공사에 공통인 일반사항에 대하여는 **총칙**에 따른다.

1.2 종류 및 기호

1.2.1 종류

가. 기능에 의한 분류

- 1) 출입구용 창호
주로 사람의 출입을 위해 쓰이는 개구부의 창호
- 2) 창용 창호
채광, 통풍 등을 위하여 설치되며, 보통은 사람의 출입에는 쓰이는 않는 개구부의 창호
- 3) 구획용 창호
성능이나 기능상 구획을 구성할 수 있는 창호
- 4) 기타 창호
(1)~(3) 이외의 창호

나. 재질에 의한 분류

- 1) 목재 창호
주요 부재가 목재인 창호
- 2) 강제 창호
주요 부재가 강재인 창호
- 3) 알루미늄 합금제 창호
주요 부재가 알루미늄 합금제인 창호
- 4) 합성수지 창호
주요 부재가 합성수지인 창호
- 5) 스테인레스 창호
주요부재가 스테인레스인 창호
- 6) 기타 창호
1)~5) 이외의 창호

다. 개폐방식에 의한 분류

- 1) 창호의 주요 개폐방식의 분류는 표 20010.1에 따른다.
- 2) 표 20010.1에서와 같은 개폐방식 중에서 외여단이, 쌍여단이를 내외의 구별이 있는 개구부에 쓰는 경우에는 표 20010.2와 같이 분류한다.
- 3) 외여단이에는 개폐방향에 따라 좌측과 우측이 있으며, 그 적용은 구체적으로 공사시방에 명기한다.

표 20010.1 창호의 주요 개폐방식

개폐방식의 명칭	레일 또는 회전축	이동방향	이동방법
외 미 단 이	레일 1개	수 평	면내 평행이동
미 단 이			
양 미 단 이	레일 2개	상 하	
반오르내리기	레일 1개		
오르내리기	레일 2개		
밀 어 내 기	축이 단부에 고정	수 평 축	회전 또는 회전을 포함한 이동
젓 히 기			
외 여 단 이	축이 단부에 고정	연 직 축	
쌍 여 단 이			
회 전	축이 단부 이외에 고정		
접 이	축이 이동한다		
고 정	움직이지 않는다		

표 20010.2 내외의 구별이 있는 개구부에 쓰이는 여단이의 명칭

개 폐 방 식 의 명 칭	작 동 방 향
내여단이	문을 내측으로 여는 것
외여단이	문을 외측으로 여는 것
자유여단이	문을 내외양측으로 여는 것

라. 성능에 의한 분류

- 1) 보통 창호
 - 2)~3)에 표기한 창호를 제외한 것.
- 2) 방음 창호

방음성을 중요시하는 창호
- 3) 단열 창호

단열성을 중요시하는 창호
- 4) 방화 창호

건축법에 규정된 방화구획을 구성할 수 있는 창호

1.2.2 기호

가. 시공도서 등에 사용하는 기호는 KS F 1502(창호기호)의 규정에 따르며, 공사시방에 표기한 것과 동일하여 표기한다.

나. 창호 기호는 다음의 4종류를 조합하여 '마'와 같은 방법으로 표시한다.

- 1) 울거미 재료의 종류별 기호
- 2) 창호별 기호
- 3) 개폐 방법별 기호
- 4) 면 구성의 종류별 기호

다. 울거미 재료의 종류별 기호는 창호의 주된 울거미 구성재의 종류를 알파벳 문자로 표시하고 그 기호는 표 20010.3에 따른다.

표 20010.3 울거미 재료의 종류별 기호

기 호	재료의 종류
A	알 루 미 늄
G	유 리
P	플 라 스 틱
S	강 철
SS	스테인레스
W	목 재

비고) 표 20010.3에 포함되지 않은 재료를 사용할 때의 기호는 그 재료에 알맞게 표시한다.

라. 창호 구별 기호는 알파벳 문자 또는 한글자로 표시하고, 그 기호는 표 20010.4에 따른다.

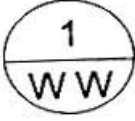
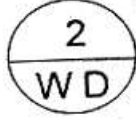
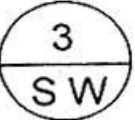
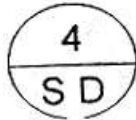
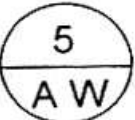
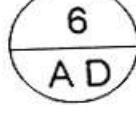
표 20010.4 창호별 기호

기 호		창문 구별
한 글	영 문	
ㅁ	D	문
ㅊ	W	창
ㅅ	S	셔터

마. 창호기호의 표시 방법

- 1) 창호기호의 표시 방법은 표 20010.5와 같이 원내를 수평으로 2등분하고, 그 위쪽에는 정리번호를, 아래쪽에는 창호 구별 기호를 표시한다. 울거미 재료의 종류별 기호는 필요에 따라 원의 아래쪽 좌측에 표시한다.

표 20010.5 창호기호의 표시방법

구 분	창	문
목 제		
철 제		
알루미늄제		

1.3 형식 및 치수

창호의 형식 및 치수는 설계도면 또는 공사시방에 따르고, 치수의 표시는 마무리 치수로 한다.

② 목재 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 건축물에 사용하는 목재 창호공사에 적용한다.

나. 창호틀 등과 접속하는 목공사, 금속제 창호와 병용하여 쓰이는 경우의 접속방법, 창호에 끼우는 유리의 취급 등에 대하여 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 다음에 따른다.

- 1) (목공사)
- 2) (금속공사)
- 3) (강제창호)
- 4) (알루미늄 합금제 창호)
- 5) (유리공사)

다. 한국산업규격에 규정되어 있는 창호에 대하여는 다음에 따른다.

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

라. 이 절에 규정하지 않은 사항에 대하여는 미리 담당원과 협의하여 이를 결정한다.

1.2 목재 창호의 종류

목재 창호의 종류는 KS F 3109(문세트의 목재문) 및 KS F 5601(목재 미서기창 및 창틀)에 따라 구분한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 목재

가. 목재의 수종, 품질등급, 마름질 방법에 의한 종별은 표 20015.1에 따르고, 그 종별의 지정은 공사시방에 따른다.

표 20015.1 수종, 품질등급, 마름질방법에 따른 목재의 종별

종 별		종 류	A 종	B 종	C 종
		수 종	침엽수	홍송, 회나무	삼송, 삼나무, 미송
활엽수	특기시방에 따른다		삼나무, 추목, 라왕	라왕	
품 질	등 급	1 등	2 등	3 등	
마름질 방 법	울거미재 띠 장 재	4방 또는 3방 곧은결	2방 곧은 결	백변재가 있는 2방 곧은 결	
	판 재	곧은결재	널결재	백변재가 있는 곧은결 또는 널결재	

(주) 등급구분은 산림청 목재 규격에 따른다.

나. 목재는 거심재(去心材)로 한다.

다. 목재의 건조 정도에 따른 함수율은 표 20015.2를 표준으로 하고, 공사시방에 정한 바가 없는 경우에는 B종으로 한다.

표 20015.2 목재건조 정도에 따른 함수율

구분 \ 종별	A 종	B 종	C 종
함수율	15% 이하	18% 이하	20% 이하

라. 플러시문(flush door)의 울거미재는 라왕, 미송, 삼송, 낙엽송 및 적송으로 한다.

마. 공사시방에 정한 바가 없는 경우의 창문목재는 KS F 3108(창문의 목재틀재)에 합격한 것으로 하고, 플러시 문틀재는 KS F 3109(문세트의 목재문)에 합격한 것으로 한다.

2.1.2 합판

가. 합판은 KS F 3101(보통합판)의 규격에 합격하는 것으로 하고, 내수성, 재면의 품질 및 외관에 관한 종별은 표 20015.3에 따른다. 다만, 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 이에 따른다.

표 20015.3 내수성, 재면의 품질 및 외관에 따른 합판의 종별

종류 \ 종별	A 종	B 종	C 종
내수성	1 종 (완전 내수합판)	2종 (고도 내수합판)	3종 (보통 내수합판)
재면의 품질외관	1급 또는 2급	1급, 2급 또는 3급	2급 또는 3급

(주) 내수성, 재면의 품질 및 외관의 종류구분은 KS F 3101(보통합판)의 규정에 따른다.

나. 두께

합판의 두께는 표 20015.4에 따르고 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 B종으로 한다.

표 20015.4 합판의 두께

종류 \ 종별	A 종	B 종	C 종
양식창호의 양판 징두리판	12.7mm(#4)	9.5mm(#3)	6.4mm(#2)
한식창호의 양판 징두리판	6.4mm(#2)	4.8mm(#1.5)	3.2mm(#1)
플러스 창호의 표면판	6.4mm(#2)	4.8mm(#1.5)	3.2mm(#1)

다. 품질

보통합판의 접착성, 함수율, 흡수성에 대한 품질 기준은 표 20015.5에 따른다.

표 20015.5 보통합판의 품질 기준

구 분		품 질 기 준	비 고
접착성	내수	- 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 코어합판은 내수 인장전단 접착력 시험에서 접착력이 7.5kg/cm ² 이상일 것 - 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행하는 코어합판 또는 제재 코어합판은 내수 침지박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50mm 이상일 것	공 통
	준내수	- 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 코어합판은 준내수 인장전단 접착력 시험에서 접착력이 7.5kg/cm ² 이상일 것 - 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행하는 코어합판 또는 제재 코어합판은 준내수 침지박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50mm 이상일 것	
	비내수	- 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 코어합판은 비내수 인장전단 접착력 시험에서 접착력이 7.5kg/cm ² 이상일 것 - 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행하는 코어합판 또는 제재 코어합판은 비내수 침지박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50mm 이상일 것	
함수율		함수율 시험에서 함수율이 13% 이하ppd일 것	
흡습성		흡습성 시험에서 흡습량이 0.4g 이하일 것	난연 보통합판에 한한다.

2.1.3 집성재

가. 종류

집성재의 종류는 용도별, 표면치장 가공의 유무, 재면의 품질 및 외관에 따라서 다음과 같이 구분한다.

1) 용도에 따른 구분

수장용 : 구조물 등의 내부 수장에 사용되는 것.

구조용 : 강도를 필요로 하는 구조물의 부재로 사용되는 것.

2) 표면치장 가공의 유무에 따른 구분

보통 : 치장가공을 하지 않은 것.

치장 : 치장재의 도포 등 치장가공을 한 것.

3) 재면의 품질 및 외관에 따른 구분

1 급

2 급

나. 치수 및 그 허용치

집성재의 치수는 KS F 1519(목재의 제재 치수)에 따른다. 다만, 치수의 허용치는 표 20015.6과 같다.

표 20015.6 치수의 허용치(단위 : mm)

구 분	허 용 치	
	수 장 용	구 조 용
두 겹	1.0 이하	1.5 이하
나 비	1.0 이하	1.5 이하
길 이	+∞	∞
	0	0

다. 품질

집성재의 접착강도, 함수율, 휨, 홈가공, 모서리 가공 및 절삭가공, 재면 및 외관의 품질기준은 표 20015.7에 따른다.

표 20015.7 수장용 집성재의 품질 기준

구 분	품 질 기 준
접착 강도	침지박리 시험에서 횡단면의 박리율이 10% 이하이고 동시에 접착층의 박리길이가 각 길이의 1/8 이하일 것
함 수 율	동일 시료 집성재로부터 채취한 시험편의 함수율 평균치가 15% 이하일 것.
굽음(통직재에 한함) 뒤말림 및 비틀림	0.1% 이하일 것.
홈가공, 모서리가공 및 절삭가공	가공 정도가 극히 양호하게 마무리 가공되어 결점이 눈에 띄지 않을 것.
표면균열에 대한 저항성	표면 균열에 대한 저항성 시험에서 표면 균열이 생기지 않을 것.
치장 단판의 두께	문턱, 마루귀틀 및 계단판 윗면 : 1.5mm 이상

2.1.4 접착제

가. 창호의 제작에 사용하는 접착제의 종류는 창호의 용도구분에 기준하여 표 20015.8을 표준으로 한다. 어느 것이나 각각의 한국산업 규격에 해당하는 것을 사용하고 그 종류의 지정은 공사시방에 따른다.

표 20015.8 창호용 접착제의 종류

구 분	접 착 제	비 고 (한국산업규격)
외벽과 현관 등 물이 닿는 장소에 설치하는 창호	페놀수지 목재 접착제	KS M 3702
약간 습도가 높은 장소에 설치하는 창호	요소수지 목재 접착제	KS M 3701
습도와 물을 특별히 고려할 필요가 없는 장소에 설치하는 창호	초산비닐수지 에멀션 목재 접착제	KS M 3700

나. 표 20015.8 이외의 접착제를 지정하는 경우는 공사시방에 따른다.

2.1.5 기타 재료

망사창 및 발문 등의 망사, 발 또는 못, 나사못 등은 도면이나 공사시방에 따르고, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2 제품품질 및 성능

2.2.1 제품의 치수표준

가. 플러시문

플러시문의 제품치수는 설계도서 또는 공사시방에 따르고, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 표 20015.9를 표준으로 한다.

표 20015.9 플러시문의 치수표준(단위 : mm)

구 분	높 이	폭	옆두께	합판두께	보 임 면 나 비		
					띠 장	위, 아래띠장	중간띠장
A	1.812	700 800 900	30	3.2 4.8	35 이상	12 이상 (100 이내)	
B	1	1,760	600 700 800	33	3.2 4.8	35 이상	12 이상 (100 이내)
		1,800					
	2	1,760	600 700 800 900	36	4.8	60 이상	12 이상 (80 이내)
		1,800					
C	1,900 2,000	800 900	40	4.8	60 이상	12 이상 (80 이내)	

- (주) 1) 합판의 두께를 3mm로 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.
 2) 중간띠장의 보임면 치수는 21mm 이상으로 한다. ()은 간격을 표시함
 3) 구분 A의 보임면 치수에 대한 규정은 미서기문 및 외여단이문인 경우만으로 한다.

나. 양판문

1) 양판문의 제품치수는 설계도서 또는 공사시방에 따르고, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 표 20015.10을 표준으로 한다.

표 20015.10 양판문의 치수표준(단위 : mm)

구 분	문의 높이	널판지 두께	옆 두께
A	1,800	9	36
B	2,000	9	40
C	2,300	9	45

2) 각 부재 접합부의 장부형식은 표 20015.11에 따른다.

표 20015.11 장부의 표준형식(단위 : mm)

부 재	부 재 의 치 수		장부형식
	옆 두 계		
상, 하막이 및 중요한 옆막이		30 이상	쌍장부
		30 미만	쌍장부
	보임면 나비	200 이상	3단장부
		100~200 미만	2단장부
		100 미만	1단장부
살 재	—		외장부

(주) 장부의 형식은 옆두개의 치수로 장부의 쪽수를 정하고, 보임면 나비의 치수로 단수를 정한다.

다. 유리문

1) 유리문의 제품치수는 설계도서 또는 공사시방에 따르고, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 표 20015.12를 표준으로 한다.

표 20015.12 유리문의 치수표준(단위 : mm)

구분	높이	옆두계		보임면나비			
		울거미	띠장	울거미	위띠장	아래띠장	유리띠장
A	150	30	29 이상	24 이상	30 이상	30 이상	—
B	360	30	29 이상	24 이상	40 이상	40 이상	—
C	600	30	29 이상	30 이상	55 이상	55 이상	24 이상
D	850	30	29 이상	40 이상	55 이상	60 이상	24 이상
E	1,365	30	29 이상	40 이상	55 이상	60 이상	24 이상
F	1,760	30	29 이상	45 이상	60 이상	120 이상	24 이상
G	1,818	30	29 이상	45 이상	60 이상	120 이상	24 이상

(주) 구분 F 및 G(높이 1,760mm 이상의 창호)에서 단층 유리문이고 유리 띠장이 한 개인 경우 보임면 치수는 60mm 이상으로 한다.

2) 각 부재접합부의 장부의 표준형식은 표 20015.11에 준한다.

2.2.2 성능

가. 성능항목 및 그 표시법

창 및 문의 성능항목 및 표시법은 KS F 2297(창 및 문의 성능 시험방법 통칙)에 따른다.

나. 강도

창 및 문의 강도는 KS F 2294(창호의 구조적 성능 시험방법)에 따른다.

다. 내풍압성

창 및 문의 내풍압성은 KS F 2296(창 및 문의 내풍압 시험방법)에 따른다.

라. 내충격성

- 창 및 문의 내충격성은 KS F 2236(창 및 문의 모래주머니에 의한 내충격성 시험방법)에 따른다.
- 마. 기밀성
창호의 기밀성은 KS F 2292(창호의 기밀성 시험방법)에 따른다.
- 바. 수밀성
창호의 수밀성은 KS F 2293(창호의 수밀성 시험방법)에 따른다.
- 사. 차음성
창 및 문의 차음성은 KS F 2235(창 및 문의 차음 시험방법)에 따른다.
- 아. 단열성
창 및 문의 단열성은 KS F 2278(창 및 문의 단열 성능 시험방법)에 따른다.
- 자. 방로성
창 및 문의 방로성은 KS F 2295(창 및 문의 결로방지 성능 시험방법)에 따른다.
- 차. 방화성
창 및 문의 방화성은 KS F 2268(건축용 방화문의 방화시험방법)에 따른다.
- 카. 개폐성
창호의 개폐성은 창 및 문의 개폐력과 개폐반복 횟수 및 창호의 개폐상태에 의하여 표시한다.
개폐력은 KS F 2237(창 및 문의 개폐력 시험방법)에 따르며, 경첩의 반복개폐성은 KS F 2275(경첩의 반복개폐 시험방법)에 따른다.
- 타. 기타 성능
'가'~'카' 외의 성능은 공시시방에 따른다.

3. 시공

3.1 시공도 및 견본

3.1.1 현장실측

가. 치수측정

목제 창호의 제작에 앞서 일반적으로 다음의 항목에 대하여 치수를 측정한다.

다만, 마감이 복잡한 창호의 경우는 필요에 따라 기타항목에 대하여도 치수를 측정한다.

- 1) 개구부 높이
- 2) 개구부 폭
- 3) 바탕체 두께
- 4) 벽체, 천장, 바닥마감

3.1.2 설계도서와의 비교

현장실측 결과 설계도서와 상이한 경우는 담당원과 협의한다.

3.1.3 시공도 및 시공지침서

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

3.1.4 견본품의 제시

가. 재료견본의 제시

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

나. 창호 조립견본의 제시

- 1) 창호 제작자는 제작에 앞서 담당원으로부터 특별한 지시가 있는 창호에 대하여 조립견본을 제작

한 후 제출하여 승인을 받는다.

- 2) 견본품은 실물크기로 제작하고 창호의 형상, 치수, 후레임, 문선, 면의 형상, 마감상태 등 담당원이 지시하는 사항을 판단할 수 있도록 한다.

3.2 제작

3.2.1 제작자 및 공장의 지정

- 가. 제작자 및 제작공장의 지정은 공사시방에 따른다.
- 나. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 시공자의 지시에 따른다.

3.2.2 공장 가공 및 조립

- 가. 공장가공 및 조립은 시공도 및 시공지침서에 따른다.
- 나. 시공도 등에 의하여 가공 및 조립이 곤란한 경우에는 담당원과 협의한다.

3.2.3 검사

가. 제작자에 의한 자체검사

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

가) 치수정밀도

치수정밀도는 표 20015.13에서와 같은 허용차 이내로 한다.

표 20015.13 치수의 정밀도(단위 : mm)

항 목	부 재 치 수		완성치수		오 차			
	옆두께	보임면나비	총	형	비틀림	휨	직각도	대각선길이차
허용차	+0.5	-0.1	3.0		2.0	3.0	3.0	2.0

(주) 대각선 길이가 1,000mm 이하인 경우에는 허용차를 1.0mm 이하로 한다.

나) 마감상태

창호의 형상, 각 부재의 나뭇결 및 조합상태를 육안으로 검사한다. 특히 대패질의 마무리정도, 맞춤이나 이음부의 틈 발생 유무, 면과의 맞춤 등을 면밀히 검사한다.

다) 기능

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

라) 창호검사 성적서의 작성

제작자는 담당원의 지시에 따라 제작한 창호의 전 수량에 대하여 자체검사를 실시한다. 검사결과 성적서에 정리하여 제출한다. 또한 필요한 기간동안 기록을 보관한다.

마) 불합격 판정된 창호에 대한 조치

부재의 결함이나 치수에 차이가 있는 경우에는 수정 혹은 재제작한다.

나. 입회검사

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

다. 공장 내의 보양

검사가 완료된 창호는 출하시까지 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 정연하게 보관한다.

또한, 필요에 따라 시트지 등으로 적절히 보양한다.

3.3 운반, 저장

3.3.1 출하, 적재 및 운반

- 가. 제작자는 공정계획에 의하여 지정된 납품기일을 엄수하고, 제작한 창호는 늦지 않게 현장에 반입한다.
- 나. 제작된 창호의 운반, 저장에 있어서는 같은 종별, 같은 치수마다 울거미와 띠장의 위치를 맞추어 놓는다.
- 다. 운반, 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 골판지 PVC 등르로 보양하거나 적당한 조치를 강구한다.

3.3.2 승인검사

시공자는 창호 반입후 신속히 제품검사를 실시하고, 담당원의 승인을 받는다.

3.3.3 보관 및 보양

- 가. 현장에서는 창호 설치전의 보관장소로 제품의 운반이 용이한 곳을 선정한다.
- 나. 창호는 종별, 생산치수별로 구분하여 식별하기 좋도록 보관한다.
- 다. 일사에 의한 변색, 퇴색, 변형 및 타공사에 의하여 손상되지 않도록 적절히 보양한다.
- 라. 현장 적재시는 고임목 등을 사용하여 빗물 등에 침수되지 않도록 하여야 한다.

3.4 창호 설치

3.4.1 설치준비

- 가. 창문 설치는 담당원의 지시에 따라 실시한다.
- 나. 창문 설치에 앞서 설치에 지장이 없도록 틀 및 그 부근을 청소하고, 정리하여 둔다.
- 다. 공사진행상 문설치에 지장이 있을 때에는 담당원의 지시를 받는다.
- 라. 창호의 여단음에 의한 기둥, 벽선, 흠대 및 문틀의 뒤틀림, 휨 등을 조사하고, 심하게 변형되었을 경우에는 담당원의 지시를 받는다.

3.4.2 가설치

본설치에 앞서 창호를 기둥, 벽선, 흠대 및 문틀 등에 맞도록 상하, 좌우를 조정한 후, 소정의 위치에 가설치한다.

3.4.3 창호철물류의 설치

- 가. 시공도에 따라 창호철물류를 소정의 위치에 설치한다.
- 나. 앵커간격은 모서리 150mm, 중앙 500mm 내외로 한다.
- 다. 창호철물류의 설치는 공사시방에 따른다.

3.4.4 설치 및 여단음 상태

가. 여단음

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

나. 미단음, 미서기

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

다. 오르내리기창

안팎 창짝의 여밈이 정확하고, 여단음이 잘 되며, 뒤틀림이 생기지 않도록 설치한다. 끝은 그 끝을 못으로 완전히 고정시키고, 추는 풀리지 않게 맨다. 끈과 도르래는 질기고 손상되지 않은 것으로 한다.

라. 회전 및 내밀이 창호

회전의 축대가 되는 선대의 뒤틀림이 생기지 않도록 위치 바르게 달고, 철물은 살며시 닫을 수 있도록 단다. 특히 고창은 창선틀에 소란을 대고, 그 상반(上半)은 바깥에, 하반(下半)은 안에 댈

다.

마. 불박이 창호

위에 올려 끼우고, 내리맞추어 달고, 옆 또는 밑에 선을 낸다.

바. 매달은 창호 또는 접문

먼저 괴임 등을 사용하여 창호의 위치를 바르게 정하여 달고, 여단음을 살펴 창호철물의 위치를 정하여 달아 여단음이 좋게 한다.

3.4.5 조정

가. 창호의 여단음이 원활하고 정확히 될 수 있도록 한다.

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

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

3.4.6 여단음 상태 검사

가. 검사 대상

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

나. 검사

1) 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회하에 실시한다.

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

3) 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

3.5 설치 후의 보양 및 인도

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

나. 시공자는 담당원에게 아래 항목을 인도하고, 목제 창호의 조작 및 유지관리 방법을 전달한다.

1) 조작 및 취급설명

2) 열쇠의 인도

3) 유지관리방법에 관한 설명

3.6 창호철물 및 부속품

3.6.1 경첩

경첩은 KS F 4917(경첩)에 따른다.

3.6.2 합자물쇠

합자물쇠는 KS F 4504(레버 템블러 합자물쇠)에 따른다.

3.6.3 도어 클로우저 및 플로어 힌지

가. 도어 클로우저는 KS F 4505(도어 클로우저)에 따른다.

나. 플로어 힌지는 KS F 4518(플로어 힌지)에 따른다.

3.6.4 문바퀴 및 레일

가. 문바퀴는 KS F 4524(창호용 호차)에 따른다.

나. 레일은 KS F 4511(창호용 레일)에 따른다.

③ 강제 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 건물에 사용하는 강제창호의 제작, 시공에 적용한다.
- 나. 이 시방에 규정하지 않은 사항에 대하여는 미리 담당원과 협의하여 정한다.

1.2 기호

창호공사에 쓰이는 공통 기호는 **일반사항 종류 및 기호**에 따른다.

1.3 시공도 및 견본

- 가. 창호의 제작에 앞서 공장 및 여EKE음 상세시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 시공도에는 설치위치, 구조, 각종성능, 각종부품, 보강방법, 접속방법, 문틀앵커의 각치수, 유리두께 설치방법, 물끊기방법, 다른 부재와의 접합, 각종 철물의 종류 개수 설치 방법, 각종방재 감지 기류와의 마무리 및 마스터키 블록과의 관계 등을 상세히 기재한다.
- 다. 소정의 유리 받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기홈 치수를 기재한다.
- 라. 작업순서, 주의를 요하는 부위 등 시공도만으로 표현이 불가능한 부분은 누구나 알 수 있도록 그림이나 도표를 작성하여 시공도에 첨부한다.
- 마. 담당원이 필요하다고 인정할 때에는 색상 및 견본을 제시한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 새시 바(sash bar)

새시 바는 KS F 4507(강철제 창 및 창틀), KS F 3109(문세트의 강철제 문)에 합격한 것으로서 변형, 흠, 빨간 녹 등이 없는 것으로 한다. 한국산업규격 이외 형상의 것을 사용할 경우 재질은 그 규격에 적합한 것으로서 사용하고, 형상 및 치수는 설계도서에 따른다.

2.1.2 재료 및 부속품

강제 창호에 쓰이는 재료 및 부속부품의 품질은 KS F 4507(강철제 창 및 창틀), KS F 3109(문 세트의 강철제 문)에 적합한 것으로 한다.

2.1.3 부품에 쓰이는 재료의 지정

- 가. 미끄럼의 목적으로 쓰이는 부분은 황동제로 한다.
- 나. 기밀창의 웨더 스트립(weather strip)에 대하여는 표 20020.1에 따르고, 종별의 지정은 공사시방에 따른다.
- 다. 문의 여닫음에 의한 충격을 방지하기 위하여 고무 사이렌스(silencer)를 사용한다.

표 20020.1 웨더 스트립의 종류

종 별	A 종	B 종	C 종
재 질	인청동	황 동	AL 또는 PVC

2.1.4 녹막이 도료

녹막이 도료는 KS M 5967(연산칼슘 방청페인트) 2종에 규정하는 도료 또는 이와 동등 이상의 녹막이 성능을 갖는 도료로 철판의 마감 및 마감도료에 합당한 것으로 한다.

2.1.5 창호철물 및 부속품

강제 창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 (창호철물 및 부속품) 및 KS F 4525(강철재 도어용 철물)에 따른다.

3. 시공

3.1 제작

3.1.1 적용범위

이 절은 강제 창호의 제작에 적용한다.

3.1.2 제작자 및 공장의 지정

제작자 및 제작공장을 지정하는 경우는 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 승인을 받는다.

3.1.3 제작에 관한 기본사항

제작자는 승인된 시공도서 등에 기초하여 충분한 품질관리하에서 정확하고, 신중히 제작한다.

3.1.4 공장가공

가. 성형, 절단, 휨, 구멍 뚫기 등의 기계가공은 정확히 한다.

나. 용접가공은 열에 의한 변색, 비틀림, 얼룩 등이 생기지 않도록 정확하고, 세심하게 마감한다.

다. 철물이 설치될 부분의 가공 및 내부보강은 공장가공으로 한다.

3.1.5 공장조립

가. 부재 및 보강재 등의 접합은 정확하고, 확실하게 한다.

나. 부품의 조립은 정확하고, 확실하게 한다.

3.1.6 녹막이 도장

가. 스테인레스 강관은 녹막이 도장을 실시하지 않는다. 아연도금 및 이와 동등한 녹막이처리가 된 강관, 또는 녹발생의 우려가 있는 장소에 사용하는 강관의 경우에는 녹막이 도장을 할 수 있다.

나. 도장면은 철선 솔(와이어 브러시), 연마지 등을 사용하여 마무리 한다.

다. 녹막이 도장은 바탕마무리를 한 후, 먼지, 더러움, 기름, 용접재 등의 표면 부착물을 제거한 다음, 전면에 일정하게 한다.

라. 부품조립이나 가공 등에 의하여 녹막이 처리부분이 떨어진 경우에는 바탕처리 후 재녹막이 도장을 한다.

3.1.7 공장내 보양

공장가공, 공장조립, 녹막이 도장, 검사 등의 각 단계를 거친 부품 등은 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 정연하게 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

3.2 운반, 저장

3.2.1 출하 및 운반

가. 제작자는 출하시에 변형, 흠 및 더러움 등을 방지하기 위하여 필요에 따라 보양재료로 보양하여 준다.

나. 운반은 상품 등이 손상되지 않도록 주의한다.

3.2.2 검사 및 보관

가. 제작자는 납입기간을 지키고, 지체되지 않게 부품 등을 현장에 반입한다.

나. 시공자는 현장반입시에 납품을 확인하고, 필요할 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

다. 반입 후에는 변형, 흠 및 더러움 등을 점검하고, 담당원의 승인을 받는다.

라. 보관은 손상을 받지 않는 장소에 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

3.3 창호 설치

3.3.1 설치 시공자의 지정

강제 창호의 설치시공은 원칙적으로 제작자가 한다.

3.3.2 설치 시공에 관한 기본사항

가. 설치는 공정표 및 시공요령서에 따라 순서대로 확실하게 실시한다.

나. 부품의 설치 및 소운반은 부품 및 주변에 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 한다.

3.3.3 설치작업 순서

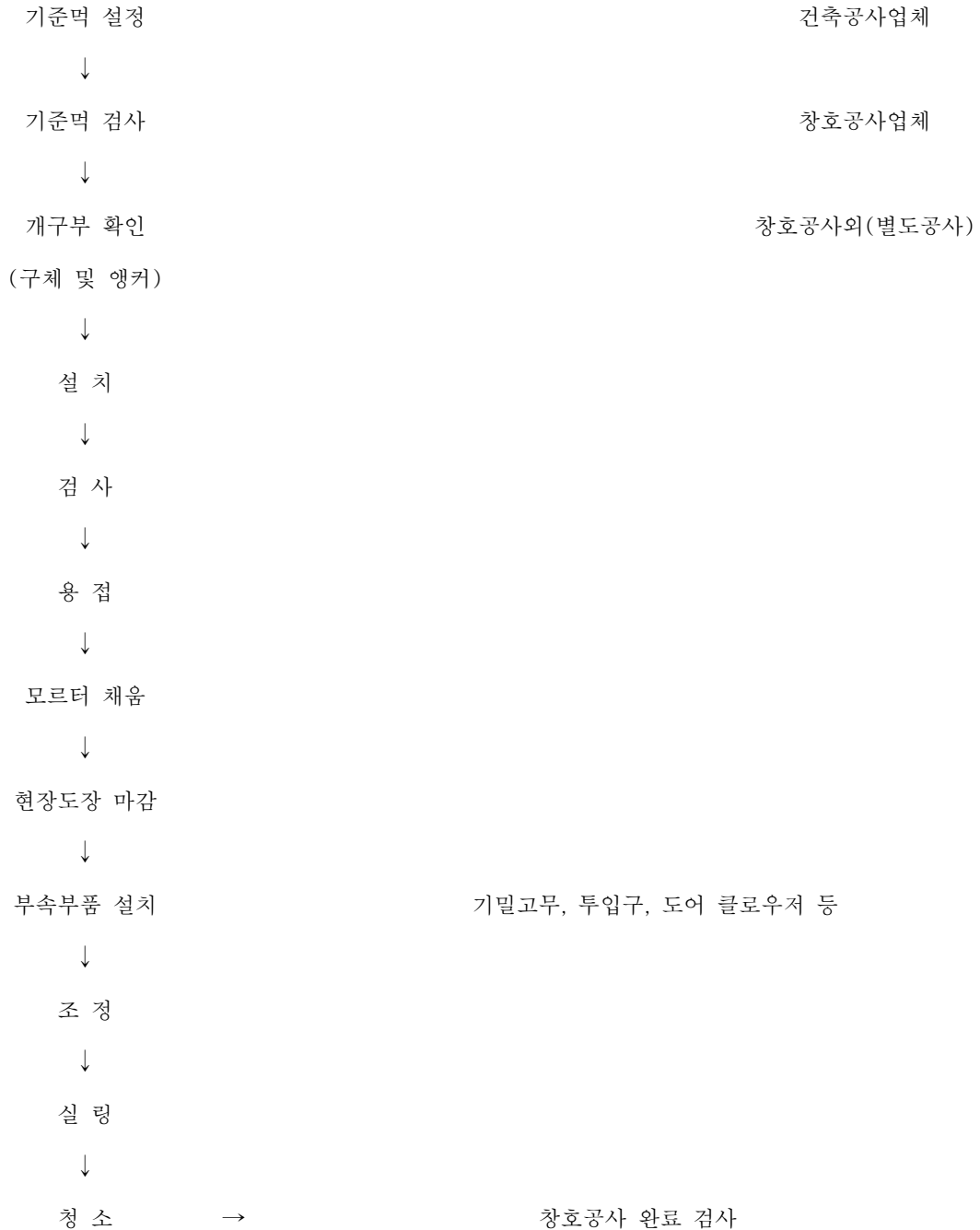


그림 20020.1 설치작업 순서

3.3.4 설치

가. 창문설치는 철물, 부속품, 작동장치 등을 고려하여 담당원의 지시에 따라 설치한다.

나. 바닥 시공 정밀도에 따라 기준면 높이를 조정할 경우는 다른 공정과의 관계를 검토하여 조정한다.

다. 용접용 앵커

1) 앵커간격은 모서리 150mm, 중앙 500mm 내외로 설치한다. 문틀폭이 클 경우(폭 150mm이상)는 이중으로 한다.

2) 문지방 부분은 바닥철근을 이용하거나 앵커를 설치한다.

3) 앵커 위치는 시공도로 확인한다.

라. 창문은 힘을 가하여도 뒤틀리지 않도록 버팀대, 가새 등으로 보강하여 운반하고, 밀틀, 위틀 및 선틀이 수평, 수직을 유지하도록 설치한다.

마. 창틀은 지지구조에 견고하게 고정시킨다. 또한, 원활한 작동 및 방수, 방풍을 위하여 접촉부분에 틈막이재를 견고하게 설치한다.

바. 문지방이 처지지 않도록 설치 후 조속히 주변 모르터를 채운다.

사. 금속표면은 깨끗하게 청소하고 변색되었을 때는 복구시킨다. 아연도금된 철재나 부식성재료의 표면은 다른 재료와 접촉으로 인한 정전기가 발생되지 않도록 아스팔트 도장을 하거나 플라스틱 재료를 끼운다.

3.3.5 보양 청소 및 보수

가. 보양

설치 중이나 후에는 오염, 손상의 우려가 있는 부분에 대하여는 보호재를 사용하여 보양한다.

나. 부착물의 처리

부품이나 제품에 모르터 등이 부착된 경우는 녹막이 바탕이 손상되지 않도록 주의하여 제거, 청소한다.

다. 보수

부품이나 제품에 경미한 더러움 또는 손상이 생긴 경우에는 현장에서 보수하고, 담당원의 승인을 받는다. 큰 손상을 받아 현장에서 보수가 곤란한 경우 제작자는 시공자와 담당원과의 협의에 의하여 공장으로 반환하여 교환이나 재제작한다.

3.3.6 검사

가. 제작자에 의한 자체검사

제작자는 설치 완료한 제품에 대하여 아래 '다'항에 규정한 각 항목에 대하여 자체검사를 실시하고, 그 결과를 기록하여 소정의 기간까지 보관한다.

나. 입회검사

1) 제작자는 자체검사보고서를 제시하고, 설치 시공 전반에 걸쳐 시공자 및 담당원의 입회검사를 받는다.

2) 입회검사 결과, 불합격한 경우에 제작자는 수정하거나 개량하고 나서 다시 시공자 및 담당원의 승인을 받는다.

다. 검사항목

1) 제작자에 의한 자체검사 및 입회검사에 있어서 아래의 항목에 대하여 검사한다.

설치위치, 여닫음 상태, 틀의 대칭치수차, 뒤틀림, 휨, 부풀음, 면 내외의 기울기, 개폐 정도, 맞춤 정도, 매단 철물의 기능, 빗장의 각종 기능, 클로저 등 부속철물의 기능 및 흠 또는 더러움.

2) 보통 강제 창호에 있어서 설치 정밀도는 아래와 같다.

3.3.7 마감도장

마감도장 시기는 별도의 명기가 없을 경우 일반적으로 아래와 같다.

가. 재벌칠 : 벽마감전(재벌칠 후 철물 설치)

나. 문틀 정벌칠 : 바닥마감전

다. 문짝 정벌칠 : 바닥마감후

3.4 설치 후의 보양 및 인도

가. 손상을 받기 쉬운 곳에 사용하는 창문틀은 적절하게 보양하고, 통행 또는 재료 취급시 변형이 생기지 않게 한다.

나. 새시의 틀 또는 살을 발디딤으로 하거나 통나무 기타 가설물을 새시에 걸쳐대서는 안된다.

다. 인도

시공자는 강제 창호의 적절한 운용, 조작 및 유지관리를 위하여 담당원에게 아래 사항을 시리하여 인도한다.

- 1) 강제 창호에 관한 취급설명서
- 2) 조작, 취급설명 및 실제 조작에 의한 기능의 확인
- 3) 열쇠
- 4) 유지관리방법에 관한 설명

3.5 창호철물 및 부속품

강제 창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 20015.3.6 및 KS D 4525(강철제 도어용 철물)에 따른다.

4 합성수지 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 각종 건축물에 사용하는 합성수지 창호공사에 적용한다. 표준품인 창호에 대하여는 제작자의 시방에 따른다.
- 나. 창틀 주위의 충전재, 면재, 도장 등 이 절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사시방에 따른다.

1.2 기호

창호의 공통기호는 **일반사항 종류 및 기호**에 따른다.

1.3 치수

창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다. 단, 문의 내측 높이는 문지방의 유무에 관계없이 최종 바닥 마감면부터의 치수로 한다.

1.4 시공도 및 견본

1.4.1 시공도 및 시공지침서의 작성

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

1.4.2 시공도

- 가. 시공도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도로 구성한다.
- 나. 창호배치도에는 부착의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.
- 다. 창호일람표에는 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.
- 라. 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리 및 주위의 마감재나 설비기기와의 관계 등을 필요에 따라 기재한다. 소정의 유리받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기홈 치수를 기재한다.

1.4.3 시공지침서

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

1.4.4 견본 및 시험

- 가. 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방에 따른다.
- 나. 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방에 따른다.

2. 자재

2.1 재료, 부재 및 부속품

2.1.1 재료

합성수지 창 및 창틀은 KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)에 적합한 재료 또는 공사시방에서 정한 재료를 사용하여야 한다.

2.1.2 부재 및 부속품

- 가. 창호에 사용하는 형재는 KS F 5602(합성수지 창호용 형재)에 따른다.
- 나. 호차는 KS F 4534(새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물)의 호차에 적합하거나 또는 공사시방에 따른다.
- 다. 크리센트는 KS F 4534(새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물)의 크리센트에 적합하거나 또는 공사시방에 따른다.
- 라. 보강재는 KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)의 성능에 적합하도록 적절히 삽입한다.

2.2 제품 품질 및 성능

2.2.1 제품 품질

- 가. 창호의 겉모양은 매끈하고 갈라짐, 찢김 및 요철 등의 흠이 없어야 한다.
- 나. 창호용 틀재의 품질은 KS F 5602(합성수지 창호용 형재)에 따른다.

2.2.2 제품 성능

제품의 성능은 공사시방에 따르고 공사시방이 없는 경우 창호의 성능은 KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)에 따른다.

3. 시공

3.1 제작

3.1.1 제작자의 지정

제작자를 지정하는 경우에는 공사시방에 따른다.

3.1.2 가공 및 조립

- 가. 창호용 틀재를 규격에 맞도록 절단한다.
- 나. 창틀 및 창짝 부재의 접합은 정확하고 견고하게 조립하고, 용접시 플럭스(flux)를 완전히 제거하고 매끈하게 마무리한다.
- 다. 보강재가 필요한 경우, 창틀재의 내부에 보강재를 삽입한 후 나사못으로 고정시킨다.
- 라. 빗물의 배수를 위하여 필요한 위치에 배수구를 만든다.
- 마. 창호의 유리고정은 규격이 균일한 밀봉재로 하되 그 부위는 충분한 강도와 겉모양, 기밀성 및 수밀성이 유지되도록 한다.
- 바. 창호에 부착하는 기밀재는 창틀의 폭 중앙에 상하로 부착한다.
- 사. 창틀, 문틀과 창짝, 문짝의 밀폐효과를 높이기 위하여 창짝, 문짝의 홈에 모헤어(mohair)를 삽입한다.
- 아. 창짝과 창짝 사이의 밀폐효과를 높이기 위하여 창짝의 홈에 방풍틀을 삽입한다.
- 자. 방충망 레일이 부착된 창이나 문의 틈은 설치시 레일 상하부 양 끝에 PVC 연결 스톱퍼를 부착하여 방충망의 이탈을 방지한다.
- 차. 가공 및 조립은 KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)에 따른다.

3.1.3 제작검사

검사의 항목 및 방법은 공사시방에 따르고 시공지침서에 기재한다.

3.1.4 공장내 보양

공장 내에서의 조립으로 운반, 제작, 보관 등의 각 단계에 있어서는 손상, 오염 등을 방지하기 위하여 보양을 실시한다.

3.2 운반, 저장

3.2.1 출하 쌓기 및 운반

- 가. 출하에 앞서 제작자는 필요한 경우, 변형, 손상, 오염 등을 방지하기 위하여 폴리에틸렌 필름 또는 테이프 등으로 포장하여 보양한다.
- 나. 운반 중에 변형되기 쉬운 것은 강재 등으로 보강하거나 목재 등을 사용하여 보호한다. 또한 운반 중에 부품이 손상되지 않도록 중복쌓기는 피한다.
- 다. 제품 출하시 화물포장은 운반, 공사현장에 있어서 하역, 조립, 소운반 및 보관의 편리함을 고려하여 적절하게 한다.

3.2.2 검사 및 보관

- 가. 부품의 공사현장 반입시에 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여는 담당원의 확인을 받는다.
- 나. 반입 후 곧바로 파손, 변형 등을 점검하고 불량개소의 유무를 검사한다.
불량개소가 발견된 경우에는 신속히 담당원에게 보고하고 그 처리에 관하여 협의한다.
- 다. 보관은 설치할 때를 고려하여 소운반이 가능한 범위 내에서 정리한다. 또한 필요에 따라 손상 및 더러움을 방지하기 위한 보양을 한다.

3.3 창호 설치

3.3.1 창호 설치 시공자의 지정

창호 설치는 원칙적으로 제작자가 한다.

3.3.2 창호 설치 준비

먹메김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

3.3.3 창호 설치 공법

- 가. 창호 설치시 수평, 수직을 정확히 하여 위치의 이동이나 변형이 생기지 않도록 고임목으로 고정하고 창틀 및 문틀의 고정용 철물을 벽면에 구부러 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르타르로 고정 철물에 씌운다.
- 나. 고정 철물은 틀재의 길이가 1m 이하일 때는 양측 2개소에 부착하며, 1m 이상일 때는 50cm마다 1개씩 추가로 부착한다.

3.4 설치 후의 보양, 검사 및 인도

3.4.1 보양

- 가. 창호를 설치한 후 출입 또는 작업으로 손상될 우려가 있는 곳에는 틀이 손상되지 않도록 보양한다.
- 나. 창호표면에 모르타르나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

3.4.2 검사

- 가. 창호 전체에 걸쳐 시공지침서에 기재된 검사항목에 관하여 자체검사를 실시한다.
- 나. 자체검사 후 담당원의 입회검사를 받는다. 다만, 담당원의 지시에 따라 검사 보고서로 대신할 수 있다. 그러나 불합격된 것은 수정 후 담당원의 검사를 다시 받는다.

3.4.3 인도

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

- 가. 취급설명서 인도
- 나. 조작, 취급의 설명과 실제 조작
- 다. 열쇠의 인도
- 라. 유지관리 방법의 설명

수 스테인레스 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 건물에 사용하는 스테인레스 창호의 제작, 시공에 적용한다.
- 나. 이 시방에 규정하지 않은 사항에 대하여 미리 담당원과 협의하여 정한다.

1.2 기호

창호공사에 쓰이는 공통 기호는 일반사항 종류 및 기호에 따른다.

1.3 시공도 및 견본

시공도 및 견본은 강제창호공사 시공도 및 견본에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 스테인레스 강판

스테인레스 강판은 KS D 3705 「열간 압연 스테인레스 강판 및 강대」 및 KS D 3698 「냉간 압연 스테인레스 강판 및 강대」에 합격한 것으로 변형, 흠, 녹이 없는 것으로 한다. 그외의 스테인레스 강판을 사용하는 경우는 공사시방에 따른다. 스테인레스 강재의 종류별 용도는 표 20035.1과 같다.

표 20035.1 스테인레스 강재의 종류별 용도

SUS 304>	건축재로 가장 많이 사용되고, 내외장과 설비 등 모든 용도로 적합하다.>
SUS 316> (몰리브덴 첨가)>	SUS 304에 몰리브덴을 첨가한 것으로 내식성이 뛰어난 강재임. 해안지대, 공장지대, 염분과 부식성 가스 등의 영향을 받기 쉬운 장소에는 이 강재를 사용한다.>
SUS 430> (18 크롬)>	SUS 304보다 내식성이 떨어지므로 외장 등 부식적인 환경에서의 사용은 피한다.>
SUS 410> (13 크롬)>	내식성이 떨어지므로 건축재로서 사용이 적다.>

주) SUS란 스테인레스 강재의 종류를 나타내는 기호로 Steel special Use Stainless의 약칭임

2.1.2 스테인레스 강관의 두께

스테인레스 강관의 두께는 표 20035.2에 의한다.

표 20035.2 스테인레스 창호의 관두께(mm)

구 분	부 재	보강관이 있는 경우		보강관이 없는 경우
		스테인레스 관두께	보강관 두께(강관)	스테인레스 관두께
창	하부틀의 후러싱	1.5	1.6 이상	2.0
	창문틀	1.5	1.6 이상	1.5
	이동창	1.5	1.6	1.5
출입문	문지방	—	—	2.0 이상
	문틀	1.5	1.6	1.5
	문의 후레임	1.5	1.6	1.5
	문의 플러시판	2.0	1.6	2.0
앵커류	습기가 있는 곳	SUS 304 2.3 (강관)		
	습기가 없는 곳	1.6 (강관)		

2.1.3 표면마감

스테인레스 창호에 사용하는 스테인레스 강관의 표면 다듬질은 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한 바가 없을 때는 담당원과 협의하여 정한다.

2.1.4 창호 철물 및 부속품

스테인레스 창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 창호철물 및 부속품 및 KS F 4525(강철제 도어용 철물)에 따른다.

2.2 제품품질 및 성능

제품품질 및 성능은 제품품질 및 성능 나. 에 따른다.

3. 시공

3.1 제작

3.1.1 제작자 및 공장의 지정

제작자 및 제작공장을 지정하는 경우는 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 승인을 받는다.

3.1.2 제작에 관한 기본사항

제작자는 승인된 시공도서 등에 준해 정확하게 제작한다. 특히 품질확보를 위해 주의를 요하는 항목은 아래와 같다.

- 가. 스테인레스강은 녹슬기 어려운 합금이지만, 전혀 녹슬지 않는 것이 아니고 대기 오염도가 높은 환경에서는 발청한다. 특히 부재의 용접부위는 녹이 발생하기 쉬우므로 충분히 연마할 필요가 있다. 또 나사못 등은 모두 스테인레스강을 사용한다.
- 나. 스테인레스 제품의 절곡부는 뒷면을 절삭해 각을 주어 절곡하는 마감과 절삭없이 곡면으로 절곡하는 마감이 있다. 각을 주어 절곡하는 마감은 관두께가 얇아지고 강도가 저하하므로 뒷면에 철판으로 보강한다.
- 다. SUS 430은 물론, SUS 304도 해수(염분)에 약하다. 특히 유동하는 해수보다도 정지상태의 해수에 장시간 노출되면 빨리 녹이 발생한다. 염분이 있는 해류바람을 받기 쉬운 입지조건외벽에는 좀더 내식성이 좋은 SUS316(몰브덴 함유)을 사용한다.
- 라. 스테인레스는 대부분 얇은 판으로 사용되므로 넓은 평판상태로 사용하면 용접과 난반사에 의한

굴곡이 생기므로 가능한 한 과형이 있는 형상을 사용하든가 엠보싱마감, 예칭마감 등 굴곡과 난반사가 생기지 않는 마감으로 한다.

- 마. 벽면의 요철부, 이음부는 먼지 등이 부착하기 어렵고 청소하기 쉬운 단순한 형상으로 한다.
- 바. 내부 보강용 철재는 아연도금 등의 방청처리를 한다.

사. 용접은 마감면이 변색하므로 가능한 한 보이지 않는 부분에 한다.

아. 복잡한 형상의 창호는 바탕처리후 가조립을 하여 검사한다.

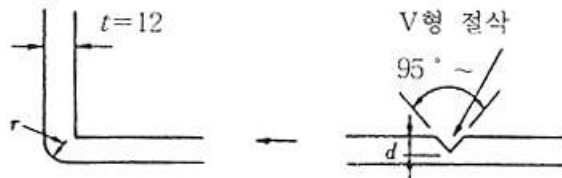
자. 스테인레스의 표면에 연강, 구리 등의 이종금속이 접촉하면 전식이 생겨 녹의 원인이 디므로 가공시 주의한다.

3.1.3 공장가공

가. 전단가공(shearing)

전단가공은 간단히 판재를 절단하는 것만이 아니고, 소요 형상 치수의 구멍 뚫기, 면처리 하기 위한 절단작업을 포함한다. 전단가공시 주의를 요하는 점은 각각의 재료에 맞는 적정 클리어런스 (clearance)와 전단(shear)각을 설정하는 것이다.

나. 절삭가공각을 주어 절곡 가공하는 경우, 뒷면에 V자형이나 U자형의 홈을 절삭한다.(단위 mm)



판두께	절삭깊이(d)	모서리 반경(r)
1.5	1.0	1.2
	0.75	1.6
	0.5	2.1

다. 기계가공

스테인레스의 절곡가공은 프레스와 유압벤딩기, 롤포밍(Roll Forming) 등에 의하며 치수는 그림 20035.2와 같다.

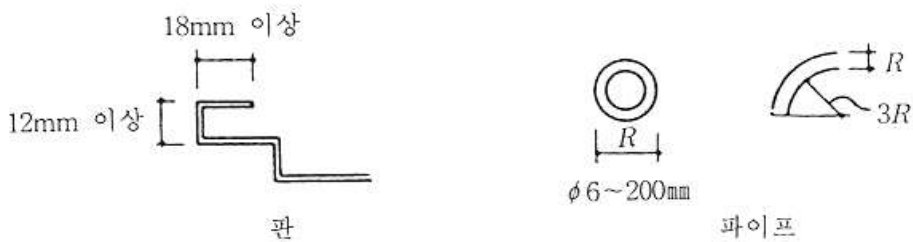


그림 20035.2 절곡가공 가능 치수

라. 조립

1) 용접

스테인레스는 거의 모든 용접 방법이 적용 가능하지만, 창호가공의 경우 스폿(spot) 용접이 대부분이다.

2) 기계적 접합

가) 볼트, 나사못 고정 접합

스테인레스는 이종금속과의 접촉으로 전식을 발생시키므로, 볼트와 나사못은 스테인레스재의 것을 사용한다.

강재와 황동재를 사용할 경우는 스테인레스면에 직접 닿지 않도록 절연한다. 볼트고정 접합의 경우 볼트 구멍 중심부터 접합판 단부까지의 거리를 볼트 직경의 2배 이상으로 한다.

나) 핀 접합

볼트, 리벳에 의한 접합이 아니고 판을 접어끼우는 방법이다.

마. 마감

절곡, 용접 중 생긴 흠집, 오염 부분에 대한 보수 마감을 한다.

3.1.5 공장내 보양

공장조립, 공장가공의 각 단계에서 손상, 오염을 방지하기 위해 보양을 실시한다.

3.2 운반, 저장

운반, 저장은 **강제창호공사 운반, 저장**에 따른다.

3.3 창호 설치

창호 설치는 **강제창호공사 창호 설치**에 따른다.

3.4 설치 후 보양 및 인도

3.4.1 보양

가. 스테인레스 강판은 앞 뒤 양면을 비닐 시트로 양생한 상태로 공장에서의 구멍뚫기, 절곡, 용접, 조립을 한다.

현장 설치시에도 양생 시트는 벗기지 않고 시공한다.

나. 현장에서 용접하는 경우 스테인레스면에 불꽃이 닿지 않도록 보양한다.

다. 타일과 대리석을 약품 세척하는 경우 스테인레스면에 세척액이 묻으면 변색 발청하므로 묻지 않도록 한다. 오염된 부분은 중성세제액으로 닦아 내도록 한다.

3.4.2 인도

인도에 관한 사항은 **강제창호공사 설치후의 보양 및 인도 다.** 에 따른다.

제 14장 유 리 공 사

1 유리공사 일반사항

1.1 일반사항

가. 적용 범위

- 1) 각종 내,외부 유리 및 그에 다른 부속재의 제작, 운반, 설치, 청소공사
- 2) 각종 거울 및 부속재의 제작, 운반, 설치, 청소 공사

나. 시공자는 감독자가 승인한 도면에 의거 각종 유리 및 그 부속재의 샘플과 검사에 필요한 관계자료 일체를 감독자에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

다. 설계도서에 명시되지 않은 사항이라도 본 공사 제작 설치에 기능상 필요하다고 판단되는 것이나 경미한 변경은 시공자 부담으로 한다.

라. 시공자는 공사 계획서 및 시공요령서(제작, 운반, 설치요령서로 구분작성)를 작성 제출하여 감독자의 승인을 득한후 공사에 착수한다.

마. 시공자는 제작에 앞서 각 유리별로 내풍압 계산서를 작성 제출해야 한다.

바. 제품은 한국유리공업(주) 또는 (주)금강 동등이상으로서 감독자의 승인을 득한다.

1.2 재 료

가. 씰링재

씰링재는 “방수공사-씰링재”를 참조하고 형상 및 색상은 감독자의 승인을 득하여야 한다.

나. 백업재

- 1) 백업재 자체가 압축력을 받았을 경우 복원되어야 하며 내구성이 좋은 것 일 것.
- 2) 기름 성분, 수분이 함유되지 않은 것.
- 3) 씰링재와 용착되지 않을 것.
- 4) 씰링재를 침식하지 않을 것.
- 5) 물이나 기타 물질에 의해 녹아 내리지 않을 것.

다. 셋팅 블록

- 1) 셋팅 블록은 쇼아경도 85 ± 5 . 정도이어야 한다.
- 2) 재질은 EPDM, 네오프렌 고무 또는 실리콘등으로 감독자의 승인을 득하여 사용 한다.
- 3) 길이는 유리면적 한 ft^2 에 최소 2.5mm 이어야 하며 10cm 보다 작아서는 안된다.
- 4) 폭은 판유리 두께보다 최소 3mm 가 넓어야 하고 샷쉬폭보다 1.6mm~3mm 정도작아야 한다.
- 5) 사용 유리두께 별로 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 받는다.
- 6) 백업재는 3면 접착을 방지해야 한다.
- 7) 백업재는 발포에칠렌계 또는 발포 우레탄 등으로 감독자의 승인을 득하여 사용한다.

1.3 기 타

가. 포장

포장은 규격별로 제작사 사양에 의해 운반을 고려한 포장단위로서 제품의 훼손 혹은 파손에 안전한 방법으로 포장한다.

나. 표 시

포장상자 외부에는 수량, 종류, 두께, 치수, 제조자명등 외부에서 쉽게 포장 내용을 식별할 수 있도록 한다.

다.보 관

- 1) 고무벨트를 사용하여 고정시킨다.
- 2) 보관시에는 하변 모서리가 균등히 지지되도록 하고 한쪽 방향으로 유리판의 하중이 걸리지 않도록 주의한다.
- 3) 태양광선이 유리에 직접 닿지 않도록 한다.
- 4) 우천시 빗물이 누수되지 않도록 각별히 유의한다.
- 5) 적재 창고 내부는 공기가 통할 수 있도록 환기 장치를 한다.
- 6) 유리가 금속 물질과 직접 접촉하지 않도록 주의한다.

1.4 유리 설치 공사

가.시공 준비

- 1) 규격을 확인한다.
- 2) 제품의 내구성능의 유지를 위해 다음 각 항목을 확인한다.
 - 가) 내풍압성 : 설계풍압에 대한 강도를 확인한다.
 - 나) 수 밀 성 : 예상되는 폭풍우의 강우량과 유리끼우기가 적합한가를 확인한다.
 - 다) 열 파 손 : 색유리에 대해서는 열충격강도를 검토하여 안전성을 확인한다.
- 3) 강우, 강풍, 강설시는 시공을 중지하도록 한다.
- 4) 강우, 강설직후의 시공은 작업 발판의 안전성의 확인과 샷시 홈내에 습기가 남아 있으므로 충분한 사전 건조작업을 하여야 한다.

나.시 공

- 1) 샷시의 유리홈내의 돌기, 이물질, 배수구멍을 점검해서 이상유무를 확인한다.
- 2) 샷시에 유리가 잘 들어가지 않는다고 유리를 절단 혹은 가공하여 삽입하거나 무리한 힘을 가하여 샷시에 삽입해서는 안된다.
- 3) 샷시와의 접촉부분에 예리한 물건이 닿아서 유리에 결함이 생기지 않도록 주의한다.
- 4) 샷시와 유리를 중심에 바르게 보전하기 위해 필요하면 크리어란스를 확보한다.
- 5) 유리 중량이 큰 경우 압축기등을 사용하여 유리가 미끄러지지 않도록 한다.

다.시공후 관리

- 1) 열충격 파손에 대한 주의
 - 가) 판유리면에 종이, 필름등을 붙이지 말 것.
 - 나) 웬코일의 공기가 유리에 직접 닿게 하거나 더운 공기의 대류작용에 영향을 주는 칸막이 등을 설치해서는 안된다.
 - 다) 썰링재의 파손이 발생할 시는 즉시 보수한다.

라.탄성 썰링재의 시공

1) 샷시의 점검

- 가) 치수가 설계도면과 일치하며 시공이 가능한가의 여부를 확인한다.
- 나) 피착재의 재질이 도면과 일치하는가를 확인한다.
- 다) 도장의 경우에는 그 종류 및 양생건조 기간을 확인한다.
- 라) 유리홈을 끼우는데 지장을 줄만한 돌기 등이 있는가를 확인한다.

2) 줄눈의 청소와 건조

- 가) 줄눈의 접촉면에 기름이나 기타 오염물이 부착해 있을때는 청소용제를 사용하여 청소한다.
- 나) 도장이 있을때는 도장피막을 침식치 않는 청소용제를 선택하여 청소한다.
- 다) 청소할때는 샷시를 예리한 칼이나 금속, 부러쉬 등으로 문지르지 않도록 주의하면서 청소한다.

다.

3)유리 끼우기

가)복층 유리의 주변을 점검해서 손상이 없음을 확인한다.

나)셋팅브력이 기준규격에 준하여 시공되었는지를 확인한다.

다)면 및 엷지크리아란스가 기준 규격에 준하여 확보될 수 있도록 유리홈에 조정하면서 끼운다.

라)엷지에 결함이 생기면 복층유리의 기능이 상실됨으로 특히 우천, 적설시의 쉐링 작업은 샷시나 유리의 접착면이 젖어서 소기의 접착 성능을 얻기 힘드므로 작업을 중단하여야 한다.

마)대형유리의 절단면은 그라인더 등으로 매끈하게 다듬는다.

마.백업제의 삽입

무리하게 삽입하지 말 것이며, 4면에 균형있게 삽입되어야 한다.

바.마스킹 테이프 부착

1)프라이머나 쉐링제의 접착에 악영향을 주지 않아야 한다.

2)테이프의 접착제가 피착면을 오염하거나 테이프를 제거할 시 피착면의 도장이지지 않도록 유의한다.

3)복잡한 형상의 곳에 부착할 때는 되붙이기가 가능토록 적당한 두께와 경도를 보유해야 한다.

사.충진과 완성 및 양생

1)본 작업은 방수성, 내구성에 큰 영향을 주므로 주의해서 작업해야 한다.

2)경화될 때 까지는 먼지의 부착, 손상, 오염등이 없도록 양생한다.

또한 완성 후에는 경화될때까지 만지지 말아야 한다.

아.청소

1)유리 끼우기가 완료된 후 감독자와 협의하여 적절한 시기에 유리를 청소한다.

2)청소시에는 샷시 및 쉐링제의 손상이 없도록 주의한다.

자.기타

운반 및 시공 과정에서 발생하는 모든 하자는 시공자 부담으로 즉시 보충토록 한다.

② 유리의 종류

2.1 유리의 구성

유리 종류	두께(mm)	구 성	사용부분	비고
강화유리	6	6CL	도면참조	한국유리 또는 금강유리
강화유리	10	10CL	도면참조	한국유리 또는 금강유리
강화유리	12	12CL	도면참조	한국유리 또는 금강유리
투명 복층 유리	18	5CL + 12A + 5CL	도면참조	한국유리 또는 금강유리
불투명 복층 유리	18	6CL + 6A + 6CL	도면참조	한국유리 또는 금강유리
주) A : AIR SPACE T/P : TEMPERED CL : CLEAR				

2.2 플롯트 판유리(맑은 유리)

가.재질

판유리는 KSL 2012(플롯트 판유리 및 마판유리)에 따른 플롯트 제조공법의 유리의 투명하며 평활하고 광택이 있는 B등급을 사용하며 거울용은 A 등급을 사용한다.

나.형상 및 치수

1)유리의 크기는 도면을 참조하고 길이 및 너비의 허용차는 다음표에 의한다.

두께에 따른 종류 (mm)	허 용 차(mm)		비 고
	3m 이하	3m초과 ~ 5m 이하	
2	+1 -2	-	KSL 2012 기준
3			
4			
5	±2	-	
6			
8	+2 -3 ±3	+3 -4 ±4	
10			
12			
15			
19	±5	±6	

2) 두께의 치수 허용차는 다음표에 의한다.

두께에 따른 종류(mm)	허용차(mm)	비 고
2	±0.2	KSL 2012 기준
3	±0.3	
4		
5		
6		
8	±0.6	
10		
12	±0.8	
15		
19		

다. 품질 및 검사

품질은 KSL 2012의 3항에 적합하여야 하고 6,7항에 의한 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2.3 복층 유리

가. 재 질

- 1) 복층유리로 구성되어 KSL 2003 (복층유리)에 따른 단열층 3종 내구성 2류에 속해야 한다.
- 2) 색유리는 KSL 2008(열선 흡수판유리)에 준하는 유리를 사용한다.
- 3) 금속성 COATING은 적외선 및 자외선을 선별투과 시킴으로 해서 실내가구 등의 변색방지 및 단열보온 기능을 가져야 한다.
- 4) 투명 유리는 KSL 2012(플로우트 판유리 및 마판유리)에 준해야 한다.
- 5) 재료 및 시공상의 하자중 결로 발생, 폐아성능저하, 색상 변질 및 흠집등 현저한 성능저하로 전체 또는 일부교체가 불가피한 경우 감독자가 요구하는 제품으로 교체 시공하여야 한다.

나. 형상 및 치수

1) 유리의 크기는 도면을 참조하고 길이 및 나비의 허용차는 다음표에 의한다

변의 길이(m)	허용차(mm)	비 고
1미만 ±	2	KSL 2003 기준
1이상 2미만	+2	
	-3	
2이상	±3	

2) 두께의 치수 허용차는 다음 표에 의한다.

두께(mm)	허용차(mm)	비고
17미만	±1.0	KSL 2003 기준
17이상 22미만	±1.5	
22이상	±2.0	

3) SPACER

가) 복층유리 제작용 AL.AIR SPACER 는 전해 착색 등으로 착색되어 박리현상이 생기지 않는 칼라 알미늄 제품을 사용한다.

나) 칼라알미늄 스페이서는 함수율 2%이하의 건조제를 주입해야 하며, 상태가 끈고 휨이나 비틀림이 없고 표면이 균일하고 외관상 얼룩이나 이물질이 없어야 한다.

다. 품질

1) 겉모양의 품질은 유리정면에서 육안으로 볼 때 유리의 안쪽면의 투시에 장애가 되는 부착물이 있어서는 안된다.

2) 이슬점은 -35°C 이하여야 한다.

3) 열관류율은 겨울밤 기준 2.1 여름 낮기준 $2.4\text{kcl}/\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$ 이하여야 한다.

라. 시험 및 검사

1) 시험은 KSL 2003(복층유리) 8항에 따른 다음 사항을 시험한다.

- 가) 겉모양
- 나) 치수 및 허용차
- 다) 이슬점
- 라) 열성능
- 마) 내구성

2) 각항의 검사를 KSL 2003(복층유리) 3,4항의 규격에 적합해야 한다.

3) 열관류율은 공인기관의 시험성적서로 대체할 수 있으며, 감독자가 시험을 요구할 경우 무작위 샘플 채취로 즉시 시험토록 하고 이에 소요되는 일체 경비는 제작자 부담으로 한다.

제 15장 도 장 공 사

Ⅰ 도장공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 도장공사에 적용하고, 이 시방에 정한 바가 없는 경우에는 도면 또는 공사시방에 의한다.

나. 이 규정에서 성능, 견본 및 시험에 대하여는 공사시방에 의한다.

1.2 공정표 용어의 정의

가. 도장공정

공정번호는 공정 순서를 표시하고, 공사시방 또는 담당원의 승인을 받아 생략할 수 있는 공정이다.

나. 도장의 품질 및 명칭

2.2에서 규정한 품질은 각 공정에서 사용되는 도장재료의 명칭을 표시한 것이다.

다. 도장의 배합비율

도료의 배합비율 및 신너의 희석비율은 중량비로서 표시한다.

라. 건조시간

건조시간은 온도 약 20℃, 습도 약 75%일 때, 다음 공정까지의 최소 시간이고, 온도, 습도의 조건이 몹시 차이가 날 경우에는 담당원의 승인을 받아 건조시간(도막양생시간)을 결정한다.

마. 도장의 표준량

도장의 표준량은 평편한 면의 단위면적에 도장하는 도장재료의 양이고, 실제의 사용량은 도장하는 바탕면의 상태나 도장재료의 손실 등을 참작하여 여분을 생각해 두어야 한다.

2. 자 재

2.1 재 료

가. 도료의 선정

도장재료는 한국산업규격(KS)에서 제정한 규격에 합격한 것을 사용함을 원칙으로 하고, 공사시방에서 정하는 바가 없을 때에는 그 제조회사 제품 등에 대하여 사전에 담당원의 승인을 받는다.

나. 도료의 확인

도료는 상표가 완전하고 개봉하지 않은 채로 현장에 반입하여, 즉시 KS 표시여부, 규격번호, 품명, 중

별, 제조년 월일, 포장의 번호 및 수량, 구성성분(안료 및 용제), 희석방법, 색명 및 번호 등에 대하여 담당원의 확인을 받는다.

다. 가연성 도료의 보관 및 장소

가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 한다.

1) 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장 내에서 담당원이 승인하는 창고에 보관하고 도료창고에 "화기 엄금" 표시를 한다.

2) 도료창고는 특히 화재에 주의하고, 창고 내와 그 주변에서의 화기 사용을 엄금한다. 도료창고 또는 도료를 둘 곳은 아래 사항을 구비한다.

- 독립한 단층건물로서 주위 거물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.

- 건물 내부의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때에는 내화구조 또는 방화구조로 된 고획된 장소를 선택한다.

- 지붕은 불연재로 하고, 천장을 설치하지 않는다.

- 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.

- 신너를 많이 보관할 때에는 소화방법 및 기타 위험물 취급에 관한 법령에 준하여 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

3) 사용하는 도료는 될 수 있는 대로 밀봉하여 새거나 옆지르지 않게 다루고, 썩은 것 또는 옆지른 것은 발화의 위험이 없도록 닦아낸다.

4) 도료가 묻은 형걸 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료관 창고 안에 두어서는 안 되며 반드시 소각시켜야 한다.

라. 개봉시의 입회

도료를 사용하기 위하여 개봉할 때에는 담당원의 입회하에 개봉하는 것을 원칙으로 한다.

마. 도장시험(샘플시공)

담당원은 바니시나멜락카트수도장 및 옷도장 등으로서 복잡한 공정 또는 고급 마무리일 경우에는, 공정공법 도장공의 기능도빛깔광택배색 마무리의 정도 및 마무리면의 상태 등을 검토하기 위하여 도장시험을 할 수 있다. 이를 샘플시험이라 한다. 이 시험은 견본보다 큰 면적의 판 또는 실물에 도장할 수도 있다. 실제의 벽면과 그 외의 외부 및 내부의 건물 부재에 견본도장을 할 때에는 최소 10㎡ 크기의 지정하는 표면 위에 광택 및 색상과 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 마감도장을 한다(다만, 이 경우는 마감에 특별한 주의가 필요할 때만 적용한다.)

바. 도료의 배합 및 배합장소

도료는 바탕면의 조밀흡수성 및 기온의 상승 등에 따라 배합 규정의 범위 내에서 도장하기에 적당하도록 조절한다. 도료의 배합은 담당원이 지정하는 장소에서 담당원의 입회하에 한다.

사. 체 거르기

도료의 사용 직전에 오물, 기타 잡물이 섞여 있지 않도록 하고 체에 걸러 사용한다.

아. 바탕 만들기 및 바탕면에는 아래의 처리를 한다.

1) 녹유해한 부착물(먼지기름타르분화반죽플라스터시멘트 모르타) 및 노화가 심한 낡은 구도막은 완전히 제거한다.

2) 면의 결점(흠구멍갈라짐변형용이흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.

3) 배어나오기 또는 녹어나오기 등에 의한 유해물(수분, 기름, 수진, 산, 알칼리 등)의 작용을 방지하는 처리를 한다.

4) 도장의 부착이 잘 되게 하기 위하여 연마 등의 필요한 조치를 한다.

자. 바탕 및 바탕면의 건조

바탕자체 및 바탕표면이 건조하지 않을 때에는 충분한 양생기간을 두어, 충분히 건조시킨 후 그 다음 공정의 작업을 진행시켜야 한다.

차. 환경 및 기상

도장하는 작업 중이거나 도료의 곤조 기간 중, 도장하는 장소의 환경 및 기상조건이 아래와 같아서 좋은 도장 결과를 기대할 수 없을 때에는 담당원이 승인할 때까지 도장하여서는 안된다.

1) 도장하는 장소의 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 도장 건조가 부적당할 때 주위의 기온이 5℃ 미만이거나 상대습도가 85%를 초과할 때 눈, 비가 올 때 및 안개가 끼었을 때 다만 별도로 재료, 제조업자의 시방서에 별도로 표시한 경우에는 예외로 한다.

2) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흠 먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.

3) 주위의 다른 작업으로 인하여 도장작업에 지장이 있거나 또는 도막이 손상될 우려가 있을 때.

카. 도장용 기구

솔, 주걱, 뿔도장기 기타 도장용 기구는 쓰기 좋은 상태로 깨끗하게 하여 사용한다.

타. 품질의 시험

도료의 품질에 대하여 담당원이 필요하다고 인정할 때에는 국가공인 기간에 의뢰하여 시험을 한다.

파. 정별용 도료의 조색

정별용으로 사용할 도료의 조색은 전문 제조회사가 건본의 색상, 광택으로 조색함을 원칙으로 한다.

다만, 사용량이 적을 때에는 담당원의 승낙을 받아 현장에서 도료를 혼합하여 조색할 수 있다.

하. 납 함유량

도료의 납 함유량은 무게로 0.5% 이상 초과되지 않도록 한다. 다만 7세 이하 어린이의 손이 닿는 난간 및 창호의 표면에는 사용하지 않도록 한다.

거. 도장하지 아니하는 부분

1) 마감된 금속표면

별도의 지시가 없으면 도금된 표면, 스테인레스강, 크롬판, 동, 주석 또는 이와 같은 금속으로 마감된

재료는 도장 하지 않는다.

2) 움직이는 품목 및 라벨

움직이는 운전부품, 기계 및 전기부품으로 벨브, 댐퍼동작기, 감지기 모터 및 송풍기 샤프트는 특별한 지시가 없으면 도장하지 않는다. 단, 라벨에는 도장하지 아니한다.

2.2 도료의 품질

이 시방에서 쓰는 도료는 표 23010.1과 같은 품질의 것으로 한다. 규격종별의 선정희석액의 배합비율 도료 용도의 선정 등에 대하여는 각 절의 도장 종별표에 지시한다.

표 23010.1 도료의 품질(종류)

번호	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제 (신너)	용도	
		규격번호	품질내용	규격종별			
1	조합 페인트	KS M 5312	조합페인트	1급 2급	페인트 신너	목재,철재,아연,도금면	
2	조합 페인트 목재용 프라이머	KS M 5318	조합 페인트 외부용 목재 프라이머 (백색 및 담색)	1급	페인트 신너	목부 초벌용	
3	녹막이 도장재료	A류	KS M 5325	아연말 프라이머	1종, 2종, 3종	페인트 신너	철부 아연도강판 방청용
		B류	KS M 5311	광면단 조합 페인트	1, 2, 3, 4, 5종	페인트 신너	철부 녹방지용
		C류	KS M 5323	크롬산 아연 방청페인트	1종 2종	페인트 신너	철부 녹방지용
		D류	KS M 5424	공면단 크롬산아연 방청페인트		페인트 신너	철부 방청용
		E류	징크로메이트 및 프탈산 수지를 주체로 하는 녹막이 페인트			페인트 신너	철부경금속부방청
4	와셔 프라이머	KS M 5337	폴리메닐프부고랄 수지와 인산 등을 주원료로 하여 만든 금속면의 처리제를 겸한 프라이머로서 공사시방에서 정하는 제품으로 한다.	1종, 2종	지정 신너	금속면의 표면 처리제	
5	페인트 신너	KS M 5319	2종을 주체로 한 것으로서 도장 제조회사 지정된 것	2종		도료 희석용	
6	셀라니스	KS M 5602	셀락 바니시 혹은 락크니스		공업용 변성 알콜올	옹이뿔 송진막이 스밌막이	
7	오일퍼티	합성수지를 이용한 규격에 합격하는 것으로서 필요에 따라 적당량의 체일안료를 섞어 쓴다.			페인트 신너	구멍뿔용	
8	불포화 폴리에스터 퍼티	불포화 폴리에스터 퍼티로서 고형분이 100%인 도막형 도료			지정신너	구멍뿔용	
9	리무버	공사시방에서 지정하는 제조자의 제품				도막제거용	
10	바니시	KS M 5603	스파 바니시	1종, 2종	페인트 신너	목재용	
		KS M 5601	알키드 바니시	1급, 2급			
11	착색검용 눈먹입제	유성 스테인 또는 수성 스테인과 체질안료를 섞어서 만든 제조자의 제품(stain filler)				착색 및 눈매꿈제	
12	착색제	유성 스테인 또는 수성 스테인으로 하고, 변색이 안 되고 도료에 유해한 작용을 아니하며 또 밀착을 방해하지 않는 것으로서 담당원의 지정으로 선정한다(stain)				약품처리 따른 착색은 특기 시방따름	
13	스밌방지제(바니 시도장용)	투명 락크 니스를 그 농도가 10%내외가 되게 변성알콜올로 묽게 한 것으로 하고 담당원의 승인을 받아 사용한다.				흡수방지용	

14	에나멜 페인트	KS M 5701	자연건조형 알키드 합성수지 에나멜 각색 (프탈산 수지 에나멜)	1종:광택 2종:반광 3종:무광	페인트 신너	목재, 철재, 아연도금면 상도용
15	락카 에마멜		락카 에나멜(lacquer enamel)		락카신너(lacquer thinner)	목재, 철재, 아연도금면
16	락카 신터	KS M 5316	니트로 셀룰로오스 락카용 신너	3종		희석용제
17	투명락카	KS M 5326	투명 락카(clear lacquer)		락카 신터	목재
18	우드 실러	KS M 5327	락카 우드실러(Lacquer wood sealer)		락카신너	스밈방지용
19	샌딩 실러	KS M 5300	락카 샌딩 실러(sanding sealer)		락카신터	눈메꿈용 면조정용
20	리타아더 신너		리타아더 신너 (retarder thinner)			건조지연제
21	알루미늄 페인트 (은색)	KS M 5335	페놀계 또는 석유계 합성 수지와 알루미늄을 주성분으로 한 도료	1종 2종 3종	페인트 신너	철재류
22	염화비닐 바니시	염화비닐 바니시				바탕면 누름용 스킨막이
23	염화비닐 프라이머	염화비닐 프라이머			염화 비닐 신너	초벌용 방청용
	염화비닐 퍼티	염화비닐 퍼티				바탕퍼티 먹임용
	염화비닐 에나멜	염화비닐 에나멜		1, 2종		목재, 철재, 모르터면
	염화비닐신너	염화비닐 신너				희석용제
24	아크릴 바니시	사용하는 아크릴 에나멜의 제조회사가 지정하는 제품				초벌용 스킨방지
25	아크릴 프라이머	사용하는 아크릴 에나멜의 제조회사가 지정하는 제품			아크릴 신너	초벌용(철부면녹막이 도장용)
	아크릴 퍼티	사용하는 아크릴 에나멜의 제조회사가 지정하는 재료				초벌, 퍼티먹임용
	아크릴 에나멜	공사시방이 지정하는 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.				시멘트 모르터, 철재, 목재용
	아크릴 신너	사용하는 아크릴 에마멜의 제조회사가 지정하는 제품				희석용제
26	합성수지 에멀션 퍼티	사용하는 합성수지 에멀션 페인트의 제조자가 지정하는 제품				바탕면누름용(스킨막이용)

27	합성수지 에멀션 페인트	KS M 5310	합성수지 에멀션 페인트(외부) 1.2급		물	시멘트 모르타면
		KS M 5320	합성수지 에멀션 페인트(내부) 1.2급			
28	1액형 우레탄 바니시	공사시방에 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다			페인트 신너	초벌, 재벌용, 정벌목제용
29	2액형우레탄 실러	공사시방에 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			2액형 우레탄실러용 신너	눈먹임 살오름용
	2액형 우레탄 바니시	공사시방에 지정된 제조사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			2액형 우레탄 신너	초, 재, 정벌 목제용
	2액형 우레탄 신너	사용하는 2액형 우레탄 바니시의 제조회사가 지정하는제품				희석제
30	무늬도장 금속용 프라이머	사용하는 무늬도장의 제조자가 지정하는 제품			지정신너	초벌용(금속면 녹막이용)
31	무늬코트	두 색 이상의 안료색상을 가진 입체감이 있는 다색채무늬도장			에폭시 에스터 신너	정벌용 무늬
32	에폭시에 스티퍼티	사용하는 에폭시 에나멜의 제조자가 지정한 제품				구멍메꿈제
	에폭시 에스터 프라이머	사용하는 에폭시 에나멜의 제조회사가 지정한 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.				초벌용(철부면녹막이도장)
	에폭시 에스터 에나멜	공사시방에서 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다			정벌용, 철재 육제용	
33	2액형 에폭시 프라이머	사용하는 2액형 에폭시 에나멜의 제조자가 지정하는 제품			에폭시 신너	콘크리트모르타면용, 금속면녹막이
	2액형 에폭시 에나멜	공사시방에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.				철재, 콘크리트면
34	2액형 후도막 에폭시 프라이머	사용하는 2액형 후도막 에나멜의 제조회사가 기정하는 제품, 또는 담당원의 승인을 받은 제품			에폭시 신너	콘크리트모르타면용, 금속녹막이도장
	2액형 후도막 에폭시 에나멜	공사시방에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			후도막 에폭시 신너	재벌, 정벌용 콘크리트 금속
35	2액형 타르 에폭시 도장	KS M 5307	에폭시 수지와 폴리아미드를 사용하여 여기에 타르, 안료 등 혼합한 도료	1종 2종 3종	2액형 타르 에폭시 신너	내유성을 필요로 하지 않는 초재벌, 정벌용

36	광택합성 수지 에멀전페인트	특수 아크릴계 수지를 사용한 수분산성으로 공해, 인화성이 없는 광택페인트	물	재벌, 정벌용, 철재, 모르터용
37	염화고무도료	내알칼리성, 내수성이 우수한 수지로서 수영장에 적합한 도료	지정신너	내수성 수영장용
38	폴이우레탄 수지 에나멜	폴리에스터 수지와 이소시아네이트를 주체로 한 내화학적, 고광택, 내마모성이 우수한 도료	폴리 우레탄 신너	재벌정벌용 콘크리트면
39	불소수지 에나멜	초내후성, 산알칼리성이 강하고 시멘트, 콘크리트 건축물의 외장용으로 사용되는 도료	지정신너	콘크리트,모르터 철재류
40	뿔도장용 도재	합성수지와 채질안료를 혼합한 입체무늬모양 도료	지정신너	재벌, 정벌치장용
41	방균 페인트	건축물 내의 콘크리트, 시멘트 모르터, 목재 등 곰팡이균이 발생하지 못하도록 만든 페인트	지정신너	초재벌, 정벌용
42	바닥재 도료	특수에폭시, 우레탄 수질? 이용하여 내나모, 부착, 내오염성이 요구되는 바닥재 도료	지정신너	콘크리트, 모르터면

3. 시 공

3.1 적용범위

바탕만들기가 끝난 후는 23020 이하에 규정하는 도장공정에 따른다. 이 절의 규정은 23020 이하의 각 도장의 공정에 대한 공통되는 공법의 표준에 관한 것이다. 각 도장재료의 성질, 도장공법의 차이에 따라 적절히 담당원의 승인을 받아 시공한다. 각 절의 도장에 대하여 특히 필요한 주의 사항이나 특수한 공법에 대하여서는 각 절의 규정에 따른다.

3.2 시 공

가. 도장공정

도장공정의 각 단계마다 공법 및 주요한 도장기기에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 도료의 견본품

도장 도료 견본을 제출하여, 색상, 공택 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다. 도장견본 도료 및 견본판은 변색하지 않게 보존하여 둔다. 다만, 견본 크기의 치수는 담당자의 지시에 따르되 다음 치수의 것을 권장한다.

1) 철재 바탕일 때는 30cm30cm의 것으로 하고 색채와 질감이 유사한 2개의 표본을 제출하되 광택, 색상의 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 표본을 다시 제출한다.

2) 모르터 바탕일 때는 10cm10cm의 크기의 것으로 하고 종류가 각기 다른 마감 및 색채를 지닌 것으로 한다. 그리고 퍼티재, 하도용 도료 및 상도용 도료 도장한 견본을 2개 제출한다.

3) 목재 바탕일 때는 목재 표면 위에 도장한 견본과 자연 그대로의 10cm20cm 크기의 견본 2개를 제출한다.

다. 도장하기

도장하기의 양은 표준량에 따르고, 모여들기, 얼룩, 흘러내림, 주름, 거품, 붓자국 등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 도장한다.

라. 보 양

도장면에 오염, 손상을 주지 않도록 주의하고, 미리 도장할 곳의 주변, 바닥 등은 필요에 따라 적당한 보양작업을 한다.

마. 검 사

각 공정마다 담당원의 검사 및 승인을 받는다.

바. 정리, 정돈 및 재해방지

배합장소 및 작업장은 잘 정리, 정돈하고 청소하여 두며, 대패밥, 종이 등 분진이 날아 다니지 않게 한다. 사용한 연마지, 빈틈, 양생지 등도 청소 및 처분한다. 가연성 도료를 취급할 때에는 화기를 엄금하고, 도료가 묻은 형질 등은 산화 열의 축적으로 자연 발화가 될 우려가 있으므로 안전한 장소에 정리하고, 그 폐품은 속히 현장 밖으로 폐기 처분한다.

3.3 붓도장 공법

가. 붓

붓은 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

나. 붓도장

붓도장은 일반적으로 평행균등하게 하고 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하며 도료 얼룩, 도료흘러 내림, 흐름, 거품, 붓자국 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

다. 로울러도장

로울러도장은 붓도장보다 도장속도가 빠르다 그러나 붓도장 같이 일정한 도막 두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

3.4 뿔도장 도장공법

가. 뿔도장도장 기구

뿔도장 도장에는 도장용 스프레이 건(spray gun)을 사용한다. 락카타입의 도료일 때에는 노즐구경 1.0~1.5mm, 뿔도장의 공기압은 2~4kg/cm²를 표준으로 하고 사용 재료의 묽기 정도(Ford cup#4, 15~25 초 정도)에 따라 적절히 조절한다. 스프레이 건에 쓰이는 압축공기는 유분, 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고, 또한 공기압이 사용 중 0.2kg/cm² 이상 증감되지 않도록 적절한 장치를 한다. 도료 자체를 고압(150kg/cm²)으로 가압하여 도장을 작은 유출관으로 배출시켜 안개처럼 뿔어내는 에어레스(Air-Less) 스

프레이 방법도 있다. 에어레스 스프레이 노즐팁은 0.02~0.1mm의 것이 사용되며, 수치가 커짐에 따라 도막 두께를 두껍게할 수 있다.

나. 뿔도장 방법

뿔도장 거리는 뿔도장면에서 30cm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다. 뿔도장할 때에는 매끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운해의 한 줄마다 뿔도장 나비의 1/3정도를 겹쳐 뿔는다. 각회의 뿔도장방향은 전회의 방향에 직각으로 한다. 매 회의 에어스프레이는 붓도장과 동등한 정도의 두께로 하고 2회분의 도막 두께를 한 번에 도장하지 아니한다. 에어레스 스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 면적을 도장할 수 있다.

3.5 도료의 체거르기

도료는 사용 전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 한다. 체는 KS A 5101(표준체)에 의하고 표 23010.2를 표준으로 한다.

표 23010.2 도장의 체거르기

도료 종류	사용 하는 체	비 고
수성페인트류	No. 250~200	휘저어 거르기
유성페인트류	No. 170~125	휘저어 거르기
바니시, 에나멜, 락카류	No. 125~100	자연 거르기

3.6 연마재료 및 연마지 갈기

가. 연마재료

연마재의 입도, 연마포, 연마지, 내수연마지는 다음의 규격에 합격하는 것으로 한다.

KS L 6001(연마재 입도)

KS L 6002(연마도)

KS L 6003(연마지)

KS L 6004(내수 연마지)

나. 연마지 갈기

각 공정의 연마지 갈기는 밀층 도장의 도장막이 건조한 다음, 각 층마다 하는 것을 원칙으로 하고 연마지의 입도는 각절의 표에 나타난 도장공정의 내용으로 한다. 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대하여서는 면밀히 하고 일반 구조체나 옥외의 비늘판, 처마둘레 등 마무리가 고급이 아닌 것은 생략한다. 도장, 건조, 연마를 매회 원칙으로 하며, 정별도장에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고 또한 차례로 면밀히 한다.

3.7 녹막이도장(방청도장)

가. 처음 1회째의 녹막이도장은 가공장에서 조립 전에 도장함을 원칙으로 하고, 화학처리를 하지 않은 것은 녹떨기 직후에 도장한다. 다만, 부득이 조립 후에 도장할 때에는 조립하면 밀착되는 면은 1회, 장래 녹막이도장이 곤란하게 되는 면은 1~2회씩 조립 전에 도장한다.

나. 현장 반입후 도장은 현장에서 설치하거나, 또는 짜올릴 때 용접 부산물 또는 부착물을 제거한 후 녹막이도장을 1~2회 도장한다. 다만, 설치 후 도장이 불가능 한 부분은 설치 전에 도장한다.

다. 바탕재 종류에 따라 해당되는 제조회사 또는 규격품에 따라야 하며, 담당원의 승인을 받아 담그는 도장방법으로 하여도 좋다.

3.8 퍼티 먹임(putty)

바탕면의 상태에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍뿔용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱등으로 될 수 있는 대로 얇게 눌러 채우고, 건조후에 연마지(#160~180)로 마무리한다. 또는, 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다. 다만, 외부의 처마둘레, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생략하여도 좋다. 퍼티가 완전 건조전에 연마지 갈기를 해서는 안된다.

3.9 스템 방지(흡수방지제 : sealing)

바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 스템 방지를 한다. 스템 방지는 스템 방지제를 붓으로 고르게 도장하거나 스프레이 건으로 고르게 1~2회 뿔도장한다.

3.10 색올림(착색제:stain)

색올림제의 도장방법은 붓도장으로 하고, 대강 건조되면 붓과 부드러운 형겁으로 여분의 색올림제를 닦아 내고 색깔 얼룩을 없앤다. 건조 후, 도장한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때에는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

3.11 눈먹임(눈매꿈제:filler)

가. 눈먹임제는 뾰뾰한 털붓(돼지털의 붓) 또는 나무주걱, 쇠주걱 등으로 잘 문질러 나뭇결의 잔구멍에 압입시키고, 여분의 눈먹임제는 닦아낸다. 잠깐 동안 방치한 후 반건조하여 끈기가 남아 있을 때에 면방사 형겁이나 삼베 형겁 등으로 나뭇결에 직각으로 문질러 놓고 다시 부드러운 형겁 등으로 닦아 낸다.

나. 귀, 문선(trim), 문틀(moulding) 등에는 눈먹임제가 남지 않도록 한다. 색올림을 하지 않고 눈먹임을 하였을 때에는 눈먹임제가 충분히 건조하는 것을 기다려 #240 정도의 연마지로 가볍게 도장면을 문질러 남아있는 눈먹임제를 제거한다.

다. 눈먹임 공정 전에 색올림을 하였을 때에는 연마지로 닦지 않고 형겁 등으로 여분의 눈먹임제를 깨끗이 닦아낸다. 이때 색올림층이 벗겨지지 않게 주의한다.

3.12 물갈기(water sanding)

가. 갈기에는 마른 연마와 물 연마가 있으나 일반적으로 건축도장에서는 마른 연마를 주로 사용한다.

나. 바탕의 오물, 기타 잡물을 제거한 후 필요한 연마지를 가볍게 나뭇결에 따라서 혹은 일직선, 타원형으로 바탕면 갈기 작업을 한다. 물갈기가 필요할 때는 도장 도막이 충분히 경과 건조된 뒤가 아니면 물갈기를 하여서는 안된다.

다. 물갈기에 쓰이는 연마재료 및 갈기법은 다음에 따른다.

1) KS L 6001(연마재 입도)의 No.320~400 정도의 연질의 경석분 또는 퍼미스 스톤(pumice stone) 가루를 약 5배의 물에 이긴 것에 담그어 짠 펠트 또는 천에 묻혀 간다.

2) No. 320~400의 내수연마지를 쓰고, 뒤쪽에 콜크, 고무 등의 받침을 하고 도장면을 적시면서 갈기를 한다.

라. 갈기부분을 적실 때에는 한꺼번에 불필요한 부분까지 적시지 않도록 주의한다.

마. 갈기는 나뭇결에 평행으로 충분히 평탄하게 되도록 또한 광택이 없어질 때까지 갈고, 간 부분은 간 찌꺼기가 마르기 전에 맑은 물에 적신 해면, 스펀지 등으로 도장면을 닦아 간 찌꺼기나 오염을 제거하고, 다시 씻어 꼭짤 스펀지 등으로 훑쳐 낸 다음 버프 또는 비닐 스펀지로 수분을 충분히 훑쳐낸다. 이렇게 한 다음 다시 2시간 이상 방치한 후 도장면이 완전히 건조하면 다음 공정을 실시한다.

3.13 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장

도장하기 법은 3.3 및 3.4에 준하며, 불투명한 도장일 때에는 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장의 각 층의 색깔을 될 수 있을 대로 달리하여 몇 번째의 도장도막인가를 판별할 수 있도록 한다.

3.14 도장공사의 안전

건축 도장공사는 일정한 장소에서 작업할 수가 없고 현장별 이동 작업이 특색이다. 따라서 작업의 효율을 최대한으로 얻기 위해서는 작업자가 작업에 익숙하여야 하고 다음과 같은 안전수칙을 준수 설명되는 특별한 수칙을 준수하여야 한다.

가. 도장재료는 화기로부터 보호 받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.

나. 정류기 형태의 전기 모터 옆에서는 도장작업을 하지 않으며, 표면처리와 도장기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.

다. 용제 처리나 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 한다.

라. 사고의 발생시, 응급처치를 위하여 즉시 보고하고, 도료보관 창고에는 방폭전등 및 밀폐스위치를 사용해야 한다.

마. 작업장 주위는 항상 정리, 정돈 및 청소가 되어 있어야 한다.

바. 안전모, 안전벨트, 안전안경, 방진마스크 등의 보호장비는 항상 준비하였다가 작업시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.

사. 화기 예방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

② 바탕만들기 공사(면처리)

1. 일반사항

1.1 적용범위

각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕조정, 바탕처리 등)를 한다.

2. 자 재

2.1 (해당사항)없음

3. 시 공

3.1 바탕만들기

바탕만들기의 공정의 종별(바탕의 종류, 바탕만들기 공법)은 표 23015.1에 따르고 종별의 지시가 없을 때에는 철재면에서는 3종, 아연도금면에는 2종 또는 3종, 경금속 및 동합금면에는 2종으로 한다. 다만, 비닐계 에나멜 도장일 때에는 철재면에서는 2종, 아연도금면에는 1종으로 하고, 100℃ 이상 온도에서 건조시키는 공업용 도장시는 1종(인산염처리)으로 적용한다.

<표 23015.1 바탕만들기의 도장 종별>

바탕의 종류	도장의 종류	공법
목부, 플라스터, 모르타, 콘크리트면	1종	부분퍼티처리
	2종	전면퍼티처리
	3종	이음새 퍼티처리
철재면	1종	인산염 처리를 할 때
	2종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	3종	보통의 금속
아연도금면	1종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	2종	황산아연의 수용액을 칠할 때
	3종	옥외로서 풍우에 접할 때
경금속 및 동합금면	1종	인산염처리를 할 때
	2종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때

3.2 플라스틱, 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기

건축물의 콘크리트나 시멘트 모르터면은 시공초기에는 다량의 수분과 알칼리성을 함유하고 있어, 도막의 변색이나 박리 등을 일으킬 수 있으므로 도장하기 전에 충분히 건조시켜야 한다.

가. 공 정

플라스틱, 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기 공정은 면의 처리, 건조 시간 및 도료량에 따라 표 23015.7, 23015.8을 표준으로 한다.

<표 23015.7 모르터면, 석고 보드면 전면(All putty) 바탕만들기(2종)>

공 정		내 용	면 처 리	건조시간	도료량(kg/m ²)
1	바탕처리		바탕면의 들뜸이나 부풀음이 없나 조사		
2	오물, 부착물 제거		오물, 부착물 제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료1 : 물4		2시간	0.15
4	퍼티	아크릴 에멀션 퍼티 또는 짚섬퍼티		24시간	1
5	갈기작업				

<표 23015.8 석고보드 이음새 바탕만들기(3종)>

공 정		내 용	면 처 리	건조시간	도료량(kg/m ²)
1	바탕처리		바탕면 들뜸이나 부풀음이 없나 조사	28일 이상	
2	오염, 부착물 제거		오물, 부착물 제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1: 물4		24시간	0.15
4	이음새 퍼티	아크릴 에멀션 투명도료 1: 물4	#80~120 연마지 닦기		1
5	이음새 테이프 부착	양면 접착테이프			
6	줄퍼티(테이프면)	아크릴에멀션 퍼티 또는 짚섬퍼티		2시간	0.5
7	갈기작업		#240 연마 혹은 물샌딩(#320)		

(주) 1) 콘크리트면의 바탕처리는 견출처리법에 따라 시방에 의거, 담당원지시에 따라 별도 처리 계산을 한다.

2) PC면의 전면 면처리도 감독원 지시에 따라 별도로 처리한다.

다만, 비닐계 도료, 합성수지 에멀션 페인트 도장일 때에는 바탕의 건조시간을 3주간(21일)이상 생한다.

나. 공 법

1)바탕재는 온도 20℃ 기준으로 약 28일 이상 충분히 건조시켜야 하며(부순함유율 10% 미만), 알칼리도는 PH 9이하의 상태가 이상적이다.

2)오염, 부착물의 제거는 바탕을 손상하지 않도록 주의한다.

3)바탕의 균열, 구멍 등의 주위는 물축임을 한 다음 석고퍼티로 뱀질한다. 건조 후 연마지로 평면을 평활하게 닦는다.

4)무광택 도료로서 특수도장을 잘 받아 들일 수 있게 할 때는 바탕표면을 도료의 성질에 따라 거칠게 한다.

5)특수도장을 하기로 예정된 콘크리트 바닥면은 5%의 염산용액, 혹은 기타 청소 전용의 용제로 씻어내고 물러 다시 씻어낸 후 암모니아 등 린스(rinse)로 중화시킨다. 또는 샌드 블라스트 공법을 사용할 수 있다.

③ 유성 페인트 도장(합성수지 조합페인트 도장)

1. 시 공

유성페인트 도장의 도장 종별, 도장 횟수는 공사시방에서 정한 바가 없을 때는 다음과 같이 시공한다.

1.1 목부 유성페인트 도장

목부 유성(조합) 페인트 도장의 공정, 회석비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 23020.1에 따른다.

<표 23020.1 목부 조합페인트 도장 공정>

공정	내용	회석비율 (중량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
바탕조정	연마지 #120으로 연마		23015 의거		
초벌도장(1회)	조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색 (KS M 5318)	100 신너 0~10		24시간	0.1
나뭇결 메꾸기	합성수지 퍼티	100		24시간	
연마	연마지 #180		23010.3 의거		
재벌도장(1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12
정벌도장(2회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12

(주) 퍼티작업 필요시 및 담당원의 지시에 추가로 산정한다.

1.2 철부도장

철부의 조합페인트 도장의 공정, 도료, 희석비율, 면처리, 건조시간 및 도료량은 표 23020.2에 따른다.

<표 23020.2 철부 조합페인트 도장 공정>

공정	내용	희석비율 (중량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
바탕조정	연마지 #120으로 연마		23015 의거		
초벌도장(1회)	조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색 (KS M 5318)	100 신너 0~10		24시간	0.1
나뭇결 메꾸기	합성수지 퍼티	100		24시간	
연마	연마지 #180		23010.3 의거		
재벌도장(1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12
정벌도장(2회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12

1.3 아연도금면 도장

아연도금면의 유성페인트도장의 공정, 도료, 도료의 희석비율, 면의 처리, 건조 시간 및 도료량의 표준은 표 23020.3에 따른다.

<표 23020.3 아연도금면의 조합페인트 도장 공정>

공정	내용	연마지 #120~180으로 연마	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마	23015 의거		
2	녹막이도장(1~2회)	광명단 조합페인트 (KS M 5311) 아연말 프라이머 (KS M 5325) 징크로아연메이트 방청 (KS M 5323)	100 페인트 신너 0~10	48시간 수지에 따라 차이가 있음	0.1
3	구멍메꿈	한성수지 퍼티	100		
4	연마	연마지 #180		23010.3 의거	
5	재벌도장 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10	12시간	0.12
6	정벌도장 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10	12시간	0.12

1.4 주의사항

가. 조합페인트의 조색

정별도장에 쓰는 조합페인트는 전문 제조회사가 소요의 색상과 광택으로 조합함을 원칙으로 한다. 도장업자가 조색할 때에는 담당원의 승인을 받아 작업한다.

나. 사용하기 전에 균일상태로 잘 혼합, 섞은 후 사용한다.

다. 도장할 바탕은 기름, 먼지, 녹, 기타 오염물을 완전히 제거한 후 도장한다.

라. 희석은 해당 신너로 10~20% 정도 희석하여 사용한다.

마. 목재의 도장할 때는 KS M 5318(조합페인트 목재용 백색 및 담색)을 사용하고 철재를 도장할 때는 KS M 5424 (광명단 페인트), KS M 5323(크롬산아연 방청 페인트) 및 일반 유성계 방청 프라이머를 이용하며 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.

바. 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 #320~400 샌드페이프로 연마한 후 도장한다.

사. 도료는 사용후 완전히 밀폐하여 화기로부터 멀리한다.

아. 재도장 간격을 준수하여 얇게 도장한다.

4 바니시 도장

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 스파 바니시 도료, 프탈산 바니시 도장, 1액형 우레탄 바니시 도장 및 2액형 우레탄 바니시 도장에 적용하고, 기타 바니시 도장의 모든 경우네는 이 절의 규정을 적용한다.

1.2 도장 종별

가.바니시 도장의 종별(목부 도장일 때)

바니시 도장은 바탕만들기와 내부, 외부 바니시 도장의 2공정으로 나누고, 각 공정의 표준은 표 23025.1 및 표 23025.2에 따른다.

1)내부 바니시 도장

내부의 바니시 도장의 공정은 공정, 도장재료, 희석비율, 먼 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 23025.1에 따른다.

<표 23025.1 내부 바니시 도장 공정>

공정	내용	희석비율 (중량비)	먼처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 #120~180	23015 의거		
2	초벌도장 (1회)	일액형 우레탄 바니시	100	24 시간	0.08
		페인트 신너	5~20		
3	연마	연마지 # 180	23010.3 의거		
4	재벌도장 (1회)	일액형 우레탄 바니시	100	24 시간	0.12
		페인트 신너	5~20		
5	연마	연마지 #240~#320	23010.3 의거		
6	정벌도장 (1회)	일액형 우레탄 바니시	100	24 시간	0.12
		페인트 신너	5~20		

(주) 1) 바탕의 착색 및 눈메꿈 작업을 할 시에는 바탕처리후 작업을 한다.

2) 2액형 우레탄 바니시 도장도 위 공정에 따른다.

나. 외부 바니시 도장

비가 들이치는 외부의 바니시 도장의 공정은 표 23025.2를 표준으로 한다.

<표 23025.2 외부 바니시 도장 공정>

공정	내용	희석비율 (중량비)	먼처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 #120~#180	23015 의거		
2	색올림(착색)	유성 또는 수성액 올림제	23010.3 의거	10시간 이상	0.03
3	초벌도장	스파 바니시	100	24시간	0.04
		페인트 신너	5~15		
4	연마	연마지 #180	23010.3 의거		
5	재벌도장	스파 바니시	100	24시간	0.06
		페인트 신너	5~20		
6	연마	연마지 #240~#320	23010.3 의거		
7	정벌도장	스파 바니시	100		0.12
		페인트 신너	5~20		

(주) 1) 바탕을 착색하지 않을 때에는 2.의 공정은 생략한다.

2) 2액형 우레탄 바니시 도장도 위 공정에 따른다.

2. 자 재

2.1 (해당사항)없음

3. 시 공

3.1 공 법

- 가. 바니시를 도장할 때에는 바니시 솔을 써서 나뭇결에 따라 평행이동하여야 하고 될 수 있는 대로 한 붓으로 도장 한다. 같은 자리를 되풀이하여 붓칠하거나 되돌리는 붓칠을 하여서는 안 된다. 붓 질의 끝자리에 남은 도장은 가볍게 솔로 훑어 낸다.
- 나. 바니시 도장은 특히 습기에 주의하고 습도 85% 이상일 때에는 도장하여서는 안된다.
- 다. 환기를 충분히 시키고 밀폐된 공간에서 도장할 경우에는 보호장구를 착용하여야 한다.

3.2 바니시 재도장

- 가. 도막의 노화가 심할 때
 - 1) 그 전의 도막에 생긴 갈람, 부풀음, 들뜬 격지, 더러움 등은 리무버 등으로 전부 제거한다.
 - 2) 리무버에 용제성의 것을 사용하였을 때에는 휘발유로 충분히 청소하고, 알칼리성의 것을 사용하였을 때에는 수산 등의 중화제로 씻는다.
 - 3) 벗겨낸 다음 바탕재는 충분히 건조시키고 연마재로 잘 닦는다. 필요할 때에는 착색, 눈먹임등을 하고 그 다음은 전항의 공정, 공법에 따라 도장한다.
- 나. 도막의 노화가 심하지 않을 때
기존의 도막에 금, 들뜬 격지 등이 없고 단순히 광택이 없어졌을 때에는 연마지 갈기(#240~#320)를 한 후 전항의 공정, 공법에 따라 도장한다.

수 투명 락카 도장

1. 목부 투명 락카 도장

목부 투명 락카 도장의 공정, 도장, 신너의 희석비율, 먼 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 23035.1에 따른다.

<표 23035.1 목부 투명 락카 도장 공정>

공정	내용	희석비율 (중량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕조정 연마지 #120~#160	-	대패얼룩, 거스름 등을 연마지로 닦는다. (23010.1에 따름)		
2	색깔올림 착색제	-	23010.1 의거	10시간 이상	0.03
3	초벌 우드 실러 락카 신너	우드 실러		2시간 이상	0.10
		락카 신너			
4	재벌 (1회) 락카 신너	샌딩 실러		2시간 이상	0.25
		락카 신너			
5	재벌 (1회) 락카 신너	샌딩 실러		2시간 이상	0.25
		락카 신너			
6	연마 연마지 #240~#320	-	23010.3 의거	-	-
7	정벌도장 (1회) 락카 신너	투명 락카		2시간 이상	0.15
		락카 신너			
8	정벌 (2회) 락카 신너	투명 락카		1시간 이상	0.15
		락카 신너			

(주) 1) 무색 투명의 마무리인 때에는 2의 공정을 뺀다.

2) 눈먹임제의 색깔은 미리 지시를 받아 도장의 견본판과 같이 되도록 조정한다.

3) 마무리에 있어서 무광 락카를 쓸 때에는 8공정에서 무광을 스프레이 도장한다.

2. 주의사항

2.1 재벌도장이 건조한 후 연마지로 바탕재의 길이 방향으로 닦아 평탄히 한다. 이 공정에서는 피도면을 평활하게 도막을 얻기 위한 목적으로 하고 초벌도장 도막은 닦아지지 않도록 주의한다.

2.2 정벌도장은 뿔도장으로 한다. 습도 75~80%에서는 도막에 백화 현상이 발생되므로 락카 신너 30% 이내를 줄이고 리타아더 신너로 바꿔 사용한다. 습도 85% 이상일 때에는 도장하여서는 아니된다.

2.3 붓도장시 신너 희석률을 F.C #4 30~40초로 하고, 스프레이시는 F.C #4 13~17초로 한다.

제 16장 수 장 공 사

1 수장공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 내 외장재료를 붙여대는 공사에 적용하고, 이 시방서에서 정한 바가 없는 경우에는 도면 또는 공사시방에 의한다. 수장공사를 위한 바탕 등 공사와 연관 있는 부분의 시공은 각각 해당공사의 시방서를 따른다.

공장생산된 구성부재 예를 들어, 이중바닥(free access floor), 파티션(partition), 시스템 천장 등을 사용하는 공사의 경우는 각 공사의 공사시방에 따른다.

1.2 설계도서의 확인

가. 시공자는, 설계도서의 내용을 충분히 검토하여 설계도서에서 정하는 경우를 제외하고 공사의 완성을 위하여 필요한 수단 방법을 결정한다. 단, 필요한 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

나. 시공자는, 설계도서의 내용이 명확하지 않은 경우, 그 내용에 의문사항이 있을 경우, 또는 현장사정과 일치하지 않을 경우에는 담당원과 상의하여 해결책을 강구한다.

2. 자 재

가. 내 외장 재료

사용재료는 각각 해당하는 절에 따르며, 그 외는 다음에 따른다.

- 1) 사용재료는 미리 견본을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리 등에 관하여 담당원의 승인을 받는다.
- 2) 한국산업규격에 있는 것은 이에 적합한 것으로 하고, 준불연재료, 난연재료 등을 사용하는 경우에는 건설부장관이 인정하는 것으로 한다.
- 3) 내 외장재료의 종류, 형상, 치수 및 제조자를 지정하는 경우에는 공사시방에 따른다.

나. 고정용 재료

- 1) 내 외장의 고정용 못, 나사못, 볼트 등은 미리 견본을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다. 한국산업규격에 있는 것은 이에 적합한 것으로 한다.
- 2) 접착제는 공사시방으로 정하되, 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 담당원이 승인하는 것을 사용한다.

다. 줄눈대 및 누름대

재료의 종류, 형상, 치수는 공사시방에 따른다. 목재에 대하여는 13000(목공사), 금속재에 대해서는 16000(금속공사), 플라스틱재에 대해서는 22000(플라스틱 공사)에 따른다.

라. 재료의 검사, 운반 및 보관

- 1) 재료의 반입시마다 재질, 형상, 치수, 색깔, 수량 등이 설계도서와 일치하는 지를 확인한다.
- 2) 내 외장재료의 운반, 보관 등에 있어서는 변형, 파손, 오염 등의 결함방지에 특별히 주의한다.

3. 시 공

3.1 작업관리

가. 공사 중 문제의 발생소지를 없애기 위하여 다음 사항에 주의한다.

- 1) 통풍 및 환기
- 2) 직사일광

나. 방화성이 요구되는 경우에는 다음 사항에 주의한다.

- 1) 연소성은 사용재료의 종류에 따라 다르므로 선택시 유의한다.
- 2) 개구부 주위, 관통배관 주위 등 방화상 결함이 발생하기 쉬운 곳에는 내화물을 치밀하게 채우거나 묻는다.

다. 작업현장 및 작업자의 안전관리는 관계법규에 따라 신속하게 하고, 화재, 기타 사고 및 재해방지에 노력한다.

3.2 시공 및 보양

가. 시공에 앞서 바탕면을 점검하여 작업에 지장이 없음을 확인한다.

나. 사용재료 및 구법에 따라서는 시공시의 온도, 습도에 따라 영향을 받을 수 있으므로 이와 같은 영향이 예상되는 경우에는 담당원과 협의하여 대책을 강구한다.

다. 기존의 부분, 시공완료 부분에 파손, 오염의 염려가 있을 경우는 종이, 천, 목개 등으로 보야한다.

라. 접착제 등을 사용하는 곳은 접착제가 경화할 때까지, 유해한 충격이나 진동을 받지 않도록 통행을 금지하며 주변의 타공사에 대해서도 적절한 조치를 한다.

마. 사용할 경우, 실내온도가 5℃ 이하, 또는 접착제가 경화하기 전에 5℃ 이하로 될 염려가 있을 때에는 난방 등의 조치를 취한다.

3.3 검 사

가. 공사완료 후에는 담당원의 지시에 따라 보양제를 제거하고 청소한다.

나. 시공자는 내 외장공사 전공정에 걸쳐 자체적인 검사를 통하여 품질관리를 한다.

다. 담당원의 입회검사 항목은 사전에 협의하여 결정하며, 검사결과에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

2 바탕공사

1. 일반사항

1.1 공통사항

- 가. 이 절은 내 외장재료를 붙여대는 바탕의 재료 및 공법에 적용한다.
- 나. 시공자는 설계도서에 의거하여 시공도를 작성하고 이를 담당원의 승인을 받는다.
- 다. 시공 전에 미리 바탕의 형상, 치수, 강도, 방수, 방습, 건조 및 마무리의 정도 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다.
- 라. 바탕면은 오물, 먼지 등에 의한 성능저하요인이 발생하지 않도록 충분히 청소한 후 본 공사를 한다.
- 마. 필요에 따라 바탕에 기준선을 설정하여 담당원의 승인을 받는다.
- 바. 내 외장공사사의 전문업자에게 바탕을 포함하여 시공을 시키는 경우는 공사시방에 따른다.

2. 자 재

1.1 자재

- 가. 목재
 - 목공사에 따른다.
- 나. 미장재료
 - 미장공사 자재에 따른다.
- 다. 콘크리트
 - 철근콘크리트공사 자재에 따른다.
- 라. 조적재료
 - 벽돌공사 자재에 따른다.
- 마. 금속재료
 - 1) 바탕에 사용하는 강재로, 리브라스류, 용접봉 등은 각각 한국산업규격에 합격한 것으로 한다.
 - 2) 재질, 형상 및 치수는 공사시방에 따른다.
 - 3) 고정용 철물(볼트, 너트, 리벳, 작은 나사, 인서트 및 드라이브 핀 등)은 담당원이 승인한 것을 사용한다.
 - 4) 용접봉의 종별은 전기설비 및 용접방법 등의 조건에 따라 담당원이 승인한 것으로 한다.
 - 5) 강재류는 도장공사 도료의 품질에 의한 녹막이도장 D류를 2회 도장한 것을 사용한다.

3. 시 공

3.1 목조바탕 공법

- 가. 목조바탕 공법은 목공사에 따른다. 내 외장 목재를 접착재로 붙여 대는 경우, 바탕재 면의 마무리 정도는 목공사에 따른다.
- 나. 줄눈 밀창이 보이는 부분의 도장 마무리 경우에는 미리 마무리도장을 한다. 줄눈 밀창에 치장 테이프를 붙이는 경우에는 담당원의 지시를 따른다.
- 다. 도면에 따라 원칙적으로 턱솔이 없는 면 또는 줄 바를 빼대로써 견고한 구조로 한다.

3.2 미장바탕 공법

미장면이 바탕이 되는 경우의 공법은 미장공사에 따른다.

3.3 콘크리트조바탕 공법

콘크리트면이 바탕이 되는 경우의 공법은 철근 콘크리트 공사에 따른다.

3.4 조적(벽돌, 블록)조바탕 공법

조적면이 바탕이 되는 경우는 공법은 벽돌공사에 따른다.

3.5 금속바탕 공법

가. 일반공법

- 1) 벽, 천장바탕은 도면에 따라 공작도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 2) 리벳공작 및 용접공작 등은 철골공사, 금속공사에 준한다.
- 3) 각 부재의 절단면은 도면에 지정하는 것을 제외하고는 축선과 수직으로 한다.
- 4) 가스절단에 의한 절단부분에는 패인 곳이 없어야 한다. 절단할 때에 발생한 변형은 교정한다.
- 5) 구부리 가공을 요하는 강재는 상온 또는 열간가공으로 한다.
- 6) 가공부분으로서 녹막이처리가 손상된 개소는 즉시 보수를 한다.
- 7) 기타 사항에 대해서는 금속공사에 따른다.

나. 강제 간막이 벽의 바탕

- 1) 철근콘크리트조, 보강 콘크리트 블록조 또는 조적조에 붙여대는 경우 횡가새는 주구조체에 앵커볼트로 조여대고, 셋기둥 및 문설주의 상하는 횡가새에 용접한다. 또한, 셋기둥 및 문설주를 직접 구조체에 붙여대는 경우에는 콘크리트에 묻던가 연결용 철근에 용접한다.
- 2) 철골저에 붙여대는 경우 횡가새는 철골조에 용접 또는 고정용 철물로 붙여댄다. 셋기둥 및 문설주를 횡가새 또는 직접주구조체에 붙여대는 경우에는 용접을 원칙으로 한다.
- 3) 개구부 기타

셋기둥 및 문설주는 도면에 따라 연결재를 450mm 간격 내외로 용접하며, 개구부 양측의 모서리에는 세로로 보강용 앵글을 용접한다.

4) 띠장

도면에 따라 셋기둥 및 문설주에 용접 또는 고정용 철물로 붙여댄다.

다. 강제천장 바탕(철근콘크리트조인 경우)

1) 달대볼트

-달대볼트 고정용 인서트의 간격은 공사시방에서 정하는 바가 없을 경우, 경량천장은 세로 1m, 가로 2m를 표준으로 한다.

-벽 및 보 밑의 인서트는 달대볼트의 고정에 지장이 없는 위치에 묻는다.

-반자틀맞이, 달대볼트는 공사시방에서 정한 바가 없을 경우, 직경 9mm로 하고 상부는 인서트에 고정하고, 하부는 반자틀맞이 행거붙임으로 한다.

2) 반자틀맞이

-반자틀맞이는 간격 1m 내외로 배치하고 양끝을 맞대어 달대볼트의 행거에 고정한다.

-반자틀맞이는 담당원의 지시에 따라 치켜 올린다.

3) 반자틀

-간격은 도면에 따르고, 반자틀맞이에 용접 또는 지정된 특수 철물로 견고하게 고정한다.

-반자틀 격자형으로 하는 경우, 반자틀과 반자틀의 접합부는 용접 또는 특수 철물로 견고하게 고정한다.

-반자틀의 양끝은 맞대거나 매입한다.

라. 강제천장 바탕(철골조인 경우)

1) 달대볼트

달대볼트는 다.항에 따르는 외에 달대볼트 상부는 주구조체 또는 달대볼트맞이 강재에 볼트조이

기공법 또는 전기용접으로 한다.

2) 반자틀맞이

반자틀맞이의 양끝은 기둥, 샷기둥 등 강재에 닿는 부분을 맞댐 또는 덧댐용접으로 하여 달대볼트의 행거에 고정하고, 담당원의 지시에 따라 치켜 올린다.

3) 반자틀

기둥 및 샷기둥맞이는 맞댐 또는 덧댐용접으로 하고 기타 공법은 3.5 나.항에 따른다.

마. 라스붙임 공법

1) 리브라스류의 이음술기

세로 이음매는 받이재 위에서 50mm 내외로 겹쳐대고, 가로는 리브와 리브를 서로 겹친다. 4분 겹침이 되는 개소는 대각선 상의 2분을 모서리 잘라내기로 한다.

2) 리브라스류의 고정

리브라스류는 받이재 면 리브에 직각방향으로 붙여대고 길게 늘어뜨려 우글음이 없게 고정한다. 고정간격은, 리브라스류의 단부에서는 받이재마다 리브의 위치에서 300mm 내외, 기타는 리브간격이 90mm일 경우 리브 3분마다, 120mm일 경우 2분마다 엇갈림으로 고정하며, 받이재마다 직경 1.2mm 이상의 철선으로 긴결한다.

3 바닥공사

이 절은 바닥에 내 외장재료를 붙여대는 재료 및 공법에 적용한다.

1. 목재공사

1.1 일반사항

가. 내장에 사용되는 목재품류는 각각 다음의 규격에 합격하는 것으로 한다. 다음 규격에 없는 것은 공사시방에 따른다.

- KS F 3010(보통 합판)
- KS F 3103(플로링 보드)
- KS F 3106(특수가공 화장합판)
- KS F 3107(천연무늬 화장합판)
- KS F 3111(무늬목 치장합판 플로링 보드)
- KS F 3113(구조용 합판)
- KS F 3114(마루판용 합판)
- KS F 3122(가압식 방부처리 마루틀재)

나. 목재품류의 수종, 종류, 형상, 등급 및 치수 등은 공사시방에 따른다.

1.2 자 재

가. 목재품류의 고정재료는 일방사항에 따른다.

나. 쪽매널의 종류, 형상, 등급 및 치수는 공사시방에 따른다. 쪽매널류를 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받고 함수율은 목공사에 따른다.

다. 플로링 보드의 종별은 표 24020.1을 표준으로 하고, 그 종별 및 수종의 지정은 공사시방에 따른다.

<표 24020.1 플로링 보드의 종별(단위 : mm)>

종 별	A종	B종	C종
등 급	1등	2등	2등
두께	18	18	15
나 비	64	75	75이상
길 이	500 이상		

라. 플로링 블록의 종별은 표 24020.2를 표준으로 하고, 그 종별 및 수종의 지정은 특기사항에 따른다.

- 1) 플로링 블록의 뒷면에는 블로운아스팔트 등을 도장하고, 굽기 2.5mm 이하의 모래를 전면에 부착시킨 것으로 한다. 또한, 고정발 철물은 두께 0.6mm 이상, 나비 25mm 이상의 강제 판으로 하고, 아스팔트 도장 또는 이와 동등 이상의 녹막이처리를 한 것으로 한다.
- 2) 붙임용 모르타의 용적배합비는 시멘트 1 : 모래 3의 된비빔으로 한다.

<표 24020.2 플로링 블록의 종별(단위 : mm)>

종 별	A종	B종	C종
등 급	1등	2등	3등
크 기	18		
두께	300		
나비 길이	300	300	

마. 파키티리 블록의 종별은 표 24020.3을 표준으로 하고, 그 종별 및 수종의 지정은 공사시방에 따른다.

<표 24020.3 파키티리 블록의 종별(단위 : mm)>

종 별		A종	B종	C종
등 급		1등	2등	3등
크기	두께 나비 길이	9 300 300		

- 1) 파키티리의 종별은 표 24020.4를 표준으로 하고, 그 종별 및 수종의 지정은 공사시방에 따른다.
- 2)모자이크 파키티리 플로링의 종별은 표 24020.5를 표준으로 하고, 그 종별 블록의 크기 및 수종의 지정은 공사시방에 따르며, 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

<표 24020.4 파키티리의 종별(단위 : mm)>

종 별		A종	B종	C종
등 급		1등	2등	3등
크기	두께 나비	9 75		

<표 24020.5 모자이크 파키티리 플로링의 종별(단위 : mm)>

종 별	A 종	B 종	C 종
등 급	1 등	2 등	3 등
두께	8		

3) 접착제는 일반사항에 따른다.

바. 합판

- 1) 합판의 종류, 등급, 표면판의 수종 및 치수 등은 공사시방에 따른다. 그 무늬결, 색깔 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인 받는다.
- 2) 특수 합판의 제조업자를 지정할 필요가 있을 경우에는 공사시방에 따른다.
- 3) 합판류를 붙여대는 철물류는 공사시방에 따르고, 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 보통 못으로 한다.

2. 시 공

2.1 쪽매널 바닥깔기

가. 바탕

쪽매설 바닥깔기의 바탕은 이중 바닥깔기를 원칙으로 하고, 밀창깔기 바닥널은 두께 18mm 이상의 것으로 하고 공법은 목공사에 따른다. 위 깔기 바닥널은 두께 6mm 이상의 소나무, 낙엽송, 삼송, 미송, 라왕 및 보통합판 등으로 하고, 장선에 못을 박아대고 터진 곳 없이 평활한 바닥으로 한다.

나. 공법

- 1) 도면에 따라 바탕널에 정확하기 나누기를 하여 쪽매널을 바심질한다.
- 2) 작업공간은 상온상태로 적당한 습도가 유지되도록 밀폐되어야 하고, 바탕깔기 작업을 시작하기 5

일 전부터 쪽매널을 깔기장소에 보관하되, 깔기작업을 전후로 상당기간 18℃~21℃의 온도를 유지한다.

- 3) 쪽매 널의 쪽매자리 및 이음자리의 붙여대기는 일반사항의 접착제 중 난연성이 있는 것을 사용하며, 요소마다 숨은 못박기를 한다. 못은 나사용의 바닥용으로 하고, 각 쪽매의 끝은 80cm 간격 이내로 접시머리 나사못으로 고정한다. 걸레받이와 접합부는 바닥공사의 걸레받이와 접합부 공법에 따른다.
- 4) 쪽매설을 붙여댄 후, 턱진 곳은 대패질하여 평탄하게 하고 연마지뒹기로 마무리한다. 연마지뒹기 마무리의 종별 및 연마지는 표 24020.6을 표준으로 하고 그 종별의 지정은 공사시방에 따른다.
- 5) 구석진 곳 등 연마지뒹기가 곤란한 경우에는 적당한 방법으로 평활하게 마무리한다.

다. 보양

쪽매 널깔기 후에는 물 취급에 주의하고, 직사일광을 막기 위하여 하드롱지 등을 양질의 풀로 붙이고, 필요에 따라 거적 등으로 보양한다.

<표 24020.6 데크샌더의 횡수 및 연마지>

종 별	A 종	B 종	C 종
1회째	-	#20~#24	-
2회째	-	#36~#50	-
3회째	#80~#100	#60~#80	-

라. 표면도장

담당원의 지시에 따라 보양재를 제거하고, 두드러지거나 턱진 곳, 뒤틀림 등을 보수한 후, 공사시방에 정한 바가 없으면 왁스도장 2회 및 뒹기마무리를 한다.

2.2 플로팅 보드 바닥깔기

가. 바탕

- 1) 플로팅보드를 장선에 직접 붙여대는 경우, 장선간격은 450mm 내외를 표준으로 한다. 장선의 상단은 두드러짐이나 턱솔이 없고 일매진 바탕으로 한다.
- 2) 이중 바닥깔기의 경우에는 바닥공사에 따르고, 밀창 널깔기는 목공사에 따른다.

나. 공법

- 1) 보드의 이음위치는 장선에 관계없이 엇갈리게 잇는다.
- 2) 붙여대기에 있어 판 옆 및 마구리의 가공부분에 손상을 주지 않도록 올바르게 충분히 밀착시키고, 길이 450mm이상의 못으로 장선에 숨은 못박기로 한다. 걸레받이와의 접합은 도면에 따라 시공한다.
- 3) 연마지뒹기 마무리는 바닥공사에 따른다.

2.3 플로팅 블록 바닥깔기

가. 바탕

바탕면(콘크리트 또는 모르터)은 나무흙손으로 평탄하게 마무리하고, 플로팅 블록의 표면보다 50mm 낮게 한다. 플로팅 블록을 깔기 전에 바탕면의 건조도를 확인하여야 하고 바탕면의 여러 지점에 물방울을 떨어뜨려 쉽게 스며들 경우에는 깔기작업을 중단하여야 한다.

나. 공법

- 1) 플로팅 블록은 나누기도에 따라 바닥의 중앙부분에서 사방으로 붙여 간다.
- 2) 붙임용 모르터를 충분히 깔고 블록을 배열하여 나무망치 등으로 가볍게 두드려 고정할 철물이 모르터에 묻히도록 하며, 틈서리, 턱솔 등이 지지않게 붙여 댈다. 걸레받이와의 접합부, 바탕바닥이

끝나는 부분에는 신축줄눈을 13mm 이상 두어야 하고 신축줄눈 부분이 문선으로 감추어지지 않을 경우에는 적절한 충전재료를 신축줄눈을 채운다.

- 3) 붙여 간 후에 축축한 톱밥 또는 거적 등을 깔고 겨울에는 7일 이상, 기타는 4일 이상 보행을 금하고 충격을 주지 않도록 한다.
- 4) 모르타의 경화 정도를 보아 턱진 곳을 보수하고, 바닥공사에 따라 연마지뒹기 마무리를 한다.

2.4 합판붙임

가. 바탕

바닥, 벽, 천장의 바탕은 도면에 따라 목공사의 해당 각 항과 바닥공사 2.1 다.항 및 바닥공사 2.1 라.항을 표준으로 한다.

나. 공법

- 1) 벽, 천장붙임은 나비로 나누어 맞추고 걸레받이, 두겹대, 문꼴선, 돌림선 기타와의 접합은 도면에 따라 시공한다. 판 옆을 맞출 때에는 틈서리, 턱솔 등이 없도록 하고 조이너(joiner)를 붙여댈 때에는 위치 바르게 고정한다.
- 2) 합판의 치장널갈기의 경우에는 숨은못박기로 하고, 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 마무리한다.
- 3) 벽, 천장의 못박기는 판면에 처짐이나 우그러짐 등이 생기지 않도록 담당원의 지시에 따라 그 간격을 정한다.
- 4) 접착제붙임 공법은 접착제가 경화될 때까지 적당한 방법으로 보양한다.
- 5) 종이, 천류의 붙이 바탕이 되는 합판을 목박기 하는 경우에는 녹막이처리한 못을 사용하고, 기타 바탕붙임용은 보통 목으로 한다. 이음은 맞댐으로 하고, 턱지지 않게 한다.

3. 합성고분자계 바닥타일류 및 시트류

3.1 일반사항

타일류 및 시트류 바닥 마감공사는 아스팔트 붙임공사, 고무타일 붙임공사, 비닐 및 비닐합성타일 붙임공사와 비닐시트 및 고무시트 붙임공사에 적용한다.

3.2 자 재

가. 바닥타일류

아스팔트 타일, 고무타일, 비닐 타일, 및 비닐합성타일의 두께는 공사시방된 것을 제외하고는 3mm 이상의 것을 사용한다.

나. 바닥시트류

- 1) 리놀륨, 고무시트 및 플라스틱 바닥깔기용 시트류의 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방에 따른다.
- 2) 접착제는 바닥공사에 따른다.

3.3 시 공

가) 바닥타일류 공법

1) 공법

- 도면 또는 담당원의 지시에 따라 나누어 대기를 하고, 문꼴 옆, 기둥모양, 바닥 밀 검사구 둘레, 기타 잘라내서 붙이는 부분에는 특히 틈나지 않게 한다.
- 붙이기에는 접착제를 바탕면에 고르게 바르고 필요에 따라 타일류의 뒷면에도 바른다. 바름은 온통바름으로 하며 두드러지거나 턱지지 않게 한다. 단, 프라이머를 사용하는 경우에는 담당원의 지시에 따른다.

- 붙인 후에는 표면과 바탕 사이의 접착제를 제거하고 로올러 등으로 눌러 접착면에 공기가 남지 않도록 하고, 접착제가 경화할 때까지 담당원의 지시에 따라 보양한다.
 - 붙일 때에 실온이 낮아 시공에 지장을 줄 우려가 있을 경우, 담당원의 지시에 따라 적절한 방법으로 난방하여 시공한다.
- 2) 붙임 후, 접착제의 경화 정도를 보아 담당원의 지시에 따라 온수 또는 중성세제로 물 청소하고, 건조 후에 수용성 왁스 등을 사용하여 마무리담기를 한다.

나. 바닥시트류 공법

1) 공법

가) 임시깔기

시트류의 말린 상태가 퍼질 때까지 충분한 기간동안 임시깔기를 한다.

나) 정깔기 및 붙임

- 이음 및 옆댐의 위치는 담당원의 지시에 따른다. 이음, 옆댐 및 출입구, 기둥, 벽의 옆 또는 마루 밑 검사구 갯둘레 기타 잘라내기 부분은 틈나지 않게 한다.
- 붙임시 실온이 낮아 시공에 지장을 줄 우려가 있을 때에는 담당원의 지시에 따라 적당히 실내를 덥힌다.
- 붙임은 소정의 적착제를 바탕면에 고르게 바른 다음, 필요에 따라 시트류의 뒷면에도 접착제를 바르고, 두두러지거나 턱지지 않게 온통붙임으로 한다.
- 붙인 후에는 표면의 적착제를 제거하고, 로올러 등으로 눌러 접착면에 공기가 남지 않도록 압착한 다음, 필요에 따라 누름대 대기를 하여 접착제가 충분히 경화될 때까지 보양한다.

다) 표면 마무리

붙인 후 접착제의 경화 정도를 보아 담당원의 지시에 따라 온수 또는 중성세제로 물 청소하고, 건조 후에는 수용성 왁스 등을 사용하며 마무리 담기를 한다.

4. 합성고분자계 도장공사

4.1 일반사항

본 공사는 수지화합물이나 잔골재와 혼합된 수지성 유제로 만들어진 바닥마감재를 바탕층에 접착시켜, 얇고 내구성이 있는 바닥면을 형성하는 것으로 바탕 에폭시수지 도장, 폴리우레탄 도장 바닥, 불포화 폴리에스터 수지 도장바닥 공사등에 적용하며, 기타 도장 바닥재를 사용할 경우 공사시방에 의한다.

4.2 자 재

가. 합성고분자계 도장 바닥에 사용하는 수지, 촉진제, 경화제, 골재 기타 배합재료 및 배합비는 제조업자가 지정하는 것에 따르고, 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 견본은 15cm의 정방형으로 하고 단단한 바닥에 고정시킨 상태로 지시된 마감으로 된 것을 제출하여야 한다.

나. 작업 공간은 폐쇄되어야 하며 솔벤트성 화확물질 등의 사용 중에 발생하는 유독가스의 누적을 방지하기 위하여 피복재의 양생이 완료될 때 까지는 적절하게 통풍이 계속되도록 하여야 한다.

4.3 시 공

가. 바 탕

합성고분자계 도장을 하는 바탕은 24015.3.2의 미장바탕 및 24015.3.3의 콘크리트조 바탕에 따른다.

나. 공 법

- 1) 표면은 균일한 내구성을 가지게 하고 이음매를 제외하고는 마무리 작업 도중에 중단되지 않도록 하여야 한다.
- 2) 프라이머의 피복은 공사시방에 규정된 살포율에 따라 하여야 하며, 기반층과 수지와의 적절한 부착력을 확보하기 위해서 바닥마감재 붙임 작업과 동시에 이루어지도록 하여야 한다.
- 3) 프라이머 피복이 끝남과 동시에 잔골재 등이 혼합된 바닥마감재를 흠손질로 마감하고 동력에 의한 모래 뿌리기를 하여 흠손자국을 제거해야 한다.
- 4) 치장바닥붙임일 때는 프라이머의 피복이 끝난 다음 바닥마감재를 흠손질하여야 하며, 치장재의 접착은 잔골재가 들어 있지 않은 접착제로 접착시공한다.
또한 바닥마감재의 잔골재는 접착제 위에 포화되도록 살포하여야 하며 잔골재가 수지 위에 수직으로 떨어지도록 하여야 하며, 살포 후 과다분을 제거한 다음 동력에 의한 모래 뿌리기를 하여야 한다.

4 벽 및 천장공사

이 절은 벽 및 천장에 내 외장재를 붙여대는 재료 및 공법에 적용한다.

1. 목질계 공사

1.1 일반사항

가. 내장에 사용되는 목재품류는 각각 다음의 한국산업규격에 합격하는 것으로 한다. 다음 규격에 없는 것은 공사시방에 따른다.

KS F 3101(보통 합판)

KS F 3103(플로링 보드)

KS F 3106(특수가공 화장합판)

KS F 3107(천연무늬 화장합판)

1.2 자 재

가. 합판 붙임 재료

1) 합판의 종류, 등급, 피면판의 수종 및 치수 등은 공사시방에 따른다. 그 무늬결, 색깔 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2) 특수 합판의 제조업자를 지정할 필요가 있을 경우에는 공사시방에 따른다.

3) 접착제는 일반사항에 따른다.

4) 합판류를 붙여대는 철물류는 공사시방에 따르고, 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 보통 못으로 한다.

나. 섬유판류 재료

1) 섬유판류는 다음의 한국산업규격에 적합한 것으로 하고, 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방에 따른다. 한국산업 규격에 제정되지 않은 것은 담당원이 승인한 것을 사용한다.

KS F 3104(파이클 보드)

KS F 3200(섬유판)

2) 고정용 철물

섬유판류의 고정용 철물은 공사시방에 따른다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 아래를 표준으로 하고, 크기는 담당원의 지시에 따른다.

-받이재가 목조인 경우에는 유니크롬 도금을 한 보통못 또는 평머리못으로 한다.

-줄눈대, 누름선 등의 고정용 철물은, 바탕이 목조인 경우에는 황동못, 유니크롬 도금한 둥근못이나 평머리못으로 한다.

3) 외장용 줄눈대, 누름선 및 접합개소 기타 비아무림용 철물은 공사시방에 따른다.

1.3 시 공

가. 합판붙임

1) 바탕

바닥, 벽, 천장의 바탕은 도면에 따라 제13장(목공사)의 해당 각 항과 바탕공사 2 및 바탕공사 3.1을 표준으로 한다.

2) 공법

가) 벽, 천장 붙임은 나비로 나누어 맞추고 걸레받이, 두겹대, 문꼴선, 돌림선, 기타와의 접합은 도면에 따라 시공한다. 판 옆을 맞출 때에는 틈서리, 턱솔 등의 없도록 하고 조이너(joiner)를 붙여댈 때에는 위치 바르게 고정한다.

나) 합판의 치장널깎기의 경우에는 숨은 못박기로 하고, 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 마무리한다.

다) 벽, 천장의 못박기는 판면에 처짐이나 우그러짐 등이 생기지 않도록 담당원의 지시에 따라 그 간격을 정한다.

라) 접착제붙임 공법은 접착제가 경화할 때까지 적당한 방법으로 보양한다.

마) 종이, 천류의 붙임 바탕이 되는 합판을 못박기 하는 경우에는 녹막이처리한 못을 사용하고, 기타 바탕 붙임용은 보통못으로 한다. 이음은 맞담이음으로 하고, 턱지지 않게 한다.

나. 섬유판류

1) 바탕

내 외장의 바탕은 바탕공사에 따르며, 종이붙임, 천붙임 등의 바탕재로 사용하는 경우, 담당원의 지시에 따라 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 붙여댄다.

2) 가공

가) 절단면이 보풀거나, 부정형인 경우에는 대패질 또는 연마지 등으로 평활하게 마무리한다.

나) 큰 면접기는 원칙적으로 기계가공으로 하고, 작은 면접기는 대패질 또는 연마지닦기로 한다.

다) 경질 섬유판의 물축임은 판의 1변이 350mm 이상의 큰 것에 대하여 하고, 반경질 섬유판의 물축임은 담당원의 지시에 따른다. 물축임은 판을 붙여대는 1~2일 전에 담당원의 지시에 따른다.

3) 붙임

가) 섬유판류를 붙여댈 때에는 아래를 표준으로 한다.

나) 섬유판류는 도면 또는 담당원의 지시에 따라 벽, 천장판의 나누기를 하고, 바닥과 들뜨지 않도록 붙여댄다. 벽천장은 중앙부분부터 붙이기 시작하여 순차적으로 사방으로 향하여 붙여 나가야 하며 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 잘바르게 붙인다. 고정용 철물류는 잘바르게 등간격으로 고정한다.

다) 경질 섬유판류를 못 및 나사못류로 붙여대는 경우

- 경질 섬유판, 파티클 보드, 파티클 보드 치장판 및 이들의 2차 제품의 고정용 못 또는 나사류의 위치는 주변의 경우, 판의 가장자리부터 100mm 안쪽으로 한다.
- 주변부 반이재에서의 고정용 철물의 간격은 판의 네귀 구석을 기준으로 하여 120~150mm, 기타 반이재에 있어서는 180~200mm로 하여 잘바르게 등 간격으로 한다.
- 주판 변부로부터 10mm 미만에 고정용 철물을 댈 경우, 또는 기타 위치에 있어서, 판이 갈라질 염려가 있을 경우에는 담당원의 지시에 따라 전기드릴 또는 송곳을 사용하여 구멍을 뚫고 시공한다.

라) 연질 섬유판, 반경질 섬유판의 고정용 철물의 간격은 위에 준하되, 처지거나 두드러질 우려가 있을 경우에는 담당원의 지시에 따라 시공한다.

마) 섬유판을 접착제로 붙여대는 경우(못박기 병용도 포함)

- 접착제를 판과 반이재에 필요량을 바른 다음 충분히 눌러 대고, 접착제가 경화할 때까지 임시 누름대 등으로 눌러둔다.
- 접착 붙임, 못박기 공법은 담당원의 지시에 따른다.

바 비가 들이치는 벽, 천장붙임은 도면에 따르고, 줄눈대, 누름선 및 판의 이음 개소 등은 비아무림에 주의하여 붙여댄다.

2. 무기질계 공사

2.1 일반사항

무기질계 판 및 보드류는 다음의 한국산업규격에 적합한 것으로 하고, 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방에 따른다.

한국산업규격에 제정되지 않은 것은 담당원이 승인한 것을 사용한다.

KS F 3197(석면 시멘트 외장 벽판)

KS F 3210(치장용 석면 시멘트판)

KS F 3503(흡음재료)

KS F 3504(석고보드 제품)

KS F 5114(섬유강화 시멘트판)

2.2 패널 보드벽 붙임공사

가. 자 재

패널 보드 종별은 표 24025.1을 표준으로 하고, 그 종별 및 수종의 지정은 공사 시방에 따른다.

<표 24025.1 패널 보드의 종별(단위 : mm)>

종 별		A종	B종	C종
등 급		1	2	3
크 기	두께		9	
	나비	75	75	90
	길이		500 이상	

나 시 공

1) 바탕

패널 보드벽 붙임의 목조바탕은 24015.3.1에 따른다.

2) 공법

- 패널 보드와 걸레받이 및 문फल선 기타와의 접합은 도면에 따라 시공한다.
- 판의 이음 위치는 받이재 중심으로 한다. 판 마구리에 이음가공이 있는 경우에는 받이재에 관계 없이 엇갈림 이음을 할 수 있다.
- 붙여대기는 두드리짐이나 턱솔이 지지 않게 하고 줄바르게 충분히 밀착시켜 받이재에 숨은못박기로 한다.

3) 보양

붙여댄 후에는 담당원의 지시에 따라 종이붙임, 널대기 등으로 표면에 손상을 주지 않도록 보양한다.

2.3 흡음판벽 붙임

가. 자 재

1) 치수 및 제조자의 지정은 공사시방에 따르며, 재료의 소재는 광물성의 섬유로 하고, 표면재료는 구멍 뚫린 비닐이나 구멍 뚫린 폴리에터 수지로 마감된 것으로 한다.

2) 재료의 견본은 가로와 세로가 각각 30cm 크기로 하여 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 시공

1) 바탕

콘크리트나 회반죽 바르기 등 습식공사의 바탕일 경우에는 콘크리트 공사나 회반죽 바르기의 공사가 완료되어 바탕의 표면이 대기의 습도와 평행상태를 이룰때까지는 흡음용 벽판을 현장으로 운반하지 않아야 한다.

2) 공법

- 흡음용 벽판은 적재, 저장 및 취급에 있어서 과도한 습기에 접하지 않도록 보호하여야 하며 밀봉

- 된 묶음으로 현장에 운송하여 공기순환이 되는 건조한 장소에 보관하여야 한다.
- 벽판은 미끄러짐이나 처짐을 방지하기에 충분한 강도를 가지고 있도록 붙여야 하며 표면재료를 소재에 부착할 때에는 주름이나 처짐 또는 기포가 생기지 않도록 하여야 한다.
- 벽판은 수직으로 통줄눈이 되도록 하고 요철은 공사시방에서 정한 바가 없으면 요철이 대칭이 되도록 붙여야 한다.

2.4 흡음용 천장붙임

가. 자 재

- 1) 흡음용 천장재료의 형상 및 치수는 공사시방에 따르되 견본의 크기는 가로와 세로를 각각 50cm가 되도록 하고, 노출되는 반자틀맞이와 반자틀의 견본은 각각 가로 및 세로를 30cm의 크기로 하여 견본을 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 2) 천장에 매달기 위하여 사용하는 와이어는, 아연도금이 된 탄소강으로 하여야 하고 항복하중이 설계하중의 3배 이상이 되는 것을 사용하도록 하여야 한다.
또한, 습도가 높은 곳 등 부식의 염려가 큰 곳에서는 알루미늄 제품을 사용하도록 하여야 한다.
- 3) 매달기용 자 형강은 38mm 이상의 열간압연 또는 냉간압연한 형강으로 단위중량이 700g/m 이상인 것으로 한다.

나. 시 공

1) 공법

- 형틀이나 고정용 철물 등의 노출되는 부분은 균일하게 마감한다.
- 바람에 의하여 천장틀이 치켜 올려지게 될 가능성이 있거나 방화 또는 내화의 필요성이 있을 때는 강제의 스프링 조이너(spring joiner)를 설치하여야 한다.
- 충전제는 건조수축이 일어나지 않는 것을 사용하여야 하고, 충전 후에 밑으로 처지지 않는 합성 재료 하되 표면에 노출되지 않도록 한다.
- 달대는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는, 달대맞이 찬널이나 직접 매달린 반자틀맞이를 따라 1.2m 간격으로 단부의 가까이에 설치하되 수평면에 대한 허용오차는 길이 3.6m에 대하여 3mm 이내로 한다.
- 와이어를 이용한 달때는, 끝을 고리로 하여 구조재에 직접적으로 연결시키거나 삽입철물 등과 같이 시간의 경과에 따라 변질이나 또는 변형이 발생하지 않는 철물에 연결하여야 한다.
- 천장의 바닥에 직접 붙이는 형틀은, 나사의 중심간격을 40cm 이내로 하여 긴결하여야 하며 단부에서는 나사의 중간간격을 7.5cm 이내가 되도록 하여야 한다. 또한 천장 반자틀의 수평면에 대한 허용오차는 길이 3.6m에 대하여 3mm 이내로 하고, 모서리는 연귀이음으로 정확하고 안전하게 연결하여야 한다.
- 설치가 끝나는 즉시 표출된 표면을 손질하고 손상된 곳은 보수하여야 한다.

2.5 석고보드류 공사

가. 자 재

- 1) 석고보드는 다음의 규격에 합격한 것으로 하고, 한국산업규격에 제정되지 않은 것을 사용할 때에는 담당원의 승인을 받는다.
KS F 3503(흡음재료)
KS F 3504(석고보드 제품)
- 2) 고정용 철물
석고판류의 고정 철물은 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 아래를 표준으로 하고 담당원의 지시를 따른다.
- 받이재가 목조인 경우에는 아연도금 또는 유니크롬 도금한 평머리 철못으로 한다.
- 형강받이재는 녹막이도장을 한 것이나, 열간압연 또는 냉간압연한 것으로 방청 처리하고, 봉형

달대나 평달대는 아연 등으로 녹막이도장을 하여야 한다.

- 줄눈대, 누름선 등의 고정용 철물은, 바탕이 목조인 경우에는 황동제 나사못, 유니크롬 도금한 둥근 또는 평머리 철물로 한다. 기타의 바탕재의 경우에는 공사시방에 따른다.
- 달대의 고정은 나사못, 연결핀, 볼트 또는 바닥 콘크리트 타설 시에 미리 설치해 두었던 인서트 등에 의해서 구조적으로 안전하도록 고정하여야 한다.
- 석고판의 접착제는 조인트 컴파운드 등으로 하고 차음용 충전제는 비건성의 영구성과 수용성이 있는 것으로 오염되지 않은 것을 사용하여야 한다.

나. 시 공

1) 가공

- 절단은 전동식 절단기 또는 칼 등을 사용하여 정확히 절단한다.
- 절단면이 부정형인 경우에는 줄 등으로 평활하게 마무리한다.

2). 공법

- 천장에의 고정을 위한 작업은 천장공사와 병행되어야 하고 또한 고정용 철물은 팽창조절줄눈 부위에 연결시키지 않아야 한다. 고정 철물의 위치 및 간격은 주변부에서 판 가장자리로부터 10mm 내외 안쪽으로 하고, 받이재에 판의 가장 가지를 기준으로 하여 간격 90~100mm 내외, 기타 받이재의 맞이는 간격 120~150mm로 줄바르게 등간격으로 구정한다.
- 석고판에 못박기를 할 때에는 판의 표면과 못 머리가 가지런히 되도록 충분히 박는다.
- 접착제로 붙이는 경우, 시공개소 및 공법은 공사시방에 따른다.
- 석고판류는 도면 또는 담당원의 지시에 따라 벽, 천장판 나누기를 한다.
천장은 중앙부분에서 시작하여 사방으로 향하여 붙여나간다. 또한 벽이나 칸막이는 이음, 쪽매 등의 위치를 정확하게 하고 줄눈 바로고 두드러짐이나 턱솔 등이 없도록 하여야 하며, 수직방향으로 평행하게 붙여대어야 하며, 끝단의 이음수가 최소가 되도록 판의 길이를 가능한 한 크게 정해야 한다.
- 이음은 맞댄이음을 피하고 특히 천장판은 맞댄이음이 최소가 되도록 판의 크기를 정해야 하며 계단실의 벽이나 높은 벽에 있어서는 석포판의 맞댄 이음부가 셋기등 위에 오도록 설치하여야 한다. 또한 천장틀재의 수평 허용 오차는 3m에 대하여 6mm 이내가 되도록 하여야 하고, 턱짐은 2mm 이내가 되도록 하여야 한다.
- 줄눈대, 누름선 등은 도면에 따라 줄바르게 고정하고 석고판은 끝단에서 가볍게 접합되도록 하며 석고판의 끝단사이의 간격은 1.5mm 이내가 되도록 하여야 하며, 무리하게 밀어 넣지 않도록 한다. 지지단 상부의 단부나 끝난 이음부의 뒤에는 보조재를 사용하여 고정시켜야 한다.
- 2차 제품을 붙일 경우에는 위에 준한다.
- 벽석고판만으로 이나 칸막이가 지지될 수 없는 경우에는 셋기등이나 가새 등의 보강구조틀을 설치하여 안전한 구조가 되도록 하여야 하며, 셋기등에 대해서는 구조물의 수평력이나 수직력을 분담하지 않도록 하여야 한다.
또한 셋기등의 간격은 공사시방한 것을 제외하고는 40~70mm의 간격으로 한다.

3) 바탕재로 붙이는 경우의 공법

- 음향타일의 바탕일 때는 접착제를 사용해서 음향타일을 붙이도록 바탕벽면에 테이프를 붙여놓고 기밀재를 발라두어야 한다.
- 도자기 타일의 바탕일 때는 타일을 붙이기 위한 내수성 석고판 바탕의 단부를 내수성의 조인트 컴파운드로 채우고 연결 테이프로 움직이지 않게 단단히 붙인다.
- 도기질 타일을 붙이기 위하여 보통 석고판 바탕에 유기질 접착제를 사용할 때는 이음부를 테이프로 붙이고 100mm 의 폭으로 조인트 컴파운드를 발라 두어야 한다.
- 도배 기타 바탕재로서 사용하는 경우의 공법은 24025.2.5.2 1)항에 준하고 담당원의 지시에 따라 두드러짐, 턱솔이 없도록 한다.
- 미장공사의 바탕재로 사용하는 경우의 공법은 18000(미장공사)에 따른다.

4) 샤프트 등 내부의 건식 석고판 마감

- 계단실을 포함하여 노출 부위의 수평면에 대한 허용오차는 3mm 이내이어야 하며 뒤틀림이나 만곡을 포함하여 수직면에 대한 허용오차는 길이 2.4m에 대해서 6mm 이내가 되도록 하여야 한다.
- 건식벽 석고판의 내화등급은 공사시방된 것을 제외하고는 KS F 2257(건축물의 구조부분의 내화 시험 방법)에 의한 시험결과 1시간 내화 이상인 것으로 하여야 한다.
- 벽판의 설치는 설치할 공간이 상온의 상태로 밀폐되었을 때 설치하도록 한다.

속 도배공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 종이, 천, 플라스틱재를 벽, 천장, 바닥 및 창호 등에 풀 또는 접착제를 써서 붙이는 도배 공사에 적용한다.

2. 자 재

가. 초배지, 재배지

- 1) 초벌바름에 쓰이는 종이는 한지(참지, 백지, 피지) 또는 양지(갱지, 모조지, 마분지) 등은 담당원이 승인하는것으로 한다. 초배지는 질기며 풀을 발라 붙이기가 용이한 것으로 하고, 담당원의 승인을 받아 현종이를 쓸 수 있다.
- 2) 재벌바름에 사용하는 종이는 초배지와 같은 것을 쓰거나, 담당원이 승인하는 갱지, 신문지 기타 양지를 쓸 수 있다.
- 3) 정벌의 밀붙임으로 하는 재배용 밀붙임지는 담당원이 승인하는 재질, 크기의 청지를 쓴다.
- 4) 형겼 등을 재배지에 쓸 때에는 도면 또는 공사시방에 따르고, 또는 담당원이 승인하는 것으로 한다.

나. 정배지의 천 및 플라스틱재

정벌붙임에 쓰이는 종이의 종류, 품질 및 치수는 공사시방에서 정한 바에 따르고 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

- 1) 정배지
 - 반자지 크기의 종별은 필반자지, 전지 또는 반절지로 하고 그 지정은 공사시방에 따른다.
 - 벽지, 굵도리 크기의 종별은 필벽지 또는 반절지로 하고 그 지정은 공사시방에 따른다.
 - 도듬지의 크기는 나비 90mm, 길이 18,000mm 또는 그 반절지로 한다.
 - 선지, 화지 등은 공사시방에 따른다.
- 2) 갈포지
 - 갈포지의 종류, 품질 및 치수는 공사시방에 따르고 색깔, 무늬 등은 견본을 견출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 3) 천
 - 정배용 천의 종류, 품질은 공사시방에 따르고, 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 4) 플라스틱재
 - 정벌용 플라스틱재는 22000(플라스틱 공사)에 따른다. 그 종류, 형상 및 치수는 공사시방에 따르고 색깔, 무늬등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 장판지

장판지는 질기고 두꺼운 참지로 하되, 그 종류, 품질 및 치수 등은 도면 또는 공사시방에 따르고, 공사시방에서 정한 바가 없으므로 때에는 공사의 정도에 따라 담당원이 승인한 것으로 한다. 장판지는 기름을 고르게 충분히 먹이고, 완전히 마른 것으로 한다.

라. 창호지

창호지는 섬유가 치밀하고 질기며 균일한 두께의 투명한 무색지로 하고 부풀지 않게 밀압된 것으로 한다.

마. 풀 및 접착제

- 1) 종이, 천 붙임용의 풀은 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 밀가루 풀 또는 쌀가루 풀로 한다. 풀은 된풀로 한 다음 물을 섞어 적당한 묽기로 하여 체에 걸러 쓴다. 정벌붙임, 정벌밀붙임 또는 창호지에 쓰는 풀은 백색의 맑은 풀로 한다. 풀은 필요할 때 방부제를 넣어 썩지 않게 하고, 얼은 풀은 쓰지 아니한다.
- 2) 합성수지 기타 접착제를 쓸 때에는 공사시방 또는 담당원의 승인하는 것으로 한다. 플라스틱제에 서는 이에 적합한 것을 쓰고 기타의 재료일 때는 담당원의 승인한 것으로 한다.

바. 누름선, 끈선 및 줄선

- 1) 누름선은 24010.2 다항에 따른다.
- 2) 끈선의 재질, 색깔, 모양 등은 공사시방에 따라 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 인조견사로 꼬아 만든 것으로 하며, 굵기는 지름 6mm 내외로 한다.

3. 시 공

가. 일반공법

- 1) 도배지의 보관장소의 온도는 항상 4℃ 이상으로 유지되도록 하여야 한다.
- 2) 도배공사를 시작하기 72시간 전부터 시공 후 48시간이 경과할 때까지는 시공장소의 온도가 16℃ 이상으로 유지하도록 하여야 한다.
- 3) 도배지를 완전하게 접착시키기 위하여 접착과 동시에 롤링을 하거나 솔질을 하여야 한다.

나. 바탕

- 1) 종이, 천붙임의 바탕은 도면 또는 공사시방에 따르고, 그 공법은 목공사 및 바탕공사의 해당 각항에 준하여야 하며 아래에 주의한다.
 - 회반죽, 모르타르 바탕은 재벌바름 마무리 또는 정벌바름 마무리로 하고, 갓둘레, 구석, 모서리 등은 면 바르고 각을 정확히 하여 매끈하게 바른다. 사벽흙 바름일 때에는 모래알 등이 묻어나지 않도록 눌러 바르거나, 사벽흙에 해초풀 등을 섞어 사용한다.
 - 목조바탕으로써 널붙임일 때에는 대패질을 잘하고 우그러들지 않게 못의 간격을 좁혀 받아낸다. 오립목을 틀로 짤 때에 종이가 붙는 면은 대패질하여 도면 또는 공사시방에서 정한 바에 따라 견고히 짜낸다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 간격 360mm 이내의 일정한 간격을 두고 + 자형으로 짜내거나 또는 한 방향의 틀을 평행으로 짜고 그에 직교하는 방향의 틀은 간격 500mm 이내로 면을 가지런히 하여 교정한다. 담당원이 필요 하다고 인정할 때에는 반자틀의 옆면도 대패질하여 초배지를 옆면에 감아 붙일 수 있게 한다.
 - 합판, 석고보드 기타 넓은 판붙임 등의 바탕일 때, 판의 이음새는 틈이 없게 밀착시키고 턱지지 않게 맞대어 못질 또는 접착제로 견고히 고정한다 상, 하, 좌, 우 판의 못질은 서로 나란한 위치에 박는다.

다. 풀칠

- 1) 바탕 풀칠은 바탕의 흡수성이 심하거나 건조하였을 때에는 물을 뿜어 추켜 두고서 바탕면에 묽은 풀칠을 하고, 초배지를 붙인다. 오립목의 틀 또는 창문살에는 먼저 된풀떡임을 하여 종이가 잘 붙게 한다.
- 2) 종이에 풀칠을 할 때에는 귀얄(풀술)을 평행 방향으로 운행하여 풀이 고르게 ane도록 하고 종이의 흡수 및 늘어 나기가 균일하게 되도록 빨리 칠한다.풀 묻음이 잘 안될 때에는 한 방향으로 칠한 다음, 그에 직각 방향으로 다시 칠하고, 가장자리는 지나치게 젖거나 덜 칠하지 않도록 주의한다.
- 3) 두꺼운 종이, 장판지 등은 물뿌려 두거나 풀칠하여 2시간 정도 방치한 다음 풀칠을 고르게 하여 붙인다.

- 4) 창호지의 풀칠은 일정하게 평행방향으로 온통 칠함을 원칙으로 한다.
- 5) 얇은 종이를 겹바름으로 할 때에는 밑종이에 풀칠을 하고 윗종이를 한 편에서 귀얄로 눌러 붙인다. 좁은 종이를 겹바름 하여 크게 한 장으로 할 때에는 이음길이를 3~6mm 정도로 겹쳐대고 위에 온통 풀칠하여 이음 위치를 엇갈리게 덧붙이거나, 먼저 반절을 대고 뒤에 온 장을 덧붙여 차례로 반씩 밀어서 가게 덧붙인다.

라. 붙이기

종이에 풀칠을 하여 붙이는 방법은 다음 3종류로 한다.

- 1) 온통 풀칠(온통 붙임)
- 2) 갓둘레 풀칠(봉투 붙임)
- 3) 한쪽 풀칠(비늘 붙임)

마. 도련

도배지는 모두 갓 둘레를 일정히 도련질하여 쓰고, 색깔, 무늬가 잘 맞게 마름질하여 절단한다.

3.1 초 배

가. 공정

초배, 재배의 공정 종별은 붙임 바탕 또는 정배지의 종류에 따라 표 24030.1에 따르고 공사시방에 서정한 바가 없을 때에는 B종으로 한다.

나. 틈, 갈래막이

바탕이 널, 합판, 석고보드 붙임일 때에는 표 24030.1의 공정을 하기 전에 그 이음새의 갈래막이로 나비 약 60mm 조 자른 참지 또는 얇은 천으로 바탕보강붙임을 한다.

			A종	B종	C종
1	재벌붙임	온통붙임	참지	피지, 백지	백지, 마분지, 신문지
2	재벌붙임	온통붙임	참지, 피지	백지, 마분지, 신문지	백지, 마분지, 신문지
3	재벌붙임	비늘붙임	참지, 백지	백지, 마분지, 신문지	
4	재벌붙임	온통붙임	참지, 백지		
5	재벌붙임	봉투붙임	참지, 백지		
6	밀바름	온통붙임	참지, 백지	백지, 갱지	백지, 갱지
붙임 횟수			6	4	3

- (주) 1) 밀붙임에 사용하는 종이는 깨끗한 흰종이로 하고, 풀도 희고 맑은 것으로 한다.
 2) 비늘붙임, 봉투붙임의 공정은 습기의 우려가 있거나 담당원이 승인할 때에는 온통붙임으로 할수 있다.
 3) 초벌, 재벌 붙임에 사용하는 종이는 담당원의 승인을 받아 현 종이를 쓸 수 있다.

다. 초벌, 재배의 공법

- 1) 초벌, 재벌붙임은 바탕 풀칠 및 풀칠의 공법에 따라 주름살이 없게 이음새를 맞추어 붙임 다음, 그 표면에 솔 또는 귀얄로 세고, 가로 눌러 붙인다.
- 2) 이음새의 겹침은 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 6~15mm로 한다. 초배, 재배의 각 붙임의 이음은 엇갈리게 하고, 또한 종이의 방향성이 있을 때에는 그 방향을 엇바꾼다.

- 3) 널 바탕의 초배는 널쪽매 술기의 옆(나비 5cm 정도) 에는 풀칠하지 않고 초배지를 붙여 널의 신축으로 인한 갈래를 방지한다.
- 4) 플라스틱재의 초배, 재배의 공법은 공사시방 또는 담당원의 지시에 따르고 종이, 천의 초배붙임 공법에 준한다.

3.2 정 배

가. 정배지 붙이기

정배지는 공지 크기에 따라 나누어 보고, 색깔, 무늬를 맞추어 마름질한다. 정배지는 음영이 생기지 않는 방향으로 이음을 두어 6mm 정도로 겹쳐 붙임 다음, 표면에서 술, 형겂 등으로 문질러 주름살과 거꾸집(들뜬 곳)이 없게 붙이고, 갓둘레는 들뜨지 않게 밀착시킨다.

벽의 한 높이를 벽지 여러 장으로 붙일 때에는 밑에서부터 위로 붙여 올라가는 것을 원칙으로 한다. 다만, 굽도리지는 벽지를 붙인 다음 붙여도 무방하다.

나. 천붙이기

얇은 천, 성글게 짠 천 등에 참지 등으로 뒤붙임을 할 때에는 온통 풀칠하여 붙인 다음, 색깔, 무늬를 맞추어 마름질하고 갓둘레는 도련질한다. 이음은 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 맞대거나 또는 3mm 내외 겹치기로 하고 온통 풀칠하여 붙인 후, 표면에서 술 또는 형겂으로 눌러 밀착시킨다.

다. 갈포지

갈포지는 나비를 맞추어 마름질하고 갓둘레는 깨끗하게 도련질한다. 갈포지는 온통 풀칠하여 붙이고 이음은 맞대기로 한다. 갈포지를 작은 조각으로 절단하여 붙일 때에는 도련 또는 담당원의 지시에 따라 가로, 세로의 무늬모양이 좋게 나누어 붙이고 이음은 맞대기로 한다.

라. 플라스틱재

플라스틱재의 정배 공법은 공사시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

마. 누름선, 끈선

누름선 또는 끈선은 줄 바르고 이음새 잘 어울리게 못박아 대고 구석, 모서리 등에 밀착시켜 못머리는 눈에 뜨이지 않게 박는다. 못의 간격은 200~400mm로 한다.

누름대(목재)를 쓸 때에는 구석, 모서리는 연귀맞춤으로 하고 이음은 맞댄이음으로 하여 숨은 못박기로 한다.

바. 화지, 선지

화지는 주위를 일정히 남기고 수직, 수평을 정확히 붙인 다음, 갓둘레는 선지를 줄바르고 들뜨지 않게 붙여 댄다. 화지를 먼저 붙여 댄 선지 밑에 끼워 넣어 붙일 때에는 선지와 장배지를 붙이고, 화지 갓둘레는 5mm 정도 풀칠을 남기고 화지를 끼워 엮은 다음, 풀칠하여 눌러 붙인다.

사. 창호지

- 1) 창호지의 중간 이음은 창살에 오게 하고 풀칠하여 늘어남을 고려하여 5mm 내외의 짧게 마름질하고, 갓둘레는 도련질한다.
- 2) 창호지에는 특히 깨끗하고 맑은 풀을 사용하여야 하며, 풀칠은 귀알을 평행방향으로 일정하게 운행시켜 귀알 자국이 나지 않게 한다.
- 3) 창호지는 한 면을 온통 뚫은 풀칠하여 창문에 댄 다음 손으로 갓둘레에 당겨 내는 듯이 붙이고, 귀알로 살 또는 울거미에 눌러 밀착시킨다. 창호지를 붙인 다음 별에 말린다.
- 4) 창호지를 여러 장 이어 붙일 때에는 밑에서부터 위의 순서로 붙이고, 문풍지 및 손잡이의 갓둘레는 담당원의 지시에 따른다.

5) 얇은 창호지를 겹으로 오려 장 이어 온장붙임을 할 때에는 24030.3 다 5)항에 따른다.

아. 장판지

- 1) 장판지의 갓둘레는 도련질하고 실 면적에 맞추어 나누어 보고 마름질한다.

- 2) 장판지는 물을 축이거나, 풀칠하여 맞접어 두어 충분히 늘어난 다음, 다시 고르게 풀칠하고 붙인다. 바탕은 사발 등으로 밀어 모래알 등이 없게 깨끗이 청소한 다음 붙인다.
- 3) 장판지는 나누기를 하여 위치 정확하게 하고 중앙에서부터 형질으로 갓둘레를 풀을 밀어내듯이 붙이고, 주름살, 거꾸집(들뜬곳), 기포 등이 없게 사발 등으로 평활하게 밀어 붙인다.
- 4) 이음새는 줄바르고 구석, 모서리의 각도 정확히 눌러 붙인다.
- 5) 장판지가 사접지 등으로서 상당히 두꺼울 때에는 이음을 맞대기 하고 이에 얇은 솔기쪽을 덧붙인다.
- 6) 얇은 장판지의 이음은 5cm 정도 겹쳐대고 네귀가 모이는 부분은 두 중간장의 귀를 세모로 올려낸다.
- 7) 두꺼운 장판지로서 가장자리가 밀착되지 않을 때에는 얇은 널을 대고 눌러 두거나 참지 등을 올려 붙이고 눌러둔다.
- 8) 걸레반이를 겸하여 장판지를 벽에 올려 붙일 때에는 일정한 높이 줄바르게 올려 붙인다. 걸레반이를 따로 댈 때에는 일정한 높이를 일직선으로 맞추고, 밀은 벽과 바닥의 만나는 곳에 밀착되게 댄다.
- 9) 들기를 마무리로 할 때에는 장판지가 충분히 건조한 다음에 시공하고, 그 재료, 공법은 도장공사에 준한다.

3.3 보양공사

종이, 천붙임일 때에는 직사광선 또는 통풍을 피하여 건조, 균열, 늘어짐, 퇴색 등이 없게 하고 손상, 오염되지 않도록 적당히 보양한다.

제 17장 단 열 공 사

1 단열공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 건축물의 바닥, 벽, 천장 및 지붕 등을 열손실 방지를 목적으로 압면, 유리면, 발포 폴리스티렌, 단열 모르타르등을 사용하는 일반적인 단열공사 및 방습공사에 적용한다. 다만, 이 장에서 정하는 이외의 재료 및 공법을 이용하는 단열공사에 대해서는 담당원의 승인을 받아 해당 단열재료의 제조 및 시공자 시방에 준하여 시공한다.

단열시방에 의한 공사는 설계도 및 공사시방에 나타난 다음의 사항에 의하여 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. 단열부위 사이의 접합부 상세
- 바. 단열보강개소 및 그 상세

1.2 용어

이 시방서에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

내단열공법 : 콘크리트조와 같이 열용량이 큰 구조체의 실내측에 단열층을 설치하는 공법

내부 결로 : 구조체 내부에 수증기의 응축이 생겨 수증기압이 낮아지면 수증기압이 높은 곳에서부터 수증기가 확산하여 응축이 계속되는 현상

단열 보강 : 단면의 열관류저항이 국부적으로 작은 부분을 결로방지 등을 목적으로 보강한 부분

단열재 : 재료 자체가 필요한 단열성능을 갖는 재료

방습재 : 재료 자체가 필요한 방습성능을 갖는 재료

방풍층 : 통기층을 지나는 외기가 단열재 내부를 통과하지 못하도록 단열층과 통기층 사이에 설치하는 층

열교 : 건축물 구성부위중에서 단열이 계속되지 않은 경우 국부적으로 열관류율이 커져 열의 이동이 심하게 일어나는 부분

외단열공법 : 콘크리트조와 같이 열용량이 큰 구조체의 실외측에 단열층을 설치하는 공법

통기층 : 단열층의 외기측에 설치하여 내부결로를 방지하기 위한 공기층

표면 결로 : 구조체의 표면온도가 실내공기의 노점온도보다 낮은 경우 그 표면에 발생하는 수증기의 응결현상

1.3 적용규격

이 시방에서 언급되지 않은 부분은 한국산업규격을 적용함을 원칙으로 하되, 다음과 같은 적용규격의 규정에 따라야 한다.

KS F 2271 건축물의 내장 재료 및 공법의 난연성 시험방법

KS F 3702 질석

KS F 4708 염기성 탄산마그네슘 보온재

KS F 4714 발수성 펠라이트 보온재
 KS F 6304 주택용 암면 단열재
 KS F 6305 주택용 유리섬유 단열재
 KS F 6306 취입용 암면 단열재
 KS L 5202 석면포
 KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법
 KS L 9101 규산칼슘 보온재
 KS L 9102 인조광물섬유 보온재
 KS M 3808 발포 폴리스티렌 보온재
 KS M 3809 경질 우레탄폼 보온재
 KS M 3862 발포 폴리에틸렌 보온재

2. 자 재

2.1 단열재료

- 가. 단열공사에 사용하는 단열재료는 KS 표시품 또는 산업자원부 장관의 형식승인을 받아 제조한 것 이어야 한다.
- 나. 지정된 단열재료와 단열성능이 다른 재료를 불가피하게 사용해야 할 경우에는 담당원의 승인을 받아 지정된 재료의 열전도 저항값에 상응하는 두께 이상의 단열재료를 사용할 수 있다.
- 다. 다음의 단열재료에 대해서는 관련 한국산업규격의 규정에의 적합여부를 확인하여야 한다.
- 1) 암면은 암석을 전기로에서 고열로 녹여 압축공기로 불어날림으로써 제조한 단열재료로 KS L 9106 및 KS F 4701의 규정에 따른다.
 - 2) 유리면은 유리봉을 용융해서 잡아늘리거나 원심력을 이용하여 섬유상으로 제조한 단열재료를 KS L 9102의 규정에 따른다.
 - 3) 발포 폴리스티렌 소염제를 가하여 발포, 성형한 단열재료로 KS M 3808의 규정에 따른다.
 - 4) 경질 우레탄폼은 이소시아네이트와 폴리에스터를 주원료로 발포, 성형한 단열재료로 KS M 3809의 규정에 따른다.
 - 5) 단열 모르타르는 KS F 3701에 규정된 펠라이트 또는 동등이상의 단열성능이 있는 주재료와 주재료의 성능을 저하시키지 않으면서 부착강도 이상의 집착력 발현, 미장요철 방지, 도배지 시공성 향상 등의 물성개선을 위한 첨가제를 혼합한 것으로 한다. 난연성능은 건설교통부고시 제 310('88.6.28)의 방화재료 시험기준에 의한 난연재료 이상이어야 한다.

2.2 보조 단열재 및 설치재료

보조 단열재 및 단열재 설치재료 등은 이 공사에 사용하는 단열재에 영향을 주거나 단열재료로부터 영향을 받지 않은 것을 사용하고, 나무벽돌, 연결철물, 방습필름 등은 담당원의 승인을 받아 사용 목적에 적합한 형상과 치수로 한다.

2.3 재료의 검사

- 가. 현장에 반입하는 재료는 한국산업규격 또는 산업자원부 장관의 형식승인 여부 및 재료의 규격, 품질 등이 도면 또는 공사시방가 일치하는 여부에 대하여 담당원의 검사를 받아야 한다.
- 나. 공사시방에서 정한 바가 있거나 담당자의 지시가 있을 때는 공사착수 전에 단열재의 견본 및 시험 성적표를 담당원에게 제출하여야 한다.

2.4 재료의 운반, 저장 및 취급

- 가. 단열재료의 운반 및 취급시에는 단열재료가 손상되지 않도록 주의해야 한다.
- 나. 단열재료는 직사일광이나 비, 바람 등에 직접 노출되지 않으며, 습기가 적고 통기가 잘되는 곳에 용도, 종류, 특성 및 형상 등에 따라 구분하여 보관한다.
- 다. 단열재료 위에 중량물을 올려놓지 않도록 하며, 유리면을 압축 포장한 것은 2월 이상 방치하지 않도록 한다.
- 라. 판형 단열재는 노출면을 공장에서 표기해야 하며, 적재높이는 1.5m 이하로 한다.
- 마. 단열 모르터는 바닥과 벽에서 15cm 이상 이격시켜서 흙 또는 불순물에 오염되지 않도록 저장해야 하며, 특히 수분에 젖지 않도록 한다. 또한 포장은 방습포장으로 하며, 재료의 성능, 용도, 사용방법이 명기되어야 한다.
- 바. 두루마리 제품은 항상 지면과 직접 닿지 않도록 세워서 보관한다.

2.5 재료의 가공

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

3. 시 공

3.1 시공 일반

- 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, 공구 등을 준비한다.
- 나. 단열재의 설치
 - 1) 단열시공바탕은 단열재료 또는 방습층 설치에 지장이 없도록, 못, 철선, 모르터 등의 돌출물을 제거하여 평탄하게 정리, 청소한다.
 - 2) 나누기도에 따라 시공하고 현장 절단시에는 절단기를 사용하여 정교하게 일직선이 되도록 절단한다.
 - 3) 전체 두께가 특별히 각 구성요소의 합으로 표시되거나 별도로 요구되지 않은 경우에는 소정의 두께를 지닌 홑겹의 단열재로 설치해야 한다.
 - 4) 단열재를 겹쳐서 사용하고 각 단열재를 이을 필요가 있는 경우 그 이음새가 서로 어긋나는 곳에 위치하도록 하여야 한다.
 - 5) 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.
 - 6) 단열재의 이음부는 틈새가 생기지 않도록 저착제, 테이프를 사용하거나 공사시방에 따라 접합하며, 부득이 단열재를 설치할 수 없는 부분에는 적절한 단열보강을 한다.
 - 7) 경질이나 반경질의 단열판으로 처리할 수 없는 틈새나 구멍에는 단열재를 채워 넣어야 하며, 통산 최대의 체적 40%(기준밀도 40kg/m³) 정도까지 다져야 한다.

3.2 최하층 바닥의 단열공사

- 가. 콘크리트 바닥의 단열공사
 - 1) 별도의 방습 또는 방수공사를 하지 않은 경우에는 콘크리트 슬래브 바탕면을 깨끗이 청소한 다음 방습필름을 깔다.

- 2) 방습층 위에 단열재를 틈새없이 밀착시켜 설치하고 접합부는 내습성 테이프 등으로 접착, 고정한다.
- 3) 그 위에 도면 또는 공사시방에 따라 누름 콘크리트 또는 보호 모르터를 소정의 두께로 바르고 마감재료로 마감한다.

나. 마룻바닥의 단열시공

- 1) 동바리가 있는 마룻바닥에 단열시공을 할 때는 본 건축공사표준시방서 13000(목공사)에 따라 동바리와 마루틀을 짜세우고 장선 양측 및 중간의 명에 위에 단열재 받침판을 못박아 댄 다음 장선 사이에 단열재를 틈새없이 설치한다.
- 2) 단열재 위에 방습필름을 설치하고 마루판 등을 깔아 마감한다.
- 3) 콘크리트 슬래브 위의 마룻바닥에 단열시공을 할 때는 본 건축공사표준시방서 13000(목공사)에 따라 설치한 장선 양측에 단열재 받침판을 대고 장선 사이에 단열재를 설치한 다음 그 위에 방습시공을 한다.

3.3 벽체의 단열공사

가. 조적조 중공 벽체의 단열공사

- 1) 중공벽에 발포 폴리스티렌 보온판, 광석면 매트 또는 기타 보온판 등 판형단열재를 설치하기 위해서 공간쌓기를 할 때는 본 건축공사표준시방서 09000(벽돌공사)에 따른다.
- 2) 벽체를 쌓을 때는 특히 단열재를 설치하는 면에 모르터가 흘러내리지 않도록 주의하고, 단열재 설치에 지장이 없도록 흐른 모르터를 쇠흫손질하여 평탄하게 한다.
- 3) 단열재는 내측 벽체에 밀착시켜 설치하되 단열재의 내측면에 도면 또는 공사시방에 따라 방습층을 두고 단열재와 외측 벽체 사이에 쉼용 단열재를 60cm 이내의 간격으로 꼭 끼도록 박아 넣어 단열재가 움직이지 않도록 고정시킨다.
- 4) 중공벽에 포말형 단열재를 충전할 때는 중공벽을 완전히 쌓되, 도면 또는 특기 시방에 따라 방습층을 설치하고 직경 2.5cm~3.0cm의 단열재 주입구를 줄눈부위에 수평, 수직 각각 1~1.5m 간격으로 설치한다.
- 5) 포말형 단열재 주입시 틈새로 누출되지 않도록 벽의 외측면을 마감하거나 줄눈에 틈이 없도록 하고 줄눈모르터가 양생된 후, 아래에서부터 주입구를 통해 압축기를 사용하여 포말형 단열재를 주입한다.
- 6) 중공부에 단열재가 공극없이 충전되었는지의 검사는 상부의 다른 주입구에서의 충전단열재의 유출 등으로 확인하며, 유출된 단열재는 하루 정도 경과한 다음 제거하고 주입구를 막아 마감한다.
- 7) 현장에서 분사 시공하는 포말형 단열재는 담당원이 필요하다고 인정하여 지시할 경우 필요한 시료를 채취하고 소정의 시험을 실시하여 열전도율, 밀도 및 물리적 성질 등의 품질을 확인받아야 한다.
- 8) 충전된 단열재의 건조가 완료될 때까지 3~4일간 충분한 환기를 시킨다.

나. 벽체 내벽면의 단열시공

- 1) 바탕벽에 본 건축공사표준시방서 13000(목공사) 따라 띠장을 소정의 간격으로 설치하되 방습층을 두는 경우는 이를 벽 바탕면에 설치함을 원칙으로 한다.
- 2) 단열재를 띠장 간격에 맞추어 정확히 재단하고 띠장사이에 꼭 끼도록 설치하되 띠장의 좁은 수장재를 붙였을 때 단열재가 눌리지 않을 정도가 되도록 한다.
- 3) 광석면, 암면, 유리섬유 등 두루마리형의 단열재는 단열재가 눌리지 않도록 나무벽돌을 벽면에서 단열재 두께 만큼 돌출하도록 설치하고 나무벽돌 주위의 단열재를 칼로 재단하여 단열재가 나무벽돌 주위에 꼭 맞도록 한 후 띠장을 설치한다.

- 4) 단열 모르터는 접착력을 증진하기 위하여 프라이머를 균일하게 바른 후 6~8mm 두께로 초벌바르기를 하고, 1~2시간 건조 후 정벌바르기를 하여 기포나 흠손자국이 나지 않도록 마감손질한다.
- 5) 벽과 바닥 접합부에 설치하는 단열재 사이에는 틈새가 생기지 않도록 하여야 한다.

3.4 천장의 단열공사

- 가. 달대가 있는 반자틀에 판형단열재를 설치할 때는 천장 마감재를 설치하면서 단열시공을 하되, 단열재는 반자틀에 꼭 끼도록 정확히 재단하여 설치한다.
- 나. 두루마리형 단열재를 설치할 때는 천장바탕 또는 천장 마감재를 설치한 다음 단열재를 그 위에 틈새없이 펴서 깐다. 이때 벽과 접하는 부분은 특히 틈새가 생기지 않도록 주의한다.
- 다. 포말형 단열재를 분사하여 시공할 때는 반자틀에 천장바탕 또는 천장 마감재를 설치한 다음 방습 필름을 그 위에 설치하고, 분사기로 구석진 곳과 벽면과의 접합부 및 모서리 부분을 먼저 분사하고 먼 위치에서부터 점차 가까운 곳으로 이동 분사한다. 이때 단열재의 품질확인은 3.1(조적조 중공 벽체의 단열공사)에 따른다.
- 라. 암면뿔칠 단열재는 암면과 시멘트 슬러리(접착제 포함)를 바탕면에 동시에 분사하여 접착시키며, 시공전에 인서트 및 목심등의 위치를 표시하여 후속 공정 진행시에 단열재의 훼손을 최소화 한다. 특히 다음과 같은 경우에 메탈라스 또는 와이어 메시로 보강한다.
 - 1) 전체 중량으로 인한 탈락이 예상되는 경우
 - 2) 심한 진동이 있는 경우

3.5 지붕의 단열공사

- 가. 지붕 윗면의 단열시공
 - 1) 철근 콘크리트 지붕 슬래브 위에 설치하는 단열층은 방수층 위에 단열재를 틈새없이 깔고 이음새는 내습성 테이프 등으로 붙인 다음 단열재 윗면에 방습시공을 한다. 다만, 단열재 누름 콘크리트 또는 보호 모르터의 자중 및 기타하중에 의하여 누름 콘크리트 또는 보호 모르터에 균열이 발생하거나 손상되지 않을 정도의 강도를 가지는 것을 사용해야 한다.
 - 2) 방습층 위에 누름 콘크리트를 소정의 두께로 타설하되 누름 콘크리트 속에 철망을 깐다.
 - 3) 목조지붕 위에 설치하는 단열층은 지붕널 위에 방습층을 펴서 깐 다음 단열재를 틈새 없이 깔아 못으로 고정시키고 그 위에 기와, 골슬레이트 등을 잇는다. 이때 단열재는 지붕 마감재 및 기타 하중에 견딜 수 있도록 해야 한다.
- 나. 지붕 밑면의 단열시공
 - 1) 지붕 슬래브 밑면을 고르고 불순물을 제거한 다음 3.3(벽체의 단열공사) 나.에 준하여 시공한다.
 - 2) 철골조 또는 목조 지붕에는 중도리에 단열재를 받칠 수 있도록 받침판을 소정의 간격으로 설치하여 단열재를 끼워 넣거나, 지붕 바탕 밑면에 접착제로 붙인다.
 - 3) 공동주택의 최상층 슬래브 하부에 발포 폴리스티렌 보온재를 설치하는 경우에는 보온재를 거푸집에 부착하여 콘크리트 타설시 일체 시공되도록 하며, 단열재 설치 전 마감재 부착을 위한 인서트, 앵커 플레이트, 목심 등을 정확히 설치하고 단열재 훼손이 최소화되도록 시공한다.
 - 4) 거푸집을 해체할 때에는 단열재가 손상되지 않도록 주의하여야 한다.
 - 5) 거푸집을 제거한 후 단열재의 이음부, 틈, 못자국, 훼손부위 등은 보수용 재료는 분말상태로 보수가 용이하고 단열재의 열전도율 성능 이상을 가진 자재로서 현장에서 물과 혼합하여 시공하되, 물배합량은 보수용 재료의 2.2~2.3배(중량비)로 한다.

3.6 방습재의 설치

단열공사에 따른 방습시공이 요구되는 배소는 도면 또는 공사시방에 정하되, 방습시공을 할 때는 단열재를 대기 전에 바탕면에 방습필름을 먼저 대고, 접착부는 15cm 이하 5cm 이상 겹쳐 접착제 또는 내습성 테이프를 붙인다. 또한, 방습 시공시 방습필름에 찢김, 구멍 등의 하자가 생겼을 때는 하자 부위가 묻히기 전에 보수하고 담당원의 승인을 받은 후 다음 공정을 진행해야 한다.

3.7 양 생

공사가 완료된 단열층 및 방습층은 병행하는 공사와 기후 등에 손상되지 않도록하고 부득이한 경우에는 노출부분을 보호막으로 덮어 보양한다. 또한, 화기나 화학물질에 의해 손상되지 않도록 한다.

서울대공원 자원봉사스테이션 설치공사

시 방 서

- 기 계 -

2012. 08.

(주)유타건축사사무소

일 반 시 방 서

목 록

1. 총칙
2. 일반사항
3. 배관공사
4. 보온 및 방로공사
5. 준공검사

1. 총 칙

1. 총 칙

- 1.1 본 시방서는 서울대공원 자원봉사스테이션 냉,난방.위생 등 기타 설비공사에 적용한다.
- 1.2 본 시방서는 설비공사 전반에 적용되는 내용이므로, 부분적인 공사인 경우에는 해당 조항만을 적용토록 한다.
- 1.3 설계도서 및 본 사항에 명시되지 않은 사항은
 - (1) 특기 시방서 (생략될 수도 있음)에 따른다.
 - (2) 건축설비공사 표준 시방서(기계부분), 공기조화 냉동공학회 발행 표준 시방서 및 한국공업규격, 관계법규, 조례등을 중용하며, 해석상의 이의가 발생한 경우에는 감독과 협의후 시행한다.
- 1.4 기타 세부적인 시공사항은 일위대가를 준용하며, 시방서와 도면이 상이한 경우에는 본 시방서,설계도,일위대가 및 표준시방서의 순으로 적용한다.
- 1.5 도급자는 본 설비공사를 시공함에 있어 설계도서 및 시방서에 준하며, 현장 감독원의 지시에 순응하고, 적절한 공법에 의하여 시공해야 하며 감독원의 승인없이 임의로 변경 시공할 수 없다.

2. 관 계 법 규

모든 공사는 관계법규 및 조례등을 준수하여 시공하고, 공사상에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출하여야할 서류 및 수속은 도급자 부담으로 시행한다.

3. 시 공

모든 공사는 제반 설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 시공하고 명시되지 않은 경우일지라도 공사내용상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 감독의 지시에 따라 성실히 시공한다.

4. 기기 및 재료

- 4.1 모든 공사용 자재는 국산사용을 최대로 고려하고, K.S 표시품 사용을 원칙으로 한다.
- 4.2 단, K.S 표시품이 없을 경우에는 K.S 규격 이상의 제품 또는 타 법령에 의하여 규정된 품질 이상의 제품 또는 시중 최상품이어야 한다.
- 4.3 공산품 품질관리법에 의한 공업진흥청의 사전 또는 사후 검사품목에 대하여서는 검사를 필한 제품이어야 한다.

4.4 기기 및 재료는 시방서에 기재된 것이거나, 또는 이와 동등품 이상으로 하고,
그의 규격 및 품질을 입증할 수 있는 표시가 있는 것이어야 한다.

5. 자 재 관 리

5.1 강관류는 적재틀을 설치하여 규격별로 분리 보관하고, 흑강관은 반입즉시 방청
페인트를 도장하여 곧부식이 발생되지 않도록 하여야 한다.

5.2 P.V.C 관을 보관할 경우에는 지면을 평탄하게 고른후 20 Cm 간격으로 나무받침을놓고 적재하되,
50 mm 이하의 관은 1 m, 65 mm ~ 150 mm 의 관은 1.2 ~ 1.5 m 높이 이상으로 적재해서는 안되며,
관 및 부속류는 직사광선을 받지않고 통풍이 잘되는 곳에 보관하여야 한다.

5.3 시험 및 검사에 합격한 기기 및 재료는 감독이 지정하는 장소에 정리하여 보관하고, 불합격품은
즉시 공사장 밖으로 반출한다.

6. 공사현장 관리

6.1 공사장은 언제나 기기 및 재료를 깨끗하게 정리하고 청소하며 화재,도난 기타의
사고 방지에 최선을 다한다.

6.2 공사 관계자 및 제 3 자에게 피해가 미치지 않도록 안전, 위생관리 및 공해방지에 노력한다.

6.3 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 기기, 재료 및 기성부분의 설비는 적절한 방법으로 보호한다.

6.4 공사 완료후에는 가설물등을 신속하게 설치하고 청소 및 뒷정리를 한다.

7. 기 타 사 항

7.1 현장 대리인은 건설업법에 의거 기계 기술자 면허 소지자이어야 하며, 현장에
상주하여 제반 공정관리 및 안전관리에 대한 책임을 다하여야 한다.

7.2 경비한 변경

공사 시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태등으로 인하여 기기 및 재료 의 설치위치 또는
공법을 다소 변경하는 등의 경비한 사항은 감독원의 지시에따라 도급자 부담으로 시공한다.

7.3 공 정 표

도급자는 착공에 앞서 공정표 기타 착공계획서등을 작성 제출하고 감독의 승인을 받는다.

7.4 도급자는 기계제작 및 시공상 필요한 도면 및 견본등을 제시하여 감독의 승인을 받는다.

7.5 경 비 부 담

공사용의 물, 전기, 연료, 통신등의 사용료 및 공사에 필요한 가설물의 설정비 및
경상비는 청부계약 부대조건에 의한다.

7.6 타 공사와의 관계

공사 진행상 관계되는 별도 발주 공사와의 협의를 요할때는 감독의 입회하에 해당 공사 관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

7.7 가 설 건 물

- (1) 화기를 사용하는 장소에는 불연재료의 울타리를 설치하는등 방화등 필요한조치를 강구한다.
- (2) 재료창고는 그 품질, 기능을 손상하지 않도록 미려한 구조로 한다.

8. 시험 및 검사

8.1 시험 및 검사의 방법은 관계법규,한국 공업규격 기타 준용 기준이 있을 때에는 그것에 따른다.

8.2 공정중 특기시방에 명시되었거나, 필요한 단계에는 반드시 기기,재료,시공에 대한 시험 및 검사를 행한다. 다만, 제조회사등의 시험 성적서 및 검사증 등에 의하여 인정된 것 또는 감독이 승인하는 경미한 사항에 대하여는 시험 및 검사를 생략할 수 있다.

8.3 관공서 및 공공 단체의 시험및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.

2. 일반 사항

2.1 관 및 부속류

품 목	재 질 또 는 규 격
<p>목 내 (기계실.입상관.횡주관)</p>	<p>냉.난방 관 : 동 관 (KSD-5301 - L형) 급 수 관 : 동 관 (KSD-5301 - L형) 급 탕 관 : 동 관 (KSD-5301 - L형) 가 스 관 : 백강관 (KSD-3631) 통 기 관 : PVC VG1</p>
<p>오.배수관</p>	<p>지하층횡주관 : PVC VG1 입 상 관 : PVC VG1 기준층횡주관 : PVC VG1</p>

2.2 밸브 류

사용밸브의 종류 및 규격등은 다음표에 준하여 선정 사용하여야 한다.

품 명	재 질	규 격
글 로 브 밸브	주철제 10Kg/Cm ²	KSB-2351
	청동제 5Kg/Cm ²	KSB-2301
	청동제 10Kg/Cm ²	KSB-2331
게 이 트 밸브	주철제 10Kg/Cm ²	KSB-2353
	청동제 5Kg/Cm ²	KSB-2303
	청동제 10Kg/Cm ²	KSB-2313
체 크 밸브	주철제 10Kg/Cm ²	KSB-2355
	청동제 5Kg/Cm ²	KSB-2315

- 비 고 : ① 모든 배관은 50 Φ이하인 경우는 청동제 밸브, 65 Φ이상은 주철제 밸브를 사용할 것.
 ② 방열기용 앵글밸브 : KSB-6405 규격

2.3 배관용 일반자재

(1) 팩킹 류

모든 배관에는 일체의 고무팩킹 사용을 금하며, 내열도와 내압상이 좋은 팩킹 을 사용하여 수압시험 및 공기시험등 기밀시험에 이상이 없어야 한다.

(2) 보울트 및 너트

- 가. 보울트 너트 및 와셔의 재료는 KSD-3503(일반구조용 압연강제) 규격품
- 나. 보울트 및 너트는 KSB-1002 (6각 볼트) 및 KSB-1012 (6각 너트) 규격품
- 다. 와셔는 KSB-1326 (평와셔) 규격품
- 라. 양카보울트의 나사는 일반보울트의 나사에 준하며, 미터 보통나사 3급 이상
- 마. 고장력 보울트,너트 및 평와셔는 KSB-1010 (마찰접합용 고장력 6각 볼트,6각 너트, 평와셔의 세트) 규격품

(3) 보 온 재 료

- 가. 폴리마 테프 : 두께 0.15 mm 이상제품. 단 기계실은 슈퍼매직
- 나. 가교발포

(4) 배관지지금물 : 설치 목적에 따라 방진, 앵카,행가, 로라,가이드등의 성능을 충분히 발휘하여야 한다.

(5) 강 재 : KSD-3503(일반구조용 압연강제) 및 KSD-3515(용접구조용 압연강제) 제품

(6) 신축 이음

- 가. 벨로즈 형 : KSB-1536(벨로즈형 신축관이음) 규격품

(7) 플렉시블 조인트

스테인레스 강제의 벨로즈형으로 벨로즈와 그 보호 강재는 스테인레스 강제(STS-304)로 하고 충분한 가소성과 내압,내열 강도를 갖는 동등이상의 제품.

(8) 스트레이너

본체는 주철제 또는 청동제로서 청소구용 플러그는 황동제,스트레이너 부분은 스테인레스 강제로 하고, 충분한 유효 면적을 가진 동등이상의 제품.

(9) 공기빼기 밸브

열동식 또는 열동플로우트 양용의 청동 또는 황동제로서 기능이 확실한 자동식 공기빼기 밸브

(10) 안전 밸브

구조,성능 및 치수는 KSB-6216(증기 및 가스용 스프링 안전밸브)에 준하는 제품

(12) 온도 조절 밸브

벨로즈에 의한 작동식으로 조절밸브,감온통 연결관으로 구성되고 용구 온도 범위내에서 온도조절 기능이 확실한 것으로 본체는 주철제,주요부는 청동제 또는 스테인레스 강제 후렌지형으로 밸브에는 호칭지름,유입방향,최고사용 압력등을 표시하여야 한다.

(13) 용 접 재 료

가. 동관제 : B CUP 3 (Ag:4.75 ~ 6.25%, P:5.75 ~ 6.75%, CU 잔류) 또는 이와 동등 이상의 제품

(14) 스리브 (관통 및 바닥)

가. 스리브는 콘크리트 타설과 동시에 설치됨으로서 스리브와 배관의 연결 작업시 구조물의 변형 또는 파손없이 관통 또는 접속되도록 하여야 하며 누수, 기타 하자가 발생되지 않아야 한다.

나. 재 질 - 바닥 스리브 : P.V.C 또는 합성수지 기타 동등 이상의 제품
관통 스리브 : 강 관

2.6 위생 기기류(동등이상의 제품으로 한다)

- (1) 양 변 기 : 절수형 (유아용)
- (2) 소 변 기 : 스톨 중형 소변기(전자감지식, 유아용)
- (3) 세 면 기 : 원형 세면기(절수형 원터치 싱글레버식)
- (4) 샴 위 기 : 입식형 (절수형)
- (5) 주 방 싱 크 : 혼합수전 (절수형)
- (6) 세 탁 수 전 : 절수형

3.4 위생기기류 설치공사

(1) 일 반 사 항

- 가. 설치는 각 기구의 중심을 잡고 위치등을 결정하며, 연결배관은 중심에 정확하게 접합될 수 있도록 시공하여야 한다.
- 나. 벽 부착기구를 콘크리트, 콘크리트 블록, 벽돌벽 또는 이것에 유사한 벽에 부착할 경우에는 매입볼트 또는 Expansion 볼트류를 사용하고, 노출부분은 보기좋고 견고하게 부착한다.
- 다. 매입볼트는 아연도금으로 하고, 브라켓등의 지지금물에 사용하는 나사는 모두 황동제 크롬도금 끝맺음으로 한다.
- 라. 스파트금구 및 콘크리트 바닥에 매입하는 연관등에는 아스팔트칠을 한다.
- 마. 각 기구에는 필요에따라 양생을 충분히 해서 파손등이 생기지 않도록한다.
- 바. 위생기구 및 부속금구류의 부착시에 생긴 간격은 금구의 부착 금물에 따라 조정하고, 원칙적으로 백시멘트등은 사용하지 않는다. 백시멘트등을 사용할때에는 감독의 지시에 의한 것으로 한다.

(2) 각 기기류의 설치 높이

기 구 명 칭	설치 높이:mm	비 고
소 변 기	1108	바닥면에서 상단까지
세 면 기	720	바닥면에서 기구의 넘치는 수면까지
대변기용(F.V)	최소 755	변기 상면에서 세척밸브 또는 그 하부에 설치하는 바쿰 브레이커 하단까지
화변기용(F.V)	최소 290	하단까지
소변기용 후레쉬밸브	최소 75	변기급수구에서 세척밸브 하단까지
화 장 경	1400 ~ 1500	바닥면에서 거울중심까지
휴 지 걸 이	한 식 : 380 양 식 : 710	바닥면에서 휴지걸이 중심까지

(3) 기기류의 부착요령

- 가. 제조업체의 시공방법을 표준으로 한다.
- 나. 각 위생기구 및 기기류의 시공요령은 공기조화 냉동공학회 발행 건축설비공사 표준시방서(기계부문)에 따른다.

3. 배 관 공 사

3.1 배관공사 일반사항

- (1) 배관 시공에 앞서 타 설비의 관 및 기기와의 관련사항을 검토하고,기울기를 고려하여 그 위치를 정확히 결정하여야 하며, 관 지지철물의 부착고정 및 관 스리브 매입등을 지체없이 하여야 한다.
- (2) 관은 관축에 대하여 직각으로 절단하고,절단부위는 관내의 뒤틀림,관경축소 등이 없도록 평탄하고 매끄럽게 다듬질한다.
- (3) 관의 접합전 반드시 그 내부를 점검하여 이물질이 없는 것을 확인한 연후에 접합하여야 하며, 배관 시공중 또는 시공을 일시 중단하는 경우등에는 관내에 이물질이 들어가지 않도록 잘 보호해야 한다.
- (4) 나사접합 배관의 경우 접합재는 씨일테이프를 사용하여야 하며,접합시 외부로 노출되는 나사부분 주위는 특히 광명단 또는 콕킹 콤파운드로 밀실하게 마감하여 공기등에 의해 부식되지 않도록 하여야 한다.
- (5) 모든 배관은 일체 붓싱 사용을 금하고 레듀사를 사용하여야 한다.
- (6) 관로중의 분기개소에 조작 및 점검이 용이한 장소에 밸브를 설치하며, 보수시 분리가 용이한 장소에 유니온을 설치하여야 한다.
- (7) 배관 지지금물은 관로중에 일정 간격으로 이완이 생기지 않도록 받침대 또는 행가를 설치한다.
- (8) 관의 접합은 65φ 이상의 배관은 용접 배관하고, 50φ 이하의 배관은 나사식으로 배관한다.
- (9) 주 배관에는 적당한 위치에 플렌지 이음을 삽입해서, 배관을 떼어내기에 용이 하도록 한다.(50φ 이하의 배관에는 유니온 이음을 사용해도 좋다.)
- (10) 지지금구류 설치는 입상관에 있어서는 각층에 1개소를 원칙으로 하며, 관의 신축,진동 및 하중등에 견딜수 있어야 하고,진동의 전달을 막을 필요가 있을 때에는 필히 방진재를 사용하여야 한다.
- (11) 바닥밀 또는 천정배관의 경우 관의 휨이 없도록 받침대 또는 행가를 설치하여야 하며, 타종의 작업으로 인한 배관손상을 방지하여야 한다.
- (12) 관의 신축에 대한 배관파손 및 건물 손상방지를 위하여 설치하는 스리브는 현장 제작한 강관스리브(콘크리트 타설시 매립형) 및 나이론제 성형제품을 사용하여 배관 시공에 지장이 없도록 하여야 하며,특히 관통 스리브는 배관 시공 완료후 배관주위의 누수 및 소음등이 전달되지 않도록 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (13) 방화구획의 관통
방화구획과 방화벽등의 구조체를 관통하는 관은 그 사이를 Fire Stop의 재질 불연재로 충분히 메운다.
- (14) 방수층의 관통
배관이 방수를 한 벽 또는 바닥등을 관통할 경우는 강제 스리브에 첩을 용접 한 것을 구조체의 소정 위치에 두고 간격을 양(Yarn)과 연, 아스팔트 방수 충전제로 충분히 수밀한다.
- (15) 환주관은 공기납음이 생기지 않도록 배관하고,배관상의 높은 개소나 낮은 개소에는 공기포켓 또는 배수포켓을 설치한다음 공기변,배수변등을 1대씩 설치하여야 하며,계통의 최하부에는 필히 Drain Valve 를 설치한다.
- (16) 기계실에 있어서 각종 기기에 배관을 연결할때는 기기측에 걸리는 관 하중이 최소가 되도록 새들, 브라켓 또는 지지금구를 사용하여야 한다.

(17) 기기배관의 신축은 관 자체에서 신축량을 흡수할 수 있도록 충분히 벤딩 하여야 한다.

(18) 써포트, 행가등의 지지금구류를 취부할 경우 보온효과를 저하시키지 않도록 설치하여야 한다.

3.2 관의 접합

(1) 동관의 접합

가. 관의 접합은 용접접합으로 하여야 하며, 유체의 종류, 압력, 온도에 따라 납땜, 황동땜, 은땜으로 한다.

나. 용접은 경납 용접으로 시공하여야 하며, 용접재는 B-CUP 3(Ag 4.75~6.25% P 5.75 ~ 6.75%, CU잔류) 또는 이와 동등 이상의 제품으로서 모재와 충분히 말착되어 접합후 열응력 기타 충격등에도 누수 또는 이완이 없는 양질의 제품을 사용하여야 한다.

다. 용접시는 용접재의 확산을 촉진하기 위하여 관의 표면과 부속류의 내면을 연마지(Sand Paper) 또는 솜(Wire Brush)으로 불순물을 깨끗이 제거하고(관 표면에 손상이 발생하지 않도록 주의) 납땜재에 알맞는 용제(Flux)를 관의 접합부분 표면에 균일하게 도포한다.
(단, 관끝의 2~3mm는 도포하지 않는다.)

라. 관과 Fitting 류와의 결합은 삽입후 1회전하고 관끝이 안쪽까지 완전히 들어가도록 하며, 틈새는 0.03~0.13mm 로 한다. (끼울때 약간 힘이 들어가는 정도)

마. 가열은 Fitting 류는 젖은 헝겊으로 덮어 나사를 보호하여 납의 응고시 까지 움직이거나 비틀리지 않도록 주의하고 서냉하여야 한다.

사. 용접후에는 관의 부식 방식을 위하여 관 표면에 부착된 용제(Flux)를 깨끗이 제거하여야 한다.

(3) 주철관의 접합 : NO - HUB TYPE

(4) 경질 염화비닐관의 접합

모따기를 한 관의 내외를 청소한후 고무링을 소정의 위치에 노혹 끼워넣는다.
접합부분에 칠하는 활재는 고무링에 유해한 것을 사용해서는 안된다.

3.3 관의 지지

(1) 지지 고정

층간변위 및 수평방향의 가속도에 대한 응력을 검토하고 필요할 때에는 좌굴 응력에 대해서도 검토하여, 지지구간 내에서 관의 중간이 늘어지는 일이 생기거나 쉽게 진동하지 않게 행거, 지지철물을 써서 적절한 간격으로 지지고정 하며, 그 간격은 다음표에 의한다.

가. 수 직 관

적 요		간 격
주 직 관		1개에 1군데
철 이형관	2개	어느쪽이든 1군데
	3개	중앙부에 1군데
강 관		각 층에 1군데 이상
연관, P.V.C관 및 동관		1.2M 이내

나. 수 평 관

적 요		간 격
관 종 류	관 경	
주 철 관	직 관	1개에 1군데
	이 형 관	1개에 1군데
동 관	관경 20Φ 이하	1,000 이내
	25 ~ 40Φ	1,500 이내
	50Φ	2,000 이내
	65 ~ 100Φ	2,500 이내
	125Φ 이상	3,000 이내
영화비닐관	25 ~ 40Φ	1,000 이내
	50Φ	1,200 이내
	65 ~ 125Φ	1,500 이내
	150Φ 이상	2,000 이내

(2) 시 공

가. 위치의 결정 : 시공에 앞서 전배관에 대하여 다른 배관과의 방열 및 교차의 최소간격 필요한 기울기 및 기타의 관련사항등을 상세히 고려한 후 배관 위치를 정확하게 결정한다.

나. 지지철물의 고정 : 천정 및 벽체에 고정하는 인서트 및 지지철물을 건축공사의 시공에 따라 지체없이 소정의 위치에 정확하게 고정시킨다.

다. 횡주관의 지지

- ① 동관을 지지하는 경우에는 반드시 지지철물의 동관과의 사이에 고무판의 절연재를 물려 전식을 방지한다.

- ② 배관의 진동이나 신축에 대처하기 위한 고정철물을 후육철판, 앵글, 환강등을 조합해서 제작한다.
- ③ 고정철물 이외의 지지철물은 관의 자유로운 신축을 방해하는 구조로 해서는 안된다.
- ④ 고정철물, 지지철물, 인서트등은 워터헤머, 스팅해머와 배관열 신축응력에 충분히 견뎌낼 수 있는 구조로 한다.
- ⑤ 배관의 신축량이 큰 증기배관이나 온수배관에 대해서는 그 신축이 자유로이 될수 있는 로울러 받침대등을 사용한다.

라. 입관의 지지 : 입관의 최하부에 배관의 자중과 충격에 대해 충분한 지지를한다. 입관의 거리가 긴 경우에는 중간층 계통에 관중량에 따른 충분한 고정을 한다.

3.4 급수 배관 공사

- (1) 수평관은 상향급수 배관방식의 경우 진행방향에 따라 올라가는 기울기로 하고 하향급수 배관방식의 경우에는 진행방향에 따라 내려가는 기울기로 하여 공기의 모임 및 물이 전부 빠질수 있도록 배관한다.(최소 기울기 1/200이상) 도중에 공기가 생기는 부분에는 공기빼기 밸브, 물이 고이는 부분에는 Drain Valve 를 설치한다.
- (2) 밸브류는 설계도상에 의거 설치하되 보수관리상 필요하다고 인정되는 곳에는 감독의 지시에 따라 설치한다.
- (3) 입상관 최상단 및 각 위생기기류의 지수관에 워터헤머 방지를 위해 Air Chamber 및 기타의 장치를 부착한다.
- (4) 양변기, 세면기, 소변기등의 급수배관은 연결의 중심에 정확하게 접합될 수있도록 시공하여야 한다.
- (5) 벽체 매립 배관 시공시 이상압에 의한 진동으로 배관 및 벽에 손상을 주지 않도록 시공하여야 한다.
- (6) 각 위생기구를 부착한 다음 반드시 통수시험을 하여 누수여부를 확인하여야한다.
- (7) 급수펌프의 연결배관 시공시 관의 하중 및 배관의 비틀림등이 직접 펌프에 걸리지 않도록 필요에 따라 방진이음, 축이음등을 설치한다.

3.5 급탕 배관 공사 : 다음 사항 이외에는 앞의 급수배관 공사에 따른다.

- (1) 배관에는 관의 신축이 가능하도록 신축 이음쇠를 설치하며, 신축 이음쇠를 구비한 배관에는 그 신축 기점으로서 유효한 곳에 고정철물을 설치한다.
- (2) 상향배관의 경우 온수 공급관은 상향기울기, 환수관은 하향기울기로 하고, 하향배관의 경우 온수공급 및 환수관 모두 하향기울기로 한다.
- (3) 주관에서 분기되는 배관은 3 엘보 또는 4 엘보 타입으로 배관하도록 한다.
- (4) 기기 주위의 배관
 - * 배관에는 플렌지 및 밸브를 부착하여 기기류의 분할을 용이하게 한다.
 - * 배관은 그 중량이 직접 기기에 걸리지 않도록 지지 및 고정한다.

3.6 배수·통기 설비 공사

(1) 일반 배수 배관

- 가. 연관을 구부릴때에 단면이 원형을 잃지 않도록 가공하고, 그 구부린 부분에 배수지관을 연결하지 않는다.
- 나. 배수관에는 이중트랩을 사용해서는 안된다.
- 다. 배수 수평주관 및 수평지관에 T형 이음쇠 및 크로스 이음쇠를 사용하지 않는다.
- 라. 배수 계통의 배관중간에 유니온이나 관 플렌지를 사용해서는 안된다.
- 마. 배수관 시공시 구멍을 뚫어 나사를 내거나 용접을 해서는 안된다.
- 바. 배수 수평지관등이 합류하는 경우에는 반드시 45° 이내의 예각으로 하고수평에 가까운 기울기로 합류시킨다.
- 사. 소제구 설치 : * 배수 수평지관 및 배수 수평지관의 기점
 - * 직선길이가 긴 수평관의 중간
 - * 오배수관이 45°를 넘는 각도에서 방향을 변경하는 장소
 - * 오배수 수직관의 최하단부분
 - * 전향들 외에 특히 필요하다고 생각되는 장소등으로서 소제구를 편리하게 사용할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.
- 아. 수평배관의 기울기는 울퉁불퉁함이 없이 적절한 기울기로 배관한다.옥내 수평배관의 기울기는 원칙적으로 관경 32~50 φ까지는 1/50이하, 65~100 φ까지는 1/100 이하, 125~200 φ까지는 1/200 이하로 한다.
- 마. 화장실 횡주배관에는 필요한곳이외에는 Y관을 쓰지않고 Y관을 쓴후 단강설치후 45 곡관을 설치하여 오.배수의 흐름을 원활히 할수있도록 배관한다.

(2) 간접 배수 배관

- 가. 다음의 기기 및 장치의 배수는 간접배수로 할 수 있다.
 - * 급수펌프, 저수탱크, 급수탱크 및 이에 준하는 기기
 - * 각 배관계통의 Drain
 - * 냉동기 및 냉각탑등 물을 사용하는 장치
- 나. 500 mm를 초과하는 간접 배수관에는 그 기기 및 장치의 가까운 곳에 트랩을 설치한다.
- 다. 기기 및 장치의 부근에는 간접 배수를 받는 적당한 기구가 없고, 또한 물받이 그릇도 두지 못하는 경우에는 트랩을 달아야 한다.
- 라. 수세기, 세면기, 수세싱크, 세면싱크 및 요리싱크등에는 간접 배수관을 두어서는 안된다.

(3) 통 기 배 관

- 가. 모든 통기관은 관내의 물방울의 자연유하로 흘러 내려갈 수 있게 주의 하여 역 기울기가 되지 않도록 배수관에 연결하여야 한다.
- 나. 통기관은 수평배관의 중심선 상부에서 수직내지는 45° 이내의 각도로 뽑아내고 제일 가까운 곳에 세우도록 한다.

다. 옥상을 정원등으로 사용할 경우 옥상을 관통하는 끝 부분은 옥상에서 2m 이상 높여야 한다.

라. 통기관에 구멍을 뚫어 나사를 내어 세우거나 용접을 해서는 안된다.

마. 통기관은 배수 수평지관의 최상류의 기구 배수관이 접결된 직후의 하류측 위치에서 뽑아야 한다.

3.7 시험 및 검사

(1) 수 압 시험

모든 배관은 배관도중 또는 은폐 매몰전 또는 배관완료후의 피복공사에 다음 압력에 의한 내압시험을 하며, 이외의 사항은 공기조화 냉동공학회 발행 표준 지방서(기계부문)에 따른다.

(시험 시간은 60분으로 하고 누설이 없도록 한다.)

관 종류	시 험 압 력
급 수 관	최고 사용압력의 2배 (최소 7.5 Kg/Cm ²)
난방 배관	최고 사용압력의 2배 (최소 10 Kg/Cm ²)

(2) 배관공사 완료후에는 모든 관내를 깨끗이 세척한후 재시험 및 준공검사에 임하여야 한다.

4. 보온 및 방로 공사

1. 일반 사항

1-1 적용범위

- (1) 이 절은 기기, 덕트 및 배관류의 결로방지, 동파방지, 보온 및 보냉공사에 적용한다.
- (2) 한냉지 등에서 항상 물이 차 있어 동파방지가 필요한 배관은 공사시방서에 의해 동파방지의 피복을 한다.
- (3) 특기가 없는 경우에 다음의 각 부분은 보온하지 않는다.

1) 기기

- 패케이지형 및 유닛형의 공기조화기로 내부에 보온처리 된 것
- 보냉이 되어있는 냉동기
- 환기용, 외기흡입용, 배기용 및 배연용 공기조화기로서 내부에 보온효과가 있는 흡음재를 내장한 체임버내의 송풍기
- 오일탱크 및 가열하지 않는 오일 서비스 탱크
- 냉수, 냉온수용 및 고온수용 펌프 이외의 펌프

2) 덕트

- 공조되고 있는 실 및 그 천장 속의 환기덕트
- 보온효과가 있는 흡음재를 내장한 덕트 및 체임버
- 보온효과가 있는 소음기 및 소음앨보
- 환기용(換氣用) 덕트 (결로 발생이 없는 부분)
- 배기용 덕트 (결로 발생이 없는 부분)
- 단독으로 방화구획된 샤프트 내의 배연덕트

3) 배관, 밸브 및 플랜지

- 난방되고 있는 실내(천정내를 포함)의 난방용 입상관(주관은 제외) 및 분기관
- 증기관, 온수관 및 기름배관에 있어서 옥내 및 지하 피트내의 신축이음, 밸브, 플랜지 및 각종 장치의 주위배관
- 천장내 및 옥탕, 주방 등의 다습한 장소를 제외한 옥내 급수배관에 설치된 밸브 및 플랜지
- 급수관 및 배수관의 콘크리트내 배관
- 위생기구의 부속품에 해당되는 배관
- 지하 피트내에 급수관의 밸브 및 플랜지
- 급수관 및 배수관의 지중매설관
- 최하층의 바닥하부, 지하 피트내, 옥외노출 배수관
- 옥내 및 지하 피트내에 급탕관의 신축이음, 밸브 및 플랜지
- 주방기기 및 순간온수기 주위 급수, 배수 및 급탕관
- 통기관. (단, 배수관과의 분기점에서 위쪽으로 100mm까지의 부분은 제외)
- 오수처리 설비의 배관 (소음 방지 목적일 경우는 별도)
- 가열하지 않은 기름배관
- 각종 탱크류의 오버플로관 및 밸브 이하의 배수관
- 공기빼기 및 물빼기 밸브 이후 배관

1-2 참조규격

공산품 품질향상을 위하여 국내 검증기관들에서 정한 품질보증 기준에 적합한 범위내에서 구성하고 있는 것으로 본다.

(1) 관련사항

1) QM-3808-04(NS-S,NS-T)

2) 일반폐기물

- 환경부

3) 시험(검사)결과

- KS M 3809-1992
- UL 94-5V Flammability Classification (Approval No. E162564)
- UL 94-HF-1 (발급번호 1168)
- 건설부고시 제1988-310
- KSL 9016-95
- KSM 6522-96
- KSM 3014-96

- ASTM E 84
- ASTM E 96
- ASTM C 534
- KS M 3808
- 독성시험(UL 214-CSIR)
- BS 476 : Part 6
- BS 476 : Part 7

2. 재료

2-1 보온재료

2-1-1 보온재

(1) 재료명 : 남익슈퍼론 고무발포보온재(NBR/EPDM)

(2) 규격 및 적요 : QM-3808-04 등과 같이 규정된 보온판 형태의 매트형 롤 및 원형의 보온통

(3) 용도별 색상 : 제품 자체가 완제품으로 공급되어지는 제품이어야 하며 제품의 표면위에 별도가공하여 색상을 코팅 처리한 것들은 제외한다.

2-1-2 외장재 및 보조재

외장재 및 보조재는 제품 색상 보온재 자체로 마감을 하기에 불필요 하나 경우에 따라 사용할 수도 있다.

2-2 보온두께

(1) 보온두께는 남익슈퍼론 고무발포보온재(NBR/EPDM)만의 두께를 말하며 경우에 따라서 적용될 수 있는 외장재 및 보조재의 두께는 포함하지 않는다.

(2) 결로 및 동파방지가 동시에 필요한 경우의 보온두께는 두가지 중에서 큰 쪽의 시방을 적용한다.

(3) 기기, 덕트 및 배관의 보온두께는 2-3, 2-4, 2-5에 있는 조건과 시공장소의 조건이 현저하게 다른 경우는 그 조건에 따라 산정 되어지는 것에 따른다.

(4) 보온과 보냉이 동시에 필요한 경우의 보온두께는 두가지 중에서 두께가 큰 쪽의 시방을 적용한다.

2-3 기기의 보온두께

2-3-1 배관의 보온두께

(1) 급수관 및 배수관 등의 결로방지를 위한 보온두께는 다음 표에 따른다.

1) 일반적인 경우 (조건 : 관내수온 10℃, 주위온도 30℃, 상대습도 70%)

관경 (A)	15 ~ 80	100 이상
보온두께 (mm)	13	19

2) 다습한 장소의 경우 (조건 : 관내수온 10℃, 주위온도 30℃, 상대습도 80%)

관경 (A)	15 ~ 80	100 이상
보온두께 (mm)	13	19

(2) 급탕관, 온수관, 기름관, 증기관의 보온두께는 다음 표에 따른다.

1) 일반적인 경우

① 조건 : 관내수온 61 ~ 90℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하

관경 (A)	25 ~ 125	100 이상
보온두께 (mm)	13	19

② 조건 : 관내수온 91 ~ 110℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하

관경 (A)	15 ~ 300	100 이상
보온두께 (mm)	19	25

3. 시공

3-1 보온시공

- (1) 시공은 국내 품질보증품 동등 이상품으로 시공한다.
- (2) 유사한 발포 고무 보온재라 할지라도 반드시 국내에서의 인정된 품질보증기관에서 검증 적합 판정을 받은 남익슈퍼론 고무발포보온재로 시공을 하여야 한다. (“Q” MARK 인증제품)
- (3) 색상 보온재로 시공을 하는 경우에는 일본색연사업주식회사의 칼라 코드를 참조하여 결정한다.
 - 1) 적색 (RED) : V2
 - 2) 청색 (BLUE) : V18
 - 3) 아이보리 (IVORY) : offN4
 - 4) 회색 (GREY) : Gy-6.0
 - 5) 녹색 (GREEN) : V12
 - 6) 기타
- (4) 보온재의 갈라진 부위나 이음부분들은 틈새가 없도록 남익슈퍼론 고무발포보온재(NBR/EPDM) 전용QM-A3 접착제를 이용하여 완벽하게 밀봉 시공한다.

※ 참고

접착제 사용방법 : 접착제는 보온재 배를가른 피착제 부위의 양쪽면을 얇게 도포한후 접착제가 일정시간 (3분-5분)경과후 손으로 만지어 끈적이기가 없을 때 바깥쪽부터 서서히 이음매를 맞추어 봉합하면 완전한 봉합이된다. (접착제 성분상 피착제에 도포후 바로 붙이면 떨어지기 쉽다.)

※ 주의 : 사용 전 반드시 흔들어서 사용한다.

- (5) 냉수 및 냉온수 배관의 지지부는 보온두께와 같은 합성수지제 등의 지지대를 설치하고, 그위에 행거밴드 또는 U-볼트로 고정하여 보온재를 넣은 다음 동질의 단열테이프로 마감한다. 부득이 배관을 보온재 내부에서 지지하는 경우는 보온표면보다 150mm의 높이까지 결로 방지를 위해 동질의 단열테이프 3mm로 지지부를 피복한다.
- (6) 밸브 및 플랜지의 보온시공은 함석마감등의 공정이 없이 보온재 자체로 마감한다.
- (7) 외기조건 등이 특수하여 보온통의 두께가 기성제품의 시방에 맞지 않을 때에는 보온통위에 동질의 보온판 또는 보온통을 이중으로 겹쳐 시공한다.

3-2 배관의 보온시공

3-2-1 결로방지 및 보온의 시공

급수관 및 배수관 등의 결로방지 및 급탕관, 온수관, 기름관, 증기관의 보온 시공 순서는 다음 표 에 따른다.

사 용 구 분	재 료	시 공 순 서
옥내 노출 배관	1) 남익슈퍼론 고무발포보온재 (NBR/EPDM) 예)Q-MARK 인증 동등품이상 2) 마감전용 흑색 접착제	1)배관작업전에 미리 끼우거나 또는 배관 설치 후에 보온통을 절개하여 파이프에 끼운다. 2)이음매 부분이나 절개되어진 보온통에 선을 따라서 마감 전용 접착제를 도포하고 봉합
천장내, 파이프 샤프트 등의 옥내 은폐 배관		
지하층, 지하피트내 배관 (트렌치, 피트 내를 포함)		
옥내외 노출 및 옥실, 주방 등의 다습한 장소의 배관		

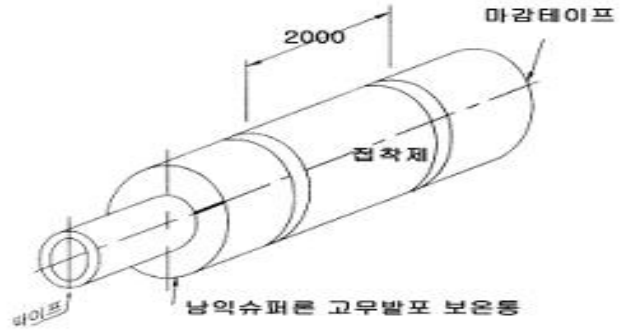
※ 다습한 장소에서의 폴리에틸렌 필름 또는 아스팔트 펠트와 같은 방습재의 시공이 불필요.

3-2-2 Superlon(NBR 고무발포) 보온통 상세도

※ 결로 방지용 보온재로 두께 환경 조건

- 외기온도30℃, - 상대습도80% 기준 임
- 외기온도 및 상대습도 가

기준보다 증가될 경우 보온재 두께도 증가됨



※ 배관 규격 및 라인별 고무발포 보온재(Superlon) 사용 두께

공종/구경	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A
급수·배수	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
소화	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

(단위 : mm)

1. 고무발포 보온재 사양

- 고무발포 보온재는 NBR 슈퍼론 으로 품질보증마크 (Q-MARK)인증 제품 일 것.
- 기본색상이 검정 색상 이며, 보온재의 외관을 매직테이프나 폴리머 테이프로 색상을 표시해야 할 경우는 색상 고무 발포 보온재료로 시공하면 미려한 외관을 대체할 수 있다.
- # (반드시 색상제품은 생산자체가 완제품 으로 생산되어진 제품이어야 하며 만약 페인트 로 칠하여 시공하면 고무발포 보온재료의 최대 특성인 자기 소화성이 페인트 사용으로 화재 시 화염확산을 하지 않은 자기소화성 기능이 페인트성분으로 소멸 될 수 있다.)
- ## - 색상자체제품은 배관의 용도별 식별을 구분하기 위해 2m 간격으로 색상 표식 띠가 필요 없다.

2. 보온통 시공방법

- 1) 고무발포 원통형 튜브제품을 배관작업 시 배관에 그대로 끼우거나
 - 2) 배관작업 후 수압점검이 완료된 후 고무발포 제품을 절개하여 배관 재료에 씌운 후 고무발포 전용 접착제를 사용하여 모든 절개된 이음부위를 접합한다.
단, 100A 이상은 판재(Sheet)를 재단하여 보온 시공 한다.
- 보온 통을 시공할 경우 열손실의 방지를 위하여 반드시 완벽한 기밀을 접착제를 사용하여야 하며 접착제를 사용한 바깥 부분에 테이프를 사용하여 미려한 외관과 미미한 떨어짐을 방지한다.

3-3 시험 및 검사

3-3-1 보온재의 확인

공사를 착수하기 전에 그 공사에 사용될 남익슈퍼론 고무발포보온재(NBR/EPDM) 보온재 QM-3808-04에 규정한 보온관 통 및 매트 형태의 것을 사용한다.

3-3-2 보온재료의 재질

남익슈퍼론 고무발포보온재(NBR/EPDM)의 재질 기준

- 덕트 및 배관보온 재료의 특성

1) 보온재료의 표면 인장강도

연구적인 보온재료의 장기적인 외관 유지를 위해서 제품의 표면 인장 강도가 매우 중요하며, 쉽게 찢어지는 내구성이 약한

제품은 장기적 외관 유지가 될 수 없어 보온력을 상실하게 되므로 제품 특성상 고무 발포 보온재로는 반드시 표면의 내구성이

우수하여 쉽게 찢어지지 아니한 제품으로 시공한다.

2) Closed Cell 구조

발포 고무 보온재의 재료는 독립 기포(Closed Cell)로 구조되어 투습이나 흡습을 방지하는 탁월한 효과가 있으므로 기포의

크기가 일정하게 유지되고 기포의 구조가 보여져한다.

3) 재질의 기준

남익슈퍼론 고무발포보온재(NBR/EPDM)의 기준 (“품질 보증 검사 기준”) QM3808-04

- ① 흡 수 율 : 0.1 (g/cm³) 이하
- ② 밀 도 : 0.06 (g/cm³) 이상
- ③ 열전도율 : 0.047 (w/m.k) 이하
- ④ 인장강도 : 2.0 (N/cm²) 이상

3-3-3 보온재의 시공두께

시공 면을 일부분 칼로 채취 후 그 두께를 검사한다. 이 경우 두께의 허용 차는 1.0mm로 한다. 단, 그 공사에 사용하는 보온재에 대해 위의 (1)항에 의한 두께에 대해서 확인을 득한 경우는 시 공한 다음에 두께 검사를 생략할 수 있다.

5. 준 공 검 사

공사 완료후에는 다음의 검사를 실시한다.

(1) 전 장치에 대한 외관 검사를 한다.

(2) 각 장치의 조정 및 동작시험을 한다.

(3) 종합 성능시험은 “공기조화 냉동공학회발행 건축설비공사 표준시방서(기계부문)” 에 기술된대로 시행하여, 전 장치가 설계도서에 명시한 용량 및 성능을 가지며, 각 부분에 소음 및 진동 그리고 누설 및 결로등의 장애가 없고 정상적으로 동작하는가를 확인한다.

또한 장치가 주위가 환경에 장애를 입히지 않는가를 확인한다.

서울대공원 자원봉사스테이션 설치공사

전 기 시 방 서

2012. 08.

목 록 표

- 제 1 장 : 총 칙
- 제 2 장 : 배 관 배 선 공 사
- 제 3 장 : 분 전 함 공 사
- 제 4 장 : 간 선 및 동 력 설 비 공 사
- 제 5 장 : 조 명 기 구 공 사

제 1 장 : 총 칙

1. 적용 범위

이 공사의 시방은 건설부 제정 전기공사 표준 시방서 및 본 시방서에준하여 시공 한다.

단, 이공사에 관계없는 사항은 적용하지 아니한다.

가 공사에 있어서는 다른 공사에 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당 공사에 기재 사항을 준용한다.

2. 책임 기술 자

이 시방서에 책임 기술자라 함은 감리기사 그 대리 또는 검사는 모두 감리기사의 권한과 책임으로 간주한다.

이때 책임 기술자의 지시 승인한 중요사항은 문서로하여 책임기술자의 날인을 받는다.

3. 현 장 대 리 인

시공자는 공사현장에 필요한 기술자를 상주하도록하고, 그중 한명은 현장 대리인으로 지정하여 책임기술자의 지시에따라 각종 업무외 보안의 책임을 담당하게 한다. 현장대리인은 공사 수행에 필요한 제반지식에 정통하여 충분히 경험이 있는 자로서 책임기술자가 그공사에 적합하다고 인정한 자격의 전기공사 기사면허 소지자로 한다.

4. 공 사 기 준

이 공사는 시방서 설계도 및 책임기술자의 지시에 따르며 이공사와 관계되는 법규와 전력회사의 규칙에 따라서 그기능을 완전히 발휘할수 있도록 성실히 시공한다.

5. 도면 및 시방서의 이용에 의문이 생겼을때에는 책임기술자와 협의한다.

단, 경미한것에 대하여서는 책임기술자의 지시에 따른다.

6. 공 정 및 시 공 계 획 서

착공전에 공정표 및 시공계획서를 작성하여 책임기술자의 승인을 받는다.

그리고 필요에 따라 각 공사의 세부공정표 및 세부시공계획서를 작성하여 기술자의 승인을 받는다.

7. 제 작 도 및 시 공 도

제작 또는 시공상 필요한 도면은 지체없이 작성하여 책임기술자의 승인을 받는다.

8. 시 공 검 사 및 입 회

- 1) 가 공사 부분은 미리 책임기술자가 지정한 공정에 이르렀을때에
검사를 받고 합격 승인을 얻은후 다음공정에 착수한다.
- 2) 시공후 검사가 불가능 또는 곤란한 공사및 조정을 요하는 그 공정을 함에
있어서는 반드시 책임 기술자의 입회하에 시공한다.

9. 관 공 서 및 기 타 의 부 속

시공상 필요한 관공서 전력회사 기타의 부속은 모두 책임 기술자의 승인을 받아
지체없이 실시하여야하며 시공과 준공에 있어서 지장이 없도록한다.

10. 전 력 회 사 의 공 사 부 담 금

수전하기 위하여 전력회사의 계약자와 협의하여 관계법규 및 공사 시공을위하여
필요한 보상금을 특기하지 않는한 이 공사에서 제외한다.

11. 관 련 별 도 공 사

관련되는 별도 공사에 있어서는 공정과 구조에 관하여 관계자와 협위하여 상호
연락하여 빠짐없이 원만이 진척시켜 모든 공사공정에 지장이 없도록 한다.

12. 공 사 장 관 리

공사장 관리는 별도 계약의 관계공사 계약자와 협의하여 관계법규에따라 빠짐없이
이해하고 다음 각 항에 준수한다.

- 1) 노무자 기타 출입의 감시 및 풍기위생의 단속
- 2) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 기타 사고방지에 대한 단속
- 3) 시공자재 및 시공설비의 정리 및 관리 현장내외의 청소 및 주변 도로의 경비
- 4) 교통기관의 왕래가 빈번한곳은 교통정리

13. 보 양 과 구 조 물 의 손 상 보 수

각 공조별로 명시된것 외에는 주변도로 기타에 손상을 주지않도록 한다.
만약 손상을 입혔을때에는 책임 기술자의 지시에따라 동일한 자료로서
조속히 보수한다.

14. 공 사 보 고 및 공 사 사 진

- 1) 공사의 진도 노무자의 취업 기재의 반입 및 전후기타 필요한 사항을 기재한
공사 보고서를 제출하여 책임 기술자의 승인을 받는다.
- 2) 특기가 있거나 책임기술자가 필요하다고 지시하는 공정에 이르렀을때엔
사진을 찍어 2부씩 제출한다.

15. 자 재 검 수

모든 검사용자재는 건축법 제25조에 의하여 책임기술자의 소정의 검사를
받아 합격한 후에 사용한다.

제 2 장: 배 관 배 선 공 사

1. 옥외 설비용 배관 배선은 모두 HI PVC 배관을 사용하며 매설 깊이는 차량이 통하는곳은 1.2M이상 기타의곳은 0.6M이상 배관 배선 한다.
2. 옥내에 설비되는 배관은 STEE 또는 HI PVC 전선관을 사용한다.
3. 전선관이 3조이상 또는 28MM 이상의 큰것과 접속되는복스는 특기없는한 4각 심형을 사용한다.
4. 각 조인트박스 및 콘센트 박스등에는 박스 카바를 사용할것.
5. 콘센트용 박스는 4각박스및 1개용 박스를 사용할것.
6. 박스와 배관을 연결 시킬때에는 필히 콘넥터를 사용한다.
7. 전선을 배관에 입선하기전에 전선관속을 깨끗이 손질한다음 전선을 입선토록 한다.
8. 전선의 접속은 아웃트레스 박스 또는 중간박스과 분전함 내에서만 할수있다.
9. 파이프 절단구에는 필히 리이마질 할것.
10. 전등 전열 배선은 모두 일반일때는 IV 전선을 사용한다.

제 3 장 : 분 전 함 공 사

1. 각층 및 각실의 분전함은 1.5T 철판제를 사용하고 특기없는한 카바는 1.5T SUS 또는 STEEL 웨어라인 가공판을 사용한다. (전기도면 참조)
2. 사용하는 개폐기는 배선용 차단기 또는 누전차단기를 사용한다.
3. 배전반의 각종 차단기는 K.S 형식 승인품을 사용한다.
4. 각종 분 배전함은 제작전에 제작도면을 감독원에게 (전기 감리자포함) 제출하여 승인을 득한후 제작한다.

제 4 장 : 간 선 및 동 력 설 비 공 사

1. 적 용 범 위

본 시방은 전력간선 각종 전선로의 간선 및 저압동력 설비공사에 적용하고, 배선공사 및 접지공사는 규정에 의거하여 시공하는 것으로 한다.

2. 배 선

전 력 간 선 : 입상간선은 특기없는한 CV CABLE 를 사용한다.

3. 동 력 용 전 원

일반적으로 저압에서는 교류단상 220V 3상 380V 로 한다.

4. 전 동 기 기 동 방 식

저압전동기 : 11KW 미만은 직입기동방식

11KW 이상은 스타델타 기동방식

5. 역을 개선용 콘덴서의 부설

저압 콘덴서는 전동기 또는 조작개폐기 제어반에 근접된 장소에 설치하여 조작 개폐기나 제어반보다더 부하측에 접속한다.

전동기 회로에서 분기된 콘덴서에 이르는 배선에는 개폐기를 설치해서는 않된다.

6. 동력기중 예비가 있는것은 selector switch 를 설치하여 자동

전환할수 있도록 한다.

제 5 장 : 조 명 기 구 설 치 공 사

1. 모든 조명기구는 도면에 의하여 제작하되 감독관의 승인을 받은후 제작에 착수한다.
2. 형광등 노출에는 소켓을 사용하고 매입개방에는 소켓카바를 사용한다.
3. 형광등 기구의 안정기는 정격전압의 절전형 안정기를 사용하고 관구 개개마다 취부한다. (안정기 종류는 도면 참조)
4. 형광등 기구의 관구는 백색관구를 사용함을 원칙으로하고 감독관의 별도 지시가 있을때에는 이에 따른다.
5. 형광등 기구에는 안정기마다 역율개선용 콘덴서를 취부하여야 하며 90% 이상의 역율을 유지한다.
6. 방수형기구에는 접속 부분마다 고무바킹을 넣어 습기가 스며들지 않도록 한다.
7. 모든 조명기구는 내부의 점검및 보수청소 또는 전구의 교체가 용이한 구조로 제작하고 벌레등의 이물질이 내부로 침입할수 없도록 유의한다.
8. 조명기구의 내부배선과 리드선은 600v 석면전선 또는 이와 동등이상의 내열선이 있는 전선을 사용한다.

서울대공원 자원봉사스태이션 설치공사

통 신 시 방 서

2012. 08

정보통신공사 시방서

1 적용법규

- 1) 전기통신기본법, 같은 법 시행령
- 2) 정보통신기기 인증규칙
- 3) 정보통신공사업법 같은 법 시행령
- 4) 전파법 같은 법 시행령
- 5) 전기통신설비의 기술기준에 관한 규정
- 6) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준

2. 본 시방서의 적용 범위

정보통신공사의 구내통신선로설비공사, 종합유선방송설비 및 공동시청안테나설비 공사에 적용한다.

3. 구내통신선로설비 공사

3.1. 국선의 인입 통신배관 공사

- 1) 국선의 인입배관의 내경은 선로외경(다조인 경우에는 그 전체의 외경)의 2배 이상이 되어야 한다.
- 2) 국선 인입배관의 공수는 주거용 및 기타건축물의 경우에는 1공이상의 예비공을 포함하여 36mm의 2공 이상 설치한다.
- 3) 국선인입 통신케이블 배관은 KS HI-PVC 배관을 사용하고 주름관(CD관)을 사용하는 경우 KSC8455 재품을 사용하여야하며 1관 1조를 원칙으로 하고, 인입배관의 내경은 케이블 외경의 2배 이상으로 한다.
- 4) 발주자가 맨홀 설치하여 가공케이블을 지하인입 배관을 할 경우 :
발주자 맨홀에서 국선인입 전선관을 기간통신사업자 맨홀이나 전주까지 지하 매설하여 지하인입 할 때는 36mm의 2개(전화-1, 유선방송-1)의 배관을 시설 한다.
- 5) 발주자가 맨홀 없이 가공케이블을 지하인입 배관을 할 경우(국선5회선 미만) 맨홀설치 제외 :
국선단자함과 종합유선방송용 장치함에서 국선인입 전선관을 기간통신사업자의 전주까지 맨홀을 설치하지 않고 배관을 매설하여 설치하는 경우와 발주자의 전선주 시설물을 활용하여 가공케이블을 지하인입 할 때는 36mm의 2개(전화-1, 유선방송-1) 배관을 시설 한다.

3.2 맨홀 설치

- 1) 작업 시 필요한 공간을 확보할 수 있는 구조로 설계하고 차량출입과 작업이 용이한 위치에 설치하여야 한다.
- 2) 맨홀에는 주변 실수요자용 통신케이블을 분기할 수 있는 인입 관로 및 접지시설 등을 설치하여야한다.
- 3) 차량이 다니는 곳에 맨홀을 설치할 때는 2중 철개의 뚜껑을 설치 하여야 한다.

3.3 구내배관의 설치

- 1) 건축물의 구내에는 선로를 용이하게 설치하거나 철거할 수 있도록 배관 또는 덕트 등의 시설을 설치하여야 한다.
- 2) 구내간선계 및 건물간선계의 배관 공수는 동등 이상 내경을 가진 예비공 1공 이상을 포함하여 2공 이상을 설치하여야 한다. 트레이 및 덕트 등을 설치할 경우에는 향후 증설을 고려하여 여유 공간을 확보한다.
- 3) 수평배선계의 배관은 성형구조, 성형배선이 가능한 구조이어야 한다.
- 4) 구내에 설치하는 배관의 요건

가. 배관은 외부의 압력 또는 충격 등으로부터 선로를 보호할 수 있는 기계적 강도를 가진 내 부식성 금속관 또는 [KSC\(한국산업규격\) 8454 동등규격 이상의 합성수지제 전선관](#)을 사용하여야 한다.

나. 배관의 내경은 배관에 수용되는 케이블단면적의 총합계가 배관 단면적의 32% 이하가 되도록 하여야 한다.

다. 배관의 굴곡은 가능한 완만하게 처리하여야 하되, 곡률반경은 배관내경의 6배 이상으로 한다. 이 경우 엘보우 등 부가장치를 사용하여서는 아니 된다.

라. 배관의 1구간에 있어서 굴곡개소는 3개소 이내이어야 하며, 1개소의 굴곡 각도는 90°이내로 하며 3개소의 합계는 180°이내이어야 한다. 다만, 옥내전화선(한 조로 된 선로)을 수용하는 경우에는 굴곡개소를 5개소 이내로 하고 그 굴곡각도의 합계는 270°이내로 한다.

- 5) 옥내에 설치하는 덕트의 요건

가. 덕트는 선로를 용이하게 수용할 수 있는 구조와 유지·보수를 위한 충분한 공간을 갖추어야 하며, 수직으로 설치된 덕트의 주변에는 선로의 포설, 유지 및 보수의 작업을 용이하게 할 수 있는 디딤대 등을 설치하여야 한다.

나. 덕트의 내부에는 선로의 포설에 필요한 선로 받침대를 60cm 내지 150cm의 간격으로 설치하여야 한다. 다만, 선로용 배관을 따로 설치

하는 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 덕트의 내부에는 유지·보수 작업용 조명 또는 전기콘센트가 설치되어야 한다. 다만, 바닥 덕트의 경우에는 그러하지 아니하다

- 6) 국선단자함과 장치함(TV증폭기함)이 분리 설치되어 있는 경우 초고속정보통신회선을 서로 연결하여 사용할 수 있는 전선관 28C의 예비배관을 국선단자함과 장치함을 서로 연결 되도록 시공하여야 한다.
- 7) 국선인입용 예비배관 내에는 부름 도입선을 넣어두고, 그 양단에 행선을 기입한 표찰을 부착하여야 한다.
- 8) 접지 시공 시, 접지케이블을 보호할 수 있도록 배관을 시공하여야 한다.
- 9) 사무실에 설치하는 10회선 이상의 통신단자함은 바닥으로 전화, 초고속통신 등 5회선 이상의 통신단말기를 설치하는 경우를 대비하여 단자함에서 바닥방향으로 인출이 될 수 있도록 인출용 배관 28C 1공을 설치하여야 한다.
- 10) 예비배관은 방수가 되도록 서비스캡을 끼운다.
- 11) 각종 가공통신케이블의 옥상 가공인입으로 인한 발주자의 불만과 분쟁해소를 위하여 기간통신사업자 전주의 가공통신선이 발주자의 맨홀로 지하인입이 쉽도록 전주를 이용하여 지하 인입용 배관을 설치하여야 한다.

3.4 국선단자함 설치

- 1) 구내로 인입된 국선은 구내선과의 분계점에 설치된 주 단자함(국선단자함) 또는 주 배선반에 수용하여야 한다.
- 2) 구내교환기(간이교환기)를 설치하는 경우에는 주배선반(국선단자함)에 수용하여야 한다. 국선단자함은 국선수용 단자, 단자반 및 보호기를 설치할 수 있는 충분한 공간 및 구조를 갖추어야 하며 관로의 분계점과 가장 가까운 곳에 설치하여야 한다.
- 3) 국선단자함의 최저 크기가 500X600X150mm 이상이어야 하고 우측에는 2구의 전원콘센트(권장) 내장하고 광통신기기와 인터넷모뎀과 공유기를 설치할 (200X400mm)의 충분한 공간을 확보하고 좌측에는 낙뢰보호기와 110단자대가 내장 하여야 한다.
- 4) 회선의 표시를 위하여 회선표시판(선번장)을 비치하여야 한다.
- 5) 국선단자함은 빗물이 스며들 외벽의 장소를 피하고 장금장치를 할 수 있는 실내에 설치하고 바닥으로부터 단자함 하부까지 30cm높이 높이에 설치한다.
- 6) 매입 국선단자함은 1.6T 이상의 압연강판으로 제작하고 단자함의 문과 테두리는 스텐인레스 제품으로 하고 배관에는 콘빅타 (로크너트, 붓싱)

로 마감하여야 한다.

- 7) 국선단자함은 1.6mm 이상의 접지선으로 접지를 하고 100회선 이하는 100Ω 이하가 되어야 하고 단자함 절연저항은 50MΩ 이상, 접속저항은 0.01Ω 이하가 되어야 한다.
- 8) 국선단자함과 장치함 구간에는 28mm의 통신용 전선관(예비배관)를 서로 연결하여 두 단자함간 통신회선을 서로 구성할 수 있도록 해야 한다.
- 9) 기간통신사업자 맨홀과 지하로 배관이 연결된 경우의 조치 : 지하배관을 통하여 습기가 국선단자함에 유입되어 단자반의 부식을 막도록 국선단자함의 배관을 실리콘 등으로 배관의 빈틈을 밀폐하여야 한다.
- 10) 국선단자함의 설치위치는 단자함에 빗물이나 습기유입이 심한 외벽 설치를 피하고 실내에 설치하여야 한다.
- 11) 단자함본체와 낙뢰보호기간 접속이 쉽도록 소형 접지 단자대를 설치하여야 한다.

3.5. 중간단자함 설치

- 1) 선로를 용이하게 수용하기 위한 접속함 (선로간을 직접 연결하기 위한 함) 또는 중간단자함(국선단자함과 세대단자함의 사이에 설치하는 단자함) 등은 국선단자함으로부터 세대단자함까지의 구간 중에서 배관의 굴곡점, 선로의 분기 및 접속을 위하여 필요한 곳에 설치되어야 한다.
- 2) 매입형의 단자함은 1.6T 이상의 압연강판으로 제작하여 문과 테두리는 스테인레스 제품으로 설치하고 장금장치가 되어야 한다
- 3) 단자함 내부의 배관에는 콘넥타 (로크너트, 붓싱)로 마감하여야 한다.
- 4) 통신단자함의 크기는 300 X 400 X 150mm의 규격에 높이는 바닥에서 단자함 하부까지 30Cm 높이로 한다.
- 5) 중간단자함은 1.6mm 이상의 접지선으로 접지를 하는데 100회선 이하는 100Ω 이하, 장치함 절연저항은 50MΩ 이상, 접속저항은 0.01Ω 이하가 되어야 한다.
- 6) 중간단자함은 장금장치, 통풍구를 설치하여야 하고, 접지단자가 구비된 구조로 설치하여야 한다.
- 7) 사무실에 설치하는 10회선 이상의 통신단자함은 바닥으로 전화, 초고속통신 등 5회선 이상의 통신단말기를 설치하는 경우를 대비하여 단자함에서 바닥방향으로 인출이 될 수 있도록 인출용 배관 28C 1공을 설치하여야 한다.

- 8) 중간단자함의 단자는 배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능을 가질 것
- 9) 금속형 중간단자함은 접지가 되어야한다.

3.6. 세대단자함 설치

- 1) 주거용건축물 중 세대별로 배선의 인입 및 분기가 용이하도록 세대단자함을 설치하여야 한다.
- 2) 금속형의 세대단자함의 경우에는 1.6T 이상의 압연강판으로 제작하여야 하고 외부에 노출되게 설치시는 잠금장치를 구비 할것.
- 3) 금속형 세대단자함은 1.6mm이상의 접지전선으로 접지를 100오옴 이하로 구성하여야 하여야한다.
- 4) 세대단자함 내에는 전원용 콘센트를 내장하고 전화용, 초고속통신용, 종합유선방송용과 방송공동수신용(안테나설비)등 선택하여 시청할 수 있도록 배관과 배선을 하고 각종 통신 단자를 설치하여 작업이 될 수 있는 충분한 공간 의 크기이어야한다.
- 5) 단자함 내부의 배관에는 콘넥타 (로크너트, 붓싱)로 마감하여야 한다.
- 6) 세대단자함의 높이는 바닥에서 단자함 하부까지 30Cm 높이로 한다.
- 7) 세대 단자함 절연저항은 50메가오옴 이상, 접속저항은 0.01오옴 이하가 되어야한다.
- 8) 공동주택의 세대단자함 내에는 방송공동수신시설과 종합유선방송의 구내전송선로 설비를 분리하여 설치하여야 한다.
- 9) 세대단자함의 단자는 배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능을 가질 것

3.7 보호기 설치

- 1) 낙뢰 또는 강전류 전선과의 접촉 등에 의하여 이상전류 또는 이상전압이 유입될 우려가 있는 구내통신설비에는 과전류 또는 과전압을 방전시키거나 이를 제한 또는 차단하는 보호기를 설치해야 한다.
- 2) 선로설비의 상호간, 회선과 대지간 및 심선 상호간의 절연저항은 500V, 절연저항계로 10MΩ 이상, 접속저항은 0.01Ω 이하이어야 한다.

3.8 접지 설치

- 1) 전기통신설비에는 보호기와 금속으로 된 주배선반·지지물·단자함 (국선단자함, 구내통신단자함, 세대단자함 등)·장치함 및 지지물 등에는 접지가 되어야 한다.
- 2) 통신시설의 접지저항은 10Ω 이하를 기준으로 하고 다음의 경우는 100Ω 이하로 할 수 있다.
 - 가. 선로설비중 선조·케이블에 대하여 일정 간격으로 시설하는 접지(단,

차폐케이블은 제외)

나. 국선 수용 회선이 100회선 이하인 주배선반(국선단자함)

다. 보호기를 설치하지 않는 구내통신단자함

라. 구내통신선로설비에 있어서 전송 또는 제어신호용 케이블의 쉴드접지

- 3) 통신회선 이용자의 건축물, 전주 또는 맨홀 등의 시설에 설치된 통신설비로서 통신용 접지시공이 곤란한 경우에는 그 시설물의 접지를 이용할 수 있으며, 이 경우 접지 저항은 해당 시설물의 접지기준에 따른다.
- 4) 접지선은 직경 1.6mm 이상의 PVC 피복 동선 또는 그 이상의 절연효과가 있는 전선을 사용하고, 접지극은 부식이나 토양오염 방지를 고려한 도전성 재료를 사용한다.
- 5) 접지체는 가스, 산 등에 의한 부식의 우려가 없는 곳에 매설하여야 하며, 접지체 상단이 지표로부터 수직 깊이 75cm 이상 되도록 매설 하여야 한다.
- 6) 보호기는 원칙적으로 인입구 부근에 설치하고 접지하여야 한다.

3.9. 구내 배선 전송특성 유지

- 1) 총 단자함에서 인출구까지 꼬임케이블을 배선할 경우에 구내배선설비의 링크성능은 16MHz 이상의 전송특성이 유지되도록 하여야 한다. (CAT.5e 이상급 권장)
- 2) 링크성능 기준 (기술기준고시 제33조제3항) 사용전검사 시 측정기준 값

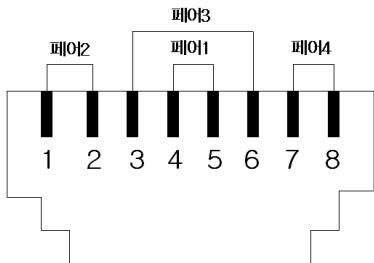
측정항목	측정값(MHz)	기준값
1.반사손실	1-10	18dB 이상
	10-16	15dB 이상
2.감쇠	1.0	3.7dB 이하
	4.0	6.6dB 이하
	10.0	10.7dB 이하
	16.0	14.0dB 이하
3.근단 누화손실	1.0	39dB 이상
	4.0	29dB 이상
	10.0	23dB 이상
	16.0	19dB 이상

3.10 구내배선의 설치 방법

- 1) 업무용 및 기타건축물에 설치하는 구내배선은 층 단자함에서 각 인출구까지는 성형배선 방식으로 하여야 한다.
- 2) 구내통신용선로와 유선방송, 공동시청안테나설비의 배선을 동일 배관에 함께 수용할 경우에는 선로상호간 누화로 인하여 통신소통에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 3) 구내배선에 사용하는 접속자재는 배선케이블 등급과 동등 이상의 제품을 사용하여야 한다.
- 4) 간선케이블과 수평케이블은 직접 접속되어야 하고 케이블 구간 중간접속을 하지 않아야 한다.
- 5) 구내케이블 인입시 적절한 인장력으로 케이블 손상 및 특성변화를 주지 않도록 하여야 한다.
- 6) 분계점에서 간선 케이블을 접속할 때는 각 페어는 동일한 순서로 접속되어야 한다.
- 7) 통신단자함 내에 케이블 성단시, 충분한 여장을 두고 성단하여야 한다.
- 8 수평배선 구간 (세대단자함에서 인출구)까지는 성형배선을 하여야 한다.
- 9) 구내배선의 절연저항은 대지간 10MΩ 이상이어야 한다.
- 10) 모든 도면에는 통신케이블 경로마다 구간별로 배관의 규격과 수량, 통신케이블의 규격과 회선수량을 표기하여야 한다.
- 11) 세대단자함에서 인출구 까지(전화용, 초고속통신용, 방송수신용) 모두 성형배선을 하여야 한다.
- 12) 인출구(모듈러잭)의 핀 배열 및 페어별 접속

핀배열	1	2	3	4	5	6	7	8
LAN 568B 형	백/등	등	백/녹	청	백/청	녹	백/갈	갈

[페어별 색상구분] LAN 568B 형



- 17) 통신용 인출구는 8핀 모듈러잭을 사용해야 한다.
- 18) 인출구의 설치 개수는 각 실별(고정된 벽) 단위로 최소 1개소 이상 설치하여야 한다.

[인출구/모듈러잭(ISO8877)]

- 13) 통신용 인출구(아울렛)의 높이는 바닥에서 아울렛 하부까지 30mm 높이로 한다.(권장사항).

14) 통신용 인출구 설치는 하나의 모듈러에 전화용과 초고속통신 겸용으로 사용하지 않도록 모듈러를 각각 분리 설치를 하여야 한다.

(하나의 아울렛 박스에 상단: 전화용, 하단: 초고속통신용)-거실, 주방, 내실 등은 따로 설치

15) 전화용, 초고속통신용, 텔레비전수신용 아울렛과 전원콘센트는 같은 위치에 설치한다.

8. 옥내통신선 이격거리

1) 옥내통신선은 300V초과 전선과의 이격거리는 15cm이상, 300V이하 전선과의 이격거리는 6cm이상으로 하고 도시가스배관과 혼촉 되지 않도록 한다.

2) 이격하지 아니 할 수 있는 경우

가. 옥내통신선이 절연선 또는 케이블이거나 광섬유케이블(전도성 인장선이 없는 것)일 경우(전선 또는 전선관과 접촉이 되지 아니하여야 함).

나. 전선이 케이블(캡타이어 케이블을 포함한다)일 경우(옥내통신선과 접촉되지 아니하여야 함)

다. 전선(300V이하로서 케이블이 아닌 경우)과 옥내통신선간에 절연성의 격벽을 설치할 때 또는 전선을 전선관(절연성·난연성 및 내수성을 갖춘 것)에 수용하여 설치한 경우

9. 회선수 확보기준

구내통신선로설비에는 구내로 인입되는 국선의 수용과 구내회선의 구성 및 단말장치 등의 증설등에 지장이없도록 충분한 회선을 확보하여야 하고 최소회선수의 기준은 (표 1)과 같다.

[표1] 구내통신 회선수 확보기준(전기통신설비의 기술기준에 관한규정 제20조)

대상 건축물	회선수 확보기준
1. 주거용건축물	단위세대당 1회선(4쌍 꼬임케이블 기준) 이상
2. 업무용건축물	각 업무구역(10제곱미터)당 1회선(4쌍 꼬임케이블 기준)이상

비 고 : 제1호 및 제2호회의 건축물은 건축물의 용도를 감안하여 제1호 또는 제2호의 규정을 신축적으로 적용할 수 있다.

10. 종합유선방송설비 및 공동시청안테나설비 (2008.12.17 개정)

10.1 종합유선방송 구내전송선로설비 설치

- 1) 도로와 택지 또는 건축물의 경계점으로부터 세대단자함까지로 한다.
- 2) 구내전송선로설비와 방송 공동수신 안테나시설은 장치함까지 따로 설치하여야 한다.
- 3) 종합유선방송 구내전송선로설비에 사용되는 설비는 다음과 같다.
 1. 분기기 및 분배기(5.75 ~ 864MHz) 2. 동축케이블(5.75 ~ 864MHz)
 3. 증폭기(54 ~ 864MHz) 4. 보호기(5.75 ~ 864MHz) 5. 직렬단자(5.75 ~ 864MHz)
- 4) 구내전송선로설비에 사용되는 증폭기는 상향신호 및 하향신호를 분리하여 증폭하는 기능이 있어야 하고 수동으로 증폭기능을 조정할 수 있어야 한다. 등화기 및 감쇄기로 입력레벨을 등화 또는 감쇄할 수 있어야 한다. 전원을 수동으로 연결 또는 차단할 수 있어야 하며 접지단자를 구비하여야 한다.
- 5) 분배기와 분기기는 종합유선방송 신호를 임피던스의 변화 없이 분배하거나 분기할 수 있어야 한다
유휴분배단자와 유휴분기단자는 사용회선에 영향을 미치지 아니하도록 75옴으로 종단하여야 한다
- 6) 건축물 안으로 들어오는 동축케이블 장치함에 설치된 최초의 증폭기·분배기 또는 분기기 등에 접속하여야 한다.
- 7) 장치함에서 각 세대 안으로 들어오는 동축케이블은 통신용 케이블이 들어온 세대단자함을 같이 사용할 수 있다.

10.2 배관 등의 설치 방법

- 1) 종합유선방송 구내전송선로설비에 사용하는 배관 등은 배선의 교체와 증설시공이 쉽도록 설치하여야 한다.
- 2) 건축물의 벽이나 바닥 안에 설치하는 증폭기와 분배기 등의 장치는 외부에서 교체하기 쉬운 장치함에 설치하여야 하고, 이들 장치와 접속하는 동축케이블이나 광(광)케이블은 적당한 길이의 여분을 가져야 한다.

10.3 안전조건

- 1) 종합유선방송 구내전송선로설비에는 보호기를 설치하여야 한다.
- 2) 보호기의 성능 및 접지에 관하여는 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제7조를 준용한다.

10.4 인입시설

종합유선방송설비의 인입을 위한 배관의 공수는 1공 이상으로 하며 인입관로상 맨홀은 구내통신선로설비의 맨홀과 공용으로 사용할 수 있다.

10.5 직렬단자

직렬단자는 임피던스 75옴인 출력단자에 접속하여 종합유선방송을 수신할

수 있어야 한다.

10.6 장치함 설치

- 1) 장치함은 종합유선방송설비의 시내통신선로설비와 최초로 접속되는 분계점에서 가장 가까운 곳에 설치
- 2) 케이블의 분배·분기 또는 접속을 위하여 필요한 곳
- 3) 장치함의 내부에는 **절연 보조 장치**, 시건장치 및 통풍구를 설치
절연 보조판 설치방법은 단자함바닥 4곳에 볼트를 이용 바닥에서 10mm 띄운 높이.(보조판넬위의 통신기기를 고정할 나사의 길이를 감안한 10mm공간 필요) 위에 합성수지 절연판(10~5mm두께)을 얹어 고정 한다
- 4) 장치함은 계단이나 복도 등 실내의 공용부분에 설치하고 설치 높이는 단자함 하부까지 50cm 높이로 한다
- 5) 장치함의 크기는 증폭기, 분배기, 분기기, 보호기 및 케이블 등 필요한 설비를 수용할 수 있는 충분한 공간을 확보할 것
- 7) 종합유선방송설비와 공동시청안테나설비의 증폭기·분배기 또는 분기기 등은 상호 신호의 간섭이 없도록 장치함에 수용하고 하나의 장치함에 공용 설치하여도 된다.

10.7 옥내배관 설치

사용되는 옥내 관로의 배관은 다음의 기준에 맞도록 설치하여야 한다.

- 1) 배관은 외부의 압력 또는 충격 등으로부터 선로를 보호할 수 있고, 부식에 강한 금속관 또는 통신용 합성수지관을 사용하여야 한다.
- 2) 배관의 안지름은 배관에 들어가는 케이블 단면적의 총합계가 배관 단면적의 32퍼센트 이하가 되도록 하여야 한다.
- 3) 배관의 굴곡은 가능하면 완만하게 처리하여야 하고, 곡률반지름은 배관 안지름의 6배 이상으로 한다. 이 경우 굴곡을 유지하기 위한 다른 보조 장치를 사용하여서는 아니 된다.
- 4) 장치함부터 세대단자함까지 또는 장치함에서 다른 장치함까지 등 한 구간의 배관은 굴곡 부분은 3개소 이하로 하고, 1개소의 굴곡 각도는 90도 이하로 하며, 그 굴곡각도의 합계는 180도 이하로 한다.
- 5) 세대단자함부터 인출구까지의 배관은 성형배선이 가능한 구조로 하여야 한다.
- 6) 세대단자함부터 인출구 구간에는 통신용 배관을 공동으로 사용할 수 있다.
- 7) 공동주택이 외의 건축물로서 발주자가 방송공동수신설비를 이용할 경우를 대비한 텔레비전안테나와 에프엠방송, 위성방송용 방송공동수신설

비를 인입 및 분기될 수 있도록 장치함에서 옥상까지 28mm배관 2공을 설치하여야 한다. (권장사항)

10.8 동축케이블 등의 배선

- 1) 동축케이블과 광케이블은 장치함부터 세대단자함까지 또는 장치함부터 최초로 접속되는 직렬단자까지의 구간은 단독으로 배선하여야 한다.
- 3) 동축케이블이나 광케이블 상호간 또는 기타 사용설비와 접속할 때에는 접속기구(커넥터)를 사용하여야 한다.
- 4) 통신용 배관을 이용하여 배선을 할 경우에는 통신용 케이블의 손상 등으로 인한 통신소통의 지장이 없도록 하여야 한다.
- 5) 동축케이블의 주파수 대역은 54 ~ 2150MHz용을 설치 하여야한다.

10.9. 보호기설치

- 1) 낙뢰 또는 강전류 전선과의 접촉 등에 의하여 이상전류 또는 이상전압이 유입될 우려가 있는 방송공동수신설비(종합유선방송설비 및 공동시청안테나 설비)에는 과전류 또는 과전압을 방전시키거나 이를 제한 또는 차단하는 보호기를 설치해야 한다.
- 2) 선로설비의 상호간, 회선과 대지간 및 심선 상호간의 절연저항은 500V, 절연저항계로 10MΩ 이상, 접속저항은 0.01Ω 이하이어야 한다.

10.10 장치함 접지 설치

- 1) 장치함 에는 접지가 되어야 한다.
- 2) 통신시설의 접지저항은 100Ω 이하로 한다
- 3) 접지선은 직경 1.6mm 이상의 PVC 피복 동선 또는 그 이상의 절연효과가 있는 전선을 사용하고, 접지극은 부식이나 토양오염 방지를 고려한 도전성 재료를 사용한다.
- 4) 접지체는 가스, 산 등에 의한 부식의 우려가 없는 곳에 매설하여야 하며, 접지체 상단이 지표로부터 수직 깊이 75cm 이상 되도록 매설하되 동결심도보다 깊도록 하여야 한다.
- 5) 보호기는 시내통신선로의 구내인입구 부근에 설치하고 접지하여야 한다. 시방서 무료 다운로드 사이트 (www.telecomkorea.com)

11. 착공도면 및 준공도면 작성

도면의 각 페이지마다 통신배관과 배선의 규격과 수량, 포함한 배선의 입, 출입 경로위치를 도면의 페이지마다 상세하게 표기하여야 한다. 5회선 이상의 구내통신회선이 적용되는 통신설비는 통신공사 종류별로 계통도를 작성.