
태백경찰서 유치장 사무개선 리모델링공사

건축 일반시방서

2026. 06

태백 경찰서

I. 건축 일반 시방서

I. 일반 시방서 목차

- 01 총 칙
- 02 가설공사
- 03 콘크리트공사
- 04 조적공사
- 05 석공사
- 06 타일 및 테라코타공사
- 07 목공사
- 08 방수 및 방습공사
- 09 금속공사
- 10 미장공사
- 11 유리 및 창호공사
- 12 도장공사
- 13 수장공사
- 14 단열공사
- 15 해체공사 및 자원재 활용

01000총 칙

01010 공통사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 대한민국 내에서 수행되는 건축공사에 적용한다.
- 나. 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 이 표준시방서에 의하되, 이 시방서 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.
- 다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.

1.2 관련 법규 및 참조 표준

1.2.1 관련 법규 및 고시

- 가. 시공자는 공사와 관련된 모든 법령, 조례 및 규칙, 기타 기준 등을 준수하여야 한다.
- 나. 이 시방서를 포함한 설계도서의 내용이 관련 법규의 규정과 상호 모순되는 경우(건설공사 중에 관련 법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 관련 법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.
- 다. 이 장에서 인용된 법규 및 고시는 다음과 같다.
 - 국토교통부 건설기술관리법
 - 국토교통부 건설산업기본법
 - 국토교통부 건축법
 - 국토교통부 건축사법
 - 국토교통부 건축전기설비설계기준
 - 국토교통부 주택법
 - 고용노동부 국가기술자격법
 - 고용노동부 산업안전보건법
 - 문화체육관광부 문화재보호법
 - 산업통상자원부 전기설비기술기준의 판단기준

1.2.2 참조 표준

- 가. 이 지방서에 참조된 표준은 국내법에 기준한 한국산업표준 등을 적용하는 것을 원칙으로 한다. 단, 현재 일반적으로 사용되고 있는 재료 및 제품 등에 대한 국내 표준이 없는 경우에 한하여 예외적으로 해외 표준 등을 참조할 수 있다.
- 나. 상기 가.항에 있어 예외적으로 인용되는 해외 표준에 대한 국내 표준이 제정되는 즉시 이를 국내 표준으로 대체하여야 한다.

1.3 용어의 정의

감독보조원 : 감독자의 대리 또는 감독자의 위임을 받아 감독업무를 보조하는 자를 말한다.

감독자 : 감독 책임기술자로서 당해 공사의 공사관리 및 기술관리 등을 감독하는 자를 말한다.

감리원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 건축법규, 건축사법규, 주택법규의 규정에 의한 감리원 또는 공사감리자
- 2) 건설기술관리법규의 규정에 의한 감리원
- 3) 건설산업기본법규의 규정에 의한 감리원

건설기술자 : 국가기술자격법 등 관계 법률에 따른 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격을 가진 자 및 일정한 학력 또는 경력을 가진 자(이하 "학력·경력자") 중 제6조의2 제1항에 따라 국토교통부장관에게 신고한 자로서 대통령령으로 정하는 자.

검사 : 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 재료에 대해서 품질을 확보하기 위해 시공자의 확인·검사에 근거하여 검사원이 완성품, 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

검토 : 시공자가 수행하는 중요 사항과 당해 건설공사와 관련한 발주자의 요구사항에 대해 시공자 제출서류, 현장실정 등 그 내용을 담당원이 숙지하고, 담당원의 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다.

검토 및 확인 : 공사의 품질을 확보하기 위해 기술적인 검토뿐만 아니라 그 실행결과를 확인하는 일련의 과정을 말한다.

공사계약문서 : 계약서, 설계도서, 공사입찰유의서, 공사계약 일반조건, 공사계약 특수조건 및 산출내역서로 구성된다.

공인시험기관 : 국가표준기준법에 의거하여 기술표준원에서 운영하고 있는 "시험 및 검사기관 인정제도"에 따른 한국교정시험기관인정기구(KOLAS, Korea Laboratory Accreditation Scheme).

관계전문기술자(책임기술자) : 건축법 제2조에 따라 건축물의 구조, 설비 등 건축물과 관련된 전문기술자격을 보유하고 설계와 공사감리에 참여하여 설계자 및 공사감리자와 협력하는 자를 말한다.

담당원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 발주자가 지정한 감독자 및 감독보조원을 말한다.
- 2) 건설기술관리법 및 주택법의 규정에 따른 책임감리원을 말한다.

발주자 : 시공자에게 건설공사를 도급주는 자를 말한다. 다만, 발주자에게 건설공사를 도급받은 자로서 도급받은 건설공사를 하도급주는 자는 제외한다.

설계도서 : 설계도면, 시방서, 현장설명서 및 질의응답서를 말한다. 다만, 공사 추정가격이 1억 원 이상인 공사에 있어서 공종별 수량이 표시된 내역서를 포함한다.

승인 : 시공자 측에서 발의한 사항을 담당원이 서면으로 동의하는 것을 말한다.

시공자 : 건설산업기본법 제2조 제7호의 규정에 의한 건설업자 및 주택법의 규정에 의한 주택건설사업에 등록한 자로서 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급받은 시공업자를 포함한다.

입회 : 담당원 또는 그가 지정한 대리인이 현장에 임석하여 시공 상황을 확인하는 것을 말한다.

조정 : 시공 또는 감리업무가 원활하게 이루어지도록 시공자, 감리원, 발주자가 사전에 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다.

지시 : 발주자 또는 발주자의 발의에 의해 담당원 또는 감리원이 시공자에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 일러주고 실시하도록 하는 것을 말한다.

현장대리인 : 시공자가 건설산업기본법 제40조 및 기타 관련법령에 의거 공사현장에 임명, 배치한 자로서 이 공사에 대한 전반적인 공사관리 업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자를 말한다.

확인 : 시공자가 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주자 또는 담당원이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

1.4 설계도서의 우선순위 및 적용규정

가. 설계도서는 상호보완의 효력을 가지고 있으며, 상호 모순이 있거나 모호할 때에는 공사계약 일반조건에서 규정하는 바에 따른다.

나. 이 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방서 내용 간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외에서 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.5 담당원의 업무

가. 담당원은 건설기술관리법 제35조(건설공사감독자의 감독의무)에 정하는 바에 따라 감독업무를 수행한다.

나. 지시, 승인, 조정 및 검사는 담당원의 권한과 책임으로 간주한다. 담당원의 지시 및 승인은 문서로 하여야 한다.

다. 담당원은 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.6 시공자의 책무

- 가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에 따라 시공하되, 담당원의 지시, 승인, 조정 및 검사 결과에 따라야 한다.
- 나. 시공자는 공사의 품질에 책임을 진다.
- 다. 시공자는 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.7 의 의

- 시공자는 다음과 같은 의의가 생긴 경우에 담당원에게 신속히 보고하고, 그 처리방법에 대하여 조정하여 결정한다.
- 가. 설계도서의 내용이 명확하지 않은 경우 또는 내용에 의문이 생긴 경우
- 나. 설계도서와 현장의 사정이 일치하지 않는 경우
- 다. 설계도서에 제시한 조건을 만족시킬 수 없는 경우

1.8 관공서 등의 수속

- 시공 상 필요한 관공서나 기타 기관의 수속은 지체 없이 처리하여야 하며, 이에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

1.9 각종 보고 및 서류양식

- 가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에서 지정한 것과 담당원이 지시한 각종 사항을 지정한 기일 내에 지체 없이 서류를 구비하여 보고하여야 한다.
- 나. 시공자가 담당원에게 제출한 서류의 형식과 내용 등이 공사계약문서에 포함되지 않은 경우에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

1.10 관련 및 별도공사

- 계약 이외의 관련 및 별도공사에 대하여는 당해 공사관계자와 협의하여 공사 전체의 공정성에 지장이 없게 하여야 한다.

2. 자 재

- 해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01015 현장관리

1. 일반사항

1.1 일반사항

공사현장관리는 원칙적으로 시공자의 책임 하에 자주적으로 실시한다.

1.2 건설기술자 등의 배치

가. 시공자는 공사관리, 기타 기술 상의 관리를 담당하는 건설기술자를 공사규모 및 특성에 맞게 적절히 배치하되 기술자격을 증명하는 자료를 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

나. 건설기술자의 배치기준은 건설산업기본법규에 따른다.

다. 배치된 현장대리인과 건설기술자는 현장에 상주하여야 하며, 공사관리 및 기타 기술 상의 관리에 있어 부적당하다고 인정될 경우에 담당원은 시공자에게 그 교체를 요구할 수 있다.

1.3 설계도서 등의 비치

공사현장에는 해당 공사에 관련된 공사계약 일반조건 상의 계약문서, 관계법규, 한국산업표준, 중요가설물의 응력계산서, 공사예정공정표, 시공계획서, 기상표 및 기타 필요한 도서 등을 비치하여야 한다.

1.4 공사용 가설시설물

가. 가설울타리, 비계 및 발판, 현장사무소 및 현장창고, 가설설비 등 기타 공사용 가설시설물의 설치에 당해 공사를 원만히 시행할 수 있도록 가설물설치계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받아 설치하여야 한다.

나. 가설시설물은 사용하는 동안 유지관리를 철저히 하여야 하며, 사용 종료 후 철거하고 원상복구하되 그 철거 시기는 미리 담당원의 승인을 받아야 한다.

1.5 용지의 사용

- 가. 시공자는 담당원의 승인을 받아 공사에 필요한 용지인 경우 발주자의 토지를 무상으로 일시 사용할 수 있다.
- 나. 공사를 위하여 발주자로부터 차용한 용지 이외의 토지를 사용해야 할 때에는 그 토지의 차용, 보상 등은 시공자의 책임과 부담으로 한다.

1.6 공사용 도로 및 임시 배수로

- 가. 시공자가 사용하는 공사용 도로는 사용하는 동안 유지관리를 철저히 해야 한다.
- 나. 시공자는 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량 및 보수가 필요한 때에는 그 계획을 사전에 담당원에게 제출하여 승인을 받아 해당 기관에 소정의 수속절차를 거치고 표지의 설치, 기타 필요한 조치를 시공자 부담으로 하여야 한다.
- 다. 시공자는 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량, 보수 및 유지 시에 가능한 한 일반인들에게 불편이 없도록 또는 공공의 안전을 해치지 않도록 하여야 한다. 공사용 도로의 공사 및 사용으로 인하여 제3자에게 끼친 손해 및 분쟁은 시공자가 지체 없이 해결하여야 한다.
- 라. 시공자가 공사를 위해 가설한 공사용 도로 및 임시 배수로는 사용 완료 후 즉시 시공자 부담으로 원상복구 후, 담당원에게 그 결과를 보고토록 한다.

1.7 각종 건설 부산물 및 지장물 처리

- 가. 지중 매설물 및 건설폐기물, 건설폐재류 및 건설폐토석 등 공사 중에 발생하는 건설 부산물의 처리는 공사시방서를 첨부하여 담당원에게 인계하고 지시를 따른다.
- 나. 지장물의 처리는 담당원과 협의하여 처리한다.
- 다. 건설폐기물 및 산업부산물은 관계법규에 따라 적절히 처분한다.

1.8 문화재의 보호

시공자는 공사시행 중 문화재 보호에 주의를 기울여야 하며, 공사 중에 문화재가 발견되면 담당원에게 즉시 보고하고, 문화재보호법규의 규정에 따라 처리한다.

1.9 주변 구조물의 보호

시공자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상이나 지하의 기존 시설 또는 가설구조물에 대하여 지장을 주지 않도록 조치하여야 한다.

1.10 표지설치

시공자는 각종 안내 표지판 등을 설치하되 그 표지판의 규격, 재료, 색상, 표기내용 및 설치장소 등은 담당원의 지시에 따른다. 다만, 안전표지는 이 시방서 01035.1.3(안전표

지 및 안전보호구)에 의한다.

1.11 공사현장의 출입관리 등

공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입시간, 보건위생과 풍기 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

1.12 건물 등의 보양

가. 기존 건물, 시공완료 부분 및 사용하지 않은 재료는 적절한 방법으로 보양해야 한다.

나. 손상된 부분은 신속히 원상태로 복구하여야 한다.

1.13 정리, 정비, 청소

공사현장은 항상 현장에서 사용하는 여러 재료 및 기계기구 등의 정리정돈, 정비점검, 청소 등을 철저히 하여 공사에 지장이 없도록 하고, 현장 내부 및 현장 주변을 청결히 유지하도록 한다.

1.14 민원처리와 비용

시공자는 건설공사로 인하여 발생하는 민원에 대해서는 신속히 대처하여 공사완료 전에 해결해야 하며, 이에 소요되는 경비는 시공자가 부담한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01020 자재관리

1. 일반사항

1.1 일반사항

1.1.1 재료일반

- 가. 재료는 가설공사용 재료와 설계도서에 기재된 것을 제외하고, 성능이 인정된 신품으로 한다.
- 나. 재료는 한국산업표준에 적합한 제품으로서 그 표시가 있는 것 또는 각각의 규격증명서가 첨부된 것을 사용한다. 다만, 한국산업표준에 적합한 제품이 없는 경우에는 담당원의 승인에 따른다.
- 다. 환경부하가 적은 환경표지 인증, 환경성적표지, 탄소성적표지, GR마크, 저탄소상품 인증 등 정부가 정한 기준에 의하여 인증받은 친환경 자재 및 제품을 우선적으로 적용한다.
- 라. 재료의 품질이 명시되지 않은 경우에는 성능인정품 또는 동등 이상의 것으로 하고 담당원과 협의하여 정한다.
- 마. 공장생산부재는 공장생산에 앞서 제작도, 제작요령서, 제품검사요령서, 생산공정표 등을 공장생산자에게 작성하도록 하여 담당원에게 제출하고 필요에 따라 승인받는다.
- 바. 공장생산부재는 공사명, 생산자명, 제조년월일, 제품부호, 제조번호 등이 표시되어야 한다.

1.1.2 견본품

색깔, 무늬, 마무리 정도는 미리 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

1.1.3 검 사

재료는 모두 담당원의 검사를 거쳐 합격으로 인정된 것을 사용한다. 다만, 한국산업표준에 적합한 제품, 기타 관계법규에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인정받은 재료는 검사를 생략할 수 있다.

1.2 재료의 반입

- 가. 재료를 반입할 때마다 그 재료가 설계도서 상의 조건에 적합함을 확인하고, 증명자료를 첨부하여 담당원에게 문서로 보고한다.
- 나. 부적격품은 신속히 공사현장 외로 반출한다.
- 다. 공장생산부재는 생산공장 출하 시 검사필 표시, 제품부호, 제조번호, 수량 및 제품의 파손 유무 등을 확인한다.

1.3 재료시험 및 재료검사

1.3.1 재료시험 일반

- 가. 재료시험은 설계도서에 정한 조건의 적합함을 증명할 수 없는 경우에 시행한다.
- 나. 재료시험용 공시체는 담당원의 입회 하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 공인시험 기관에서 시험하고, 그 성적결과보고서를 제출하여 승인을 받는다.
- 다. 건설기술관리법을 적용하는 건설공사에 대해서는 동법 시행령 제6장(건설공사의 품질관리)의 규정을 적용한다.
- 라. 공장생산 시 설계품질을 확보하기 위한 구체적 품질관리지침서를 작성하여 담당원에게 제출한다.

1.3.2 검사 및 재료시험의 표준

- 가. 검사 또는 시험은 한국산업표준을 표준으로 하고 표준으로 제정되지 않은 경우에는 이 시방의 해당 각항 또는 담당원의 지시에 따른다.
- 나. 시공자는 완성된 공장제품을 검사하고, 검사결과는 필요 시 관련 법규에 따라 작성하여 담당원에게 제출한다.

1.3.3 사용할 때의 불량품

시험에 합격된 재료 시설물이라도 사용할 때 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때는 이를 사용하지 않는다.

1.4 시험 또는 검사 후의 조치

- 가. 시험 또는 검사 종료 후, 합격한 반입재료는 소정의 장소에 정돈하여 적절히 보관한다.
- 나. 불합격된 재료는 장외로 반출하고, 신속히 대체품을 반입하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

1.5 지급자재 및 대여품

- 가. 지급자재의 종류, 수량, 인도 장소, 기타 조건은 공사시방서에 따른다.
- 나. 지급자재는 담당원의 입회 하에 검수하고, 시공자의 책임 하에 적절히 보관한다.
- 다. 지급자재는 정해진 목적 이외에는 사용하지 않는다.
- 라. 지급자재는 사용개소, 사용수량의 잔량을 담당원에게 보고한다.
- 마. 지급자재가 설계도서에 제시한 품질에 적합하지 아니하는 경우에는 그 내용을 문서로 보고하고 담당원의 지시를 받는다.
- 바. 대여받은 기계기구류는 사용 및 보관에 주의해야 하고 철저히 정비하여야 하며, 대여기계는 사용일지와 정비일지를 비치하고, 담당원의 요구가 있으면 제출하여야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01025 시공관리

1. 일반사항

1.1 시공계획

1.1.1 시공관리조직

가. 시공자는 공사의 규모, 공사의 특징을 충분히 고려하여 적절한 시공관리 조직을 만든다.

나. 시공자는 시공관리에 필요한 능력, 자격을 갖춘 관리자(현장대리인)를 선정하여 담당원에게 보고한다.

1.1.2 하수급인 선정

가. 특정 공사를 하도급하는 경우에는 해당 건설업종에 등록된 건설업체 중 그 시공에 적절한 기술, 능력이 있는 하수급인을 선정한다.

나. 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급 시행계획서를 발주자에 제출하여야 한다.

1.1.3 공장의 선정

공장의 선정은 공사시방서에 의하여 정한다. 공사시방서에 없는 경우에는 공장제품의 종류, 시공방법에 대하여 관련 법규 등에 적합한 기술과 설비를 갖추고, 적절한 관리체제로 운영되고 있는 공장으로 선정하고 담당원의 승인을 받는다.

1.1.4 시공계획서

시공자는 착공 전에 공정계획, 인력관리계획, 시공장비계획, 장비사용계획, 자재반입계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 환경관리계획 등에 대한 시공계획서를 담당원에게 제출하여 그 승인을 받아야 한다.

1.2 시공관리

1.2.1 시공일반

현장시공은 설계도서, 그리고 담당원의 승인을 받은 공정표, 시공계획서, 원칙도, 시공도 등에 따라 시행한다.

1.2.2 공사기간

가. 시공자는 특별히 정한 경우를 제외하고, 계약서 상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체 없이 계획대로 공사를 추진하여 계약공기 내에 완료하여야 한다.

나. 담당원이 시공순서 변경을 요구할 때 시공자는 품질에 나쁜 영향이 없는 한, 이를 반영하여야 한다.

1.2.3 공정표

가. 시공자는 설계도서에 따라 공사 전반에 대한 상세한 계획을 세우고 소정양식의 공정표를 제출하여야 한다.

나. 공정표에 변경이 생긴 경우에는 지체 없이 변경공정표를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

다. 계약 이외의 공사와 관련한 경우에는 담당원의 지시를 받아 조정한다.

1.2.4 수량의 단위 및 계산

공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 정부시설공사 표준품셈의 수량계산 규정에 따른다.

1.2.5 치 수

치수는 설계도서에 표시된 치수로 한다.

1.2.6 측 량

가. 시공자는 착공과 동시에 설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 측량을 실시한 후 측량성과표를 담당원에게 제출하여 검토 및 확인을 받아야 하며, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 표고, 치수의 정확도에 대하여 책임을 가진다.

나. 시공자는 발주자가 설치한 측량말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안 되며, 만일 이동이 필요할 때에는 담당원의 승인을 받아야 한다.

다. 공사의 기준고는 설계도서에 표시된 수준고를 기준으로 부지 인근에 기준점(BM)을 설치하고, 담당원의 확인을 받은 후 준공 시까지 보호·유지하여야 한다.

라. 시공측량에 종사하는 자는 국가기술자격법에 의한 측량에 관한 자격을 갖춘 자로 한다.

1.2.7 기준틀

가. 건축물의 위치, 시공범위를 표시하는 기준틀은 바르고 튼튼하게 설치하고, 담당원의 검사를 받아야 한다.

나. 중요한 기준틀은 준공 시까지 잘 보호해야 하고, 파손되었거나 이동설치 시에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

1.2.8 시공도, 견본 등

가. 원척도, 시공상세도, 견본

원척도, 시공상세도, 견본 등은 지체 없이 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 입회 및 자료제출

수중, 지하 또는 건물 내부에 매몰되는 부분 및 재료의 배합, 강도, 기타 시공 후의 검사가 곤란한 시공 부분에 대해서는 담당원의 입회 하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고 관련 기록, 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진, 품질시험 성적표 등)를

제출해야 한다.

다. 기계기구

중요한 기계기구는 당해 공사에 상응하는 성능 및 규격 등의 것으로 하되 사용하기 전에 담당원의 승인을 받는다.

라. 폭발물 등의 취급

폭발물, 기타 위험물의 운반, 보관 및 사용 등의 취급은 관계 법규에 따라 확실하고 안전하게 하여야 한다.

1.2.9 공사 수행

가. 시공자는 공사계약문서에 따라 공사를 이행하여야 하며, 공사계약문서에 근거한 발주자의 시정 요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 공사계약문서에 정해진 사항에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.

나. 시공자는 설계도서에 명시되지 않은 사항에 대해 구조 또는 외관 상 시공을 요하는 부분은 담당원과 조정하여 이를 이행하여야 한다.

다. 발주자는 관련 법규 및 공사계약문서에 의한 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.

라. 시공자는 건설공사와 관련하여 발주자가 시행하는 감사 및 검사에 협조하고, 이에 따른 시정 지시를 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한, 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가공사비를 요구할 수 없다.

마. 시공자는 관련 법규에 따라 공사를 일시 정지한 경우 또는 동절기 공사 등에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사 중단으로 인하여 공사 중인 건물의 품질이 저하되지 않도록 공사 중단 부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

1.2.10 공사협의 및 조정

가. 협의

시공자가 당해 공정과 다른 공정의 시공자들 간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련 공사와의 접촉부위, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도 등의 적합성에 대하여 모든 공정의 관련자들과 면밀히 검토하는 행위를 말한다.

나. 협의 및 조정에 따른 설계변경

시공자는 당해 공정과 다른 공정의 상호간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과에 따라 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

다. 협의 소홀에 대한 시공자의 책임

시공자는 공사 상호간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정 보완 공사에 대하여 책임을 진다.

1.2.11 공사보고

공정의 진행, 작업인원의 현황, 재료의 반입, 기계기구 및 장비, 기후 등 담당원이 필요

하다고 인정하여 지시한 사항에 대해서는 공사보고서를 담당원에게 제출한다. 공사보고서의 서식, 제출방법, 시기 등에 대해서는 담당원의 지시에 따른다.

1.2.12 시공의 검사

가. 시공의 검사는 품질관리계획서 등에 의해 실시하고 필요에 따라 담당원의 입회를 요청한다.

나. 공장제품의 반입에 있어서 반입검사를 실시한다.

다. 검사의 결과는 기록하고 필요에 따라 보고서를 작성하여 담당원에게 보고한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01030 품질관리 및 검사

1. 일반사항

1.1 품질관리의 실시

가. 시공자는 설계도서에서 요구되는 품질을 확보하기 위하여 품질관리계획서 등에 따라 공사의 품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.

나. 품질시험 및 검사 결과가 적정품질로 인정받지 못하는 경우 품질관리계획서 등에 따라 적절한 조치를 한다.

다. 공사용 재료의 품질관리 및 품질시험은 이 시방서 01020(자재관리)에 따른다.

1.2 품질관리계획서 등

가. 시공자는 착공 후 지체 없이 품질관리 조직, 시험설비, 시험담당자, 품질관리항목, 빈도, 규격, 품질관리 실시방법 등을 포함하는 품질관리계획서를 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.

나. 규격 및 시험방법에 대한 특기가 없는 경우 건설기술관리법규의 소정 규정에 따른다.

1.3 공장제품 품질관리

가. 공장제품은 해당 규격 또는 설계도서에서 요구하는 품질기준 이상을 만족하여야만

한다.

나. 시공자는 공장제품이 담당원에게 제출된 품질관리계획서에 의거하여 적절한 품질관리가 이루어지고 있다는 것을 확인하여야 한다.

1.4 시공검사

가. 시공자는 매 공정 완료단계마다 그 시공이 설계도서에 정한 조건에 적합함을 계측 등에 의하여 확인하고, 이를 담당원에게 보고한다.

나. 설계도서에서 지정된 경우, 위 “가”의 보고가 있는 경우 및 담당원이 지정한 공정에 이른 경우에 담당원의 검사를 받는다. 다만, 이에 따를 수 없는 경우에는 따로 지시를 받는다.

다. 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인·검사의 결과에 따라 승인을 받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.

라. 검사에 합격한 공정과 동일한 공법에 의하여 시공한 부분에 대한 검사를 추출검사로 할 수 있다.

마. 시공 후 검사가 불가능한 부분은 담당원과 협의하여 사전에 검사를 받은 후 서면 또는 설계도서로 확인받아 두어야 한다.

1.5 시공검사에 수반하는 시험

가. 시공의 검사에 수반하는 시험은 관련법규 및 공사시방서에 따른다.

나. 시험을 실시하는 시험소는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 규정이 없을 때에는 담당원과 협의하여 정한다.

다. 시험에 소요되는 비용은 시공자가 부담한다.

1.6 기성검사

가. 공사의 기성부분 검사는 우선 시공자가 검사하고 설계도서와 대조하여 그 적합성을 확인한 후 담당원에게 보고하여 검사를 받는다.

나. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 검측, 절차 등은 공사계약문서 등에 따르고 기타의 사항은 담당원의 지시에 따른다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01035 안전 및 보건관리

1. 일반사항

1.1 안전관리

시공자는 산업안전보건법규, 건설기술관리법규 및 기타 관련 법규를 준수하고, 공사시공에 수반하는 각종 재해를 방지하기 위하여 안전관리자를 지정하여 철저한 안전관리를 하여야 한다.

1.2 안전조치

- 가. 시공자는 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물, 통행인에 재해가 미치지 않도록 조치하여야 한다.
- 나. 공사현장 내의 사고, 화재, 도난 방지에 노력하고, 특히 위험한 곳에 대해서는 면밀히 점검한다.
- 다. 불을 사용하는 경우에는 적절한 소화설비 및 방염시트 등을 설치함과 아울러 불의 취급에 주의한다.
- 라. 공사현장에 있어서는 항상 정리 및 정돈을 하며, 특히 추락의 우려가 있는 위험개소에 대하여 표지판 등의 방법으로 적절히 표시하고, 항상 점검하고 사고 방지에 노력한다.
- 마. 공사용 전력설비에 대하여 특히 보안을 철저히 한다.

1.3 안전표지 및 안전보호구

- 가. 공사현장에는 적절한 개소마다 안전표지를 설치하여야 한다.
- 나. 공사현장에서는 근로자에게 안전모자와 기타 필요한 안전보호구를 착용하게 하여야 한다.

1.4 안전교육

시공자는 관계법규에 따라 작업자에게 안전교육을 실시하여야 한다.

1.5 안전시공

시공자는 산업안전보건법규, 건설기술관리법규 등 관련 법규의 해당 규정을 준수하고, 시공 중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비 설치, 시공 방법, 공사장비의 운전 및 현장 정돈에 특별히 주의해야 하며, 특히 안전시공에 대한

담당원의 지시가 있으면 이를 반영하고, 그 결과를 담당원에게 보고토록 한다.

1.6 사고보고 및 응급조치

가. 시공 중 다음의 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우에는 즉시 담당자에게 보고하고 적절한 응급조치를 취하여야 한다.

- 1) 토사의 붕괴, 낙반, 가시설물 및 건물의 파손 또는 추락사고
- 2) 사상사고
- 3) 제3자에 대해 피해를 입히는 사고
- 4) 기타 공사시행에 영향을 미치는 사고

나. 전 항의 경우에 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고개요를 구두 또는 전화로 육하원칙에 따라 긴급 보고하고, 추후에 서면보고를 하여야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01040 공사기록과 인도

1. 일반사항

1.1 공사기록

1.1.1 공사기록문서

시공자는 공사의 착수로부터 사용승인 시까지의 승인과 협의가 필요한 사항 및 시험과 검사 등 설계도서의 적합성을 증명하는 데 필요한 서류 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록·비치하고 사용승인 신청 시 담당원에게 제출한다.

1.1.2 공사기록사진

시공자는 담당원의 지시에 따라 각 공정별 기록사진을 촬영하여야 하며, 시공 중일 때와 시공 후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성·제출하여야 한다.

1.1.3 준공도

시공자는 공사가 완성된 때는 공사시방서에 따라 준공도를 작성·정리하여 담당원에게 제출한다.

1.2 인수·인계

1.2.1 준공검사

- 가. 감리원은 준공예정일 전에 예비준공검사를 실시하고, 준공 가능 여부를 판단하여 발주자에게 보고한다.
- 나. 시공자, 감리원, 담당원은 공사가 완료된 후 준공검사를 실시하고, 설계도서 및 공사계약서류 등을 조회하여 그 적합성을 확인한다.
- 다. 시공자는 준공검사 결과 불합격 사항이 있을 경우 신속하게 조치하여 재검사를 받는다.
- 라. 시공자는 공사준공 관련 인·허가 관청의 사용승인 검사를 받고, 사용승인필증을 교부받아 발주자에게 제출하여야 한다.

1.2.2 인수·인계

공사 완료 후 사용승인이 되면 시공자는 담당원의 지시에 따라 다음에 제시한 서류 및 건축물을 발주자에게 인도한다.

- 가. 준공보고서 및 인도서
- 나. 준공도
- 다. 건축물 등의 유지관리에 관한 설명서
- 라. 설비기기의 성능시험성적서와 취급설명서
- 마. 관공서에 대한 수속서류
- 바. 열쇠인도서 및 열쇠함
- 사. 공구인도서 및 공구함
- 아. 공사시방서에 의한 예비재료 및 물품(설비용의 예비부품을 포함한다)
- 자. 담당원이 지시하는 기타의 자료, 재료, 기구류

1.2.3 하자담보

- 가. 계약서에 정해진 하자담보기간 내에 하자가 발생한 경우에는 발주자 및 담당원과 협의한 후 하자 전반에 대한 조사를 실시한다.
- 나. 하자 조사 결과 건축물에 발생한 하자로 인정될 경우, 담당원과 협의한 후 신속하게 적절한 조치를 취한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01045 환경관리 및 친환경시공

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 건축공사가 지구기후변화 및 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 환경적 고려를 할 수 있도록 하기 위한 표준적이고 일반적인 기준을 제시한다.

나. 건축물의 환경관리 및 친환경시공에서는 지구기후변화 및 환경영향 최소화를 위하여 다음과 같은 환경적 요소와 이에 따른 환경영향을 고려하여야 한다.

1.1.1 환경영향

- 가. 지구기후변화(온실가스 등)
- 나. 천연자원 감소(재료, 물, 연료 등)
- 다. 성층권 오존층 감소
- 라. 산성화
- 마. 부영양화
- 바. 대기오염(스모그, 미립분에 의한 대기오염)
- 사. 대지의 사용 및 서식지 변경
- 아. 수질오염
- 자. 토양오염
- 차. 방사성 물질에 의한 오염
- 카. 폐기물 발생에 의한 영향
- 타. 소음 및 진동
- 파. 대류권 오존 형성(광화학 산화물)
- 하. 생태계 파괴물질, 파괴행위

1.1.2 환경적 요소

- 가. 자원 및 에너지 사용
 - 1) 재생불가 원재료 사용
 - 2) 재생불가 1차 에너지 사용
 - 3) 재생가능한 원재료 사용
 - 4) 재생가능한 1차 에너지 사용

5) 담수 소비

나. 폐기물 발생

- 1) 유해 폐기물
- 2) 비유해 폐기물

다. 배출

- 1) 대기로의 배출
- 2) 수계로의 배출
- 3) 토양으로의 배출

라. 대지와 관련한 토지이용

- 1) 대지의 토지이용
- 2) 대지 주변의 토지이용

마. 실내환경

- 1) 실내공기 오염물질 배출(유해물질, 냄새 등)
- 2) 환기효율성
- 3) 온습도 조절
- 4) 시각적 조건(눈부심, 자연채광에의 접근성, 실내로부터의 외부 경관, 빛의 질 등)
- 5) 수질
- 6) 전자장 세기
- 7) 라돈 농도
- 8) 곰팡이 등 존재 여부
- 9) 기타 건강유해물질 배출
- 10) 소음 및 진동

바. 기타 시공, 운반, 사용 및 유지관리와 관련된 사항

- 1) 건설폐기물 및 폐재류, 폐토사 발생 최소화
- 2) 건설폐기물 및 폐재류, 폐토사의 회수 및 재활용
- 3) 오염물질 배출
- 4) 물 사용
- 5) 폐수 처리
- 6) 건축물에서 사용 중인 제품의 수리, 보존 및 교체
- 7) 생물종 다양성을 증진시키기 위한 대지 내의 환경 보전과 가치 증대
- 8) 현장에서의 수송량 및 수송거리 저감
- 9) 건축물 전과정의 온실가스 배출 최소화

1.2 관련 법규

관련 법규는 최근에 고시된 내용을 우선 적용하는 것을 원칙으로 하며, 환경관리 및 친환경시공과 관련된 새로운 관련 법규 및 고시 등에 대하여 담당원의 지시에 따른다.

국무총리실 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률

국무총리실 저탄소 녹색성장 기본법

국토교통부 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률

국토교통부 녹색건축물 조성 지원법규

국토교통부 시설물별 탄소배출량 선정 가이드라인
 국토교통부 친환경건축물의 인증에 관한 규칙
 산업통상자원부 산업기술혁신촉진법
 산업통상자원부 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법
 산업통상자원부 에너지이용합리화법
 환경부 녹색제품 구매촉진에 관한 법률
 환경부 다중이용시설 등의 실내공기질관리법
 환경부 대기환경보전법
 환경부 소음·진동관리법
 환경부 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
 환경부 폐기물관리법
 환경부 환경기술 및 환경산업 지원법
 환경부 환경정책기본법

1.3 용어의 정의

건설 자재 : 건축물의 전과정 또는 기타 건축 행위에 사용되는 상품

제품 : 상품이나 서비스

설계 수명 : 요구 사용 수명

전과정(생애주기, life cycle) : 원재료 취득 또는 천연자원 채취에서부터 최종 처리에 이르기까지 제품 시스템 상의 연속적이고, 상호 연관된 단계. 생애주기라는 표현으로도 사용됨

온실가스 : 지구의 표면, 대기 및 구름에 의해 복사되는 적외선 스펙트럼 중 특정 파장에서 복사열을 흡수하고 방출하는 대기 중의 자연적 또는 인위적 가스 성분

폐기물 : 생산자나 소유자가 더 이상 사용하지 않아 환경으로 버려지거나 배출되는 것

재생불가 자원 : 제한된 양만 존재하여 인간적 시간 척도에서는 재생되지 않는 자원

친환경 자재 : 제품 전과정에 걸쳐 상대적으로 적은 자원·에너지를 사용하며, 인체·생태계에 유해영향을 최소화하며 폐기물 배출이 적은 자재

환경(environment) : 공기, 물, 토양, 천연자원, 식물군, 동물군, 인간 및 이들 요소 간의 상호관계를 포함하여 조직이 운영되는 주변 여건

환경성능(environmental performance) : 환경영향 및 환경적 요소와 관련된 건축물의 성능

환경적 요소(environmental aspect) : 건축물, 건축물 일부, 공정, 서비스의 전과정에서 환경에 영향을 초래할 수 있는 요소

환경영향(environmental impact) : 조직의 활동, 제품 또는 서비스로부터 전체적 또는

부분적으로 환경에 좋은 영향을 미치거나 또는 나쁜 영향을 미치는 환경 변화

1.4 제출 및 승인

가. 시공자는 다음 사항을 포함한 환경관리계획서를 발주자 또는 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- 1) 건설폐기물 저감 및 재활용계획
- 2) 산업부산물 재활용계획
- 3) 작업장, 대지 및 대지 주변의 환경관리계획

나. 시공자는 본 공사의 규모 및 용도에 해당하는 법규 및 계약문서에서 요구되는 경우에는 환경관리계획서에 다음 사항을 추가로 포함할 수 있다.

- 1) 온실가스 배출 저감 계획
- 2) 천연자원 사용 저감 계획
- 3) 수자원 활용 계획

다. 환경관리계획서는 환경관리 및 친환경시공을 위하여 이 시방서 01045.1(일반사항) 및 위 "가", "나"에 나타난 것 이외에 다음의 환경적 요소를 고려하여 계획할 수 있다.

- 1) 친환경적 건설 기법
- 2) 친환경 건설 관련 제 지침
- 3) 작업자에 대한 친환경 건설 교육

1.5 기 타

이 공사와 관련된 법규 및 인허가 조건과 관련된 설계도서 및 계약서, 계약일반조건, 계약특수조건 등에 환경관리 및 친환경시공에 대한 조항 및 언급이 있을 경우는 이를 따라야 한다.

2. 자 재

2.1 자재일반

자재 부분의 시방에는 일반사항에 나타난 것 이외에 다음의 환경적 요소를 구체적으로 고려하여야 하며, 담당원의 요청 시 검사 및 측정을 실시할 수 있다.

가. 내구성(장수명)

나. 자원재활용 제품(산업부산물 재활용 포함)

다. 내재에너지 최소화 제품(에너지 소비 최소화, 저탄소 제품)

라. 유해 물질 저방출 자재(건강 유해 여부)

- 마. 지속가능한 자재(탄소표시 등 환경마크 인증 자재)
- 바. 물류 최소화 자재
- 사. 자원 저소비 자재

2.2 자재의 선정

환경관리 및 친환경시공을 위하여 현장에서 자재를 사용할 때에는 아래의 조건을 고려하여 적용한다.

- 가. 고도의 숙련성을 필요로 하여 재시공이 빈번한 자재 선택은 신중을 기한다.
- 나. 현장 인근 지역에서 생산되는 자재를 우선 사용을 고려한다.
- 다. 재생가능한 자재나 재활용 자재의 사용을 우선 고려한다.
- 라. 환경에 나쁜 영향을 미치는 자재의 사용을 제한한다.
- 마. 현장에서 화학적 처리가 필요한 자재의 사용을 제한한다.

3. 시 공

3.1 환경관리 및 친환경시공

- 가. 시공자는 이 지방서 01045.1.2(관련 법규)에 나타난 제반 법규를 준수하여 시공에 수반하여 공해가 발생하지 아니하도록 하여야 한다.
- 나. 이 지방서 01045(환경관리 및 친환경시공)의 일반사항을 준수하고, 환경영향이 작은 자재를 사용하고, 환경을 고려한 공법을 적용하여 시공하여야 한다.

3.2 환경오염방지

- 가. 시공자는 시공 중 먼지, 진동, 탁수, 오수, 충격, 소음 등으로 인근주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다해야 한다.
- 나. 시공자가 시공 시 발생하는 비산먼지는 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 공사에서는 비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하여야 한다.
- 다. 특정 공사로 인하여 발생하는 소음, 진동을 규제할 필요성이 있는 지역은 담당원이 건설 소음, 진동 규제지역으로 지정할 수 있다. 그 특정 공사의 종류, 규제지역의 범위 및 생활소음 규제기준의 범위는 관계법규 기준을 따라야 한다.
- 라. 시공자는 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보전하기 위한 적절하고 충분한 조치를 하여야 한다.

3.3 수송에 의한 환경영향 저감

시공과 관련한 수송에 의한 환경영향을 저감하기 위하여 다음의 사항을 고려하여 수송

계획 및 자재 반입, 폐기물 배출 계획을 수립한다.

가. 사용되는 건축자재의 반입 위치를 확인하고, 자재 공급자에게 수송계획을 제출하도록 하여 효율적인 수송계획을 수립하도록 한다.

나. 지역 공급자를 통한 자재의 구매를 고려한다.

다. 수송요구를 최소화하여 수송에 의한 환경부하를 저감하고 비용절감을 유도한다.

3.4 환경보호

시공자는 공사 중 또는 준공 후에 공사현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기하여야 한다.

부표 01045.1 환경확인목록

환경문제	전과정(생애주기) 단계													
	취득			시공			사용				최종			
	원 재료	가공	운송	가설 공사	본공 사	운송	사용	유지 관리	보수 · 보강	기타	운송	해체	재활 용	소각 폐기
투입														
재료														
물														
에너지														
토지														
배출														
대기배출														
방류														
토양배출														
폐기물														
소음, 진동, 방사, 발열														
기타 관련항목														
사고 또는 기타 사용 시 환경위험 고객정보														
추가 기술사항														

(주) 환경확인목록의 용어 정의

가공(premanufactured materials and components) : 원재료나 반제품을 인공적으로 처리하여 물질 또는 물품을 만들어 내는 행위

가설공사(temporary work) : 건설공사를 하는 동안 사용할 시설물을 임시로 만드는 행위

고객정보(customer information) : 조직의 환경성능에 의해 영향을 받거나 그 성과와 관련된 인원 또는 단체의 정보

대기배출(emissions to air) : 대기로 나가는 환경배출물

발열(heat) : 기계 또는 시설물에서 내보내거나 내뿜는 열

방류(discharges to water) : 자연 수역으로 나가는 환경배출물

방사(radiation) : 온도에 대응하여 전자기파 등의 물체로부터 방출되는 것

배출(output) : 공정에서 나가는 재료, 제품, 물질 또는 에너지 흐름

보강(strengthening) : 시설물의 내하력 회복 또는 향상을 목적으로 하는 행위

보수(repair) : 손상된 시설물의 내구성, 안전성 및 미관 등 내하력 이외의 기능을 회복 시킴을 목적으로 하는 행위

본공사(construction work) : 장기적으로 사용, 유지, 관리되는 시설물을 만드는 총체적인 건설행위. 즉 건축물, 건축설비 및 부대시설 등이 장기적으로 기능을 발휘할 수 있도록 하는 건설행위

사용(use) : 일정한 목적이나 기능에 맞게 씀

사용단계에서의 기타(other relevant action) : 시설물의 손상 및 낡은 것에 관계없이 그 기능을 향상 또는 확장을 목적으로 하는 행위

소각(incineration) : 불에 태워 없애는 행위

소음(noise) : 일반적으로 장애를 일으키는 소리, 음색이 불쾌한 소리, 음성 등의 청취를 방해하는 소리 등 인간의 쾌적한 생활 환경을 해치는 소리

운송(transportation) : 사람, 물질 또는 물품을 실어 나르는 행위

원재료(raw material) : 제품을 생산하는 데 사용되는 1차 또는 2차 물질. 여기서, 2차 물질은 재활용된 물질을 포함함

유지관리(maintenance) : 완공된 시설물의 기능을 보전하고 시설물 이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 시설물을 일상적으로 점검, 정비하는 여러 가지 활동. 즉 건축물, 건축설비 및 부대시설 등의 기능이나 성능을 항상 적절한 상태로 유지할 목적으로 행하는 건축보전의 제 활동 및 관련 업무를 효과적으로 실시하기 위한 제반 관리활동

재활용(reuse) : 기능이 다한 물질 또는 물건을 원료나 재료로 하여 원래의 용도 또는 그것에 가까운 용도의 제품으로 다시 만들어 쓰는 것

진동(vibration) : 물체가 시간의 흐름에 따라 반복적으로 왔다 갔다 하면서 움직이는 상태 혹은 물리적인 값이 일정 값을 기준으로 상하 요동을 보이는 상태

취득(acquisition) : 인위적인 사전 변형 없이 환경으로부터의 원료 획득 또는 채취

토양배출(discharges to soil) : 토양으로 나가는 환경배출물

투입(input) : 공정으로 들어가는 재료, 제품, 물질 또는 에너지 흐름. 여기서, 제품과 재료는 원료, 중간 제품 및 부산물을 포함

폐기(disposal) : 소유자가 물질 또는 물건을 처분하는 행위

해체(deconstruction) : 기능이 끝났거나 또는 내용연수가 경과된 시설물을 부위 제거하는 것

05000콘크리트공사

05010 콘크리트공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 현장에서 시공하는 철근콘크리트 공사(철골철근콘크리트조의 철근콘크리트공사를 포함) 및 무근콘크리트 공사에 적용한다.
- 나. 건축공사에 공통되는 일반사항에 대하여 이 시방서 01000(총칙)에 따른다.
- 다. 이 시방서에서 정하는 규정 이외의 규격, 기준 등도 이 시방서와 같은 효력을 갖는 것으로 한다. 다만, 이러한 규정들이 이 시방서의 규정과 다를 경우에 법령 및 그에 근거한 기준 등의 경우를 제외하고는 이 시방서의 규정을 우선으로 한다.
- 라. 이 시방서 05025(한중 콘크리트공사)~이 시방서 05115(간이 콘크리트공사)에서 규정하는 콘크리트에 대하여 각각의 규정을 이 시방서 05010.1.2(일반사항)~05010.3.6(품질관리 및 검사)의 규정과 함께 적용한다. 다만, 동일한 사항에 대하여 다른 규정이 있는 경우는 이 시방서 05025(한중 콘크리트공사)~이 시방서 05115(간이 콘크리트공사)의 규정을 우선으로 한다.
- 마. 이 시방서의 적용에 있어서는 공사시방서에 필요한 사항을 정하여야 한다. 필요한 사항에 대하여 공사시방서에 정한 바가 없을 때 또는 의의(疑義)가 발생한 경우는 이 시방서 01010.1.7(의의)에 따라 담당원 또는 책임기술자와 협의한다.
- 바. 이 시방서에 있어서 담당원 또는 책임기술자의 승인, 지시, 검사는 다음과 같다.
 - 1) 승인 : 공사 실시에서 시공자가 그의 책임으로 입안한 사항에 대하여 담당원이 실시를 허가하는 것을 말한다.
 - 2) 지시 : 공사 실시에서 담당원 또는 책임기술자가 그의 책임으로 실시해야 할 사항을 정하고, 시공자에게 실시를 지시하는 것을 말한다.
 - 3) 검사 : 설계도서에서 규정된 공정에 도달한 경우나 담당원 또는 책임기술자가 특별히 필요하다고 인정하여 지정한 경우에 공사가 설계도서에서 정해진 대로 실시되고 있는가를 담당원 또는 책임기술자가 검사하는 것을 말한다.

1.2 일반사항

- 가. 콘크리트공사를 시행하기에 앞서 환경적 요소, 환경영향 등 저탄소 녹색성장에 대한 공사요건을 검토하고, 구조물의 설계에 기초하여 시공계획을 수립하여야 한다.
- 나. 콘크리트공사를 수행할 때에는 시방서에서 요구하는 품질 확보를 위하여 품질관리 계획과 품질시험계획을 수립하고, 이에 따라 품질시험 및 검사를 실시해야 하며, 다음 사항을 기록·보관하여야 한다.
 - 1) 콘크리트 재료의 품질, 배합 및 강도
 - 2) 거푸집과 동바리 설치와 제거, 동바리의 재설치
 - 3) 철근 배치

4) 콘크리트의 비비기, 치기, 양생

5) 공사 전반의 진행상황

다. 공사가 종료된 후에는 원칙적으로 공사기록 등에 의해 시공이 적절히 실시되었다는 관련 서류를 보관하여야 한다.

1.3 관련 시방 절

가. 콘크리트표준시방서 제2장 일반콘크리트

나. 토목공사표준일반시방서 04310 포틀랜드 시멘트 콘크리트

다. 토목공사표준일반시방서 04320 현장치기 콘크리트 공사

라. 토목공사표준일반시방서 04330 콘크리트 마무리 공사

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS A 5101-1 시험용체-제1부 : 금속망체

KS B 0802 금속재료 인장 시험 방법

KS B 0804 금속재료 굽힘 시험

KS D 7017 용접 철망 및 철근격자

KS F 2401 굳지 않은 콘크리트의 시료 채취 방법

KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법

KS F 2403 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작 방법

KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험 방법

KS F 2408 콘크리트의 휨강도 시험 방법

KS F 2409 굳지 않은 콘크리트의 단위 용적 질량 및 공기량 시험 방법(질량 방법)

KS F 2421 압력법에 의한 굳지 않은 콘크리트의 공기량 시험 방법

KS F 2422 콘크리트에서 절취한 코어 및 보의 강도 시험 방법

KS F 2423 콘크리트의 쪼갬 인장강도 시험 방법

KS F 2427 굳지 않은 콘크리트의 반죽질기 시험 방법(비비 방법)

KS F 2428 진동식 반죽질기 측정기에 의한 콘크리트의 유동성 시험 방법

KS F 2449 굳지 않은 콘크리트의 용적에 의한 공기량 시험 방법

KS F 2452 굳지 않은 콘크리트의 반죽질기 시험 방법(다짐도 방법)

KS F 2455 믹서로 비빈 콘크리트 중의 모르타르와 굵은골재량의 변화율 시험 방법

KS F 2456 급속 동결 용해에 대한 콘크리트의 저항 시험 방법

KS F 2501 골재의 시료 채취 방법

05020 철근공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 철근 및 용접망의 가공 및 조립에 적용한다.
- 나. 이 절은 D51 이하의 이형철근 또는 원형철근, 지름 18 mm 이하의 용접철망에 적용한다.

1.2 일반사항

- 가. 철근은 설계에 정해진 원칙에 의해 그려진 철근배근도에 따라 재질을 해치지 않는 적절한 방법으로 정확한 치수 및 형상을 가지도록 가공하고, 이것을 소정의 위치에 정확하고 견고하게 조립하여야 한다.
- 나. 심한 부식 환경 지역에 설치되는 주요 구조물에 철근의 부식 문제가 예상되는 경우에는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아 에폭시수지 등으로 도막 처리된 철근을 사용할 수 있다.
- 다. 이 절에 기재되어 있지 않은 종류 및 지름의 철근과 용접망의 가공 및 조립은 공사 시방서에 따른다.
- 라. 철근의 가공, 이음, 정착방법 등 세부 사항은 건축구조설계기준을 따른다.
- 마. 시공자는 설계도면에 따라 철근배근도를 작성하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받은 후 철근을 가공 및 조립하여야 한다.
- 바. 철근배근도에는 철근의 정착 및 이음 위치, 정착 및 이음 길이 등이 표시되어야 한다.

1.3 관련 시방절

- 가. 건축구조설계기준(2009) 0505 철근상세
- 나. 건축구조설계기준(2009) 0508 정착 및 이음
- 다. 콘크리트 구조설계기준(2007) 제5장 철근상세
- 라. 콘크리트 구조설계기준(2007) 제8장 정착 및 이음
- 마. 콘크리트표준시방서(2009) 제3장 철근작업

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS B 0802 금속 재료 인장 시험 방법

KS B 0833 강의 맞대기 용접 이음-인장 시험 방법

KS B 0839 철근콘크리트용 이형 봉강 가스 압접부의 초음파 탐상시험 방법 및 판정기준

KS B 0845 강용접 이음부의 방사선 투과 시험 방법

KS B 0885 수동 용접 기술 검정에 있어서의 시험 방법 및 그 판정기준

KS B 0896 강 용접부의 초음파 탐상 시험 방법

KS D 0244 철근콘크리트용 봉강의 가스압접 이음의 검사 방법

KS D 3504 철근콘크리트용 봉강

KS D 3527 철근콘크리트용 재생 봉강

KS D 3613 철근콘크리트용 아연 도금 봉강

KS D 3629 에폭시 피복 철근

KS D 3688 고성능 철근콘크리트용 봉강

KS D 7017 용접철망 및 철근 격자

KS F 2561 철근콘크리트용 방청제

KS M 6070 분체 도료

1.5 용어의 정의

가스 압접 이음(gas press welding) : 철근의 단면을 산소-아세틸렌 불꽃 등을 사용하여 가열하고 기계적 압력을 가하여 용접한 맞댐 이음

간격재(spacer) : 철근 혹은 프리스트레스용 강재, 쉬스 등에 소정의 철근 피복을 확보하거나 그 간격을 정확하게 유지하기 위하여 쓰이는 콘크리트제, 모르타르제, 금속제, 플라스틱제 등의 부품

강재(steel) : 철을 주성분으로 하는 구조용 탄소강의 총칭으로서, 철근콘크리트용 봉강, 프리스트레스용 강재, 형강, 강판 등을 포함

고임재(chair) : 수평 철근의 위치 또는 수평 철근과 거푸집의 간격을 일정하게 유지하기 위해 수평 철근 아래에 끼우는 부품

기계적 이음(mechanical splice) : 나사를 가지는 슬리브 또는 커플러, 에폭시나 모르타르 또는 용융 금속 등을 충전한 슬리브, 클립이나 편체 등의 보조 장치 등을 이용한 이음

방청제(corrosion inhibitor) : 콘크리트 중의 강재가 염화물에 의해 부식되는 것을 억제하기 위해 사용하는 혼화제

쉬스 : 포스트텐션방식에 있어서 PC강재의 배치구멍을 만들기 위하여 콘크리트를 부어 넣기 전에 미리 배치된 튜브(관)

용접이음 : 용접으로 접합되는 이음

용접철망(welded steel wire fabric) : 콘크리트 보강용 용접망으로서 철근이나 철선을 직각으로 교차시켜 각 교차점을 전기저항 용접한 철선망

이형철근(deformed reinforcement) : 표면에 리브와 마디 등의 돌기가 있는 봉강으로

서 KS D 3504에 규정되어 있는 이형철근 또는 이와 동등한 품질과 형상을 가지는 철근

조립용 철근(erection bar) : 철근을 조립할 때 철근의 위치를 확보하기 위하여 쓰는 보조적인 철근

철근(reinforcement, bar, rebar) : 콘크리트를 보강하기 위해 콘크리트 속에 배치되는 봉 형상의 강재

철근 배근도(reinforcement placing drawing) : 철근공이 현장에서 거푸집 안에 철근을 배근하기 위한 도면. 철근배근도에는 철근의 직경, 배근간격, 굽힘 위치, 가공형상, 이음 및 정착의 위치, 이음 및 정착길이 등이 평면도 및 단면도 상에 표기되어야 함

1.6 제출물

가. 검사 및 시험계획서

나. 시공계획서 및 도면

다. 제품 자료

라. 품질 자료 확인서

마. 철근 배근도

2. 자 재

2.1 철근 및 용접철망

가. 철근은 KS D 3504 및 KS D 3688에 적합한 것이어야 한다.

나. 철근콘크리트용 재생 봉강은 KS D 3527에 적합한 것이어야 하며, 시험을 하여 품질을 확인하고 그 사용 여부를 결정하여야 한다.

다. KS D 3504, KS D 3688 및 KS D 3527에 적합하지 않은 철근을 사용하는 경우에는 시험을 실시하여 설계기준항복강도 및 사용 방법을 결정하여야 한다.

라. 용접철망은 KS D 7017에 적합한 것이어야 한다.

마. 에폭시를 도막할 철근은 KS D 3504에 적합하여야 하고, 에폭시 도막 분체도료의 품질 검사는 KS M 6070에 따른다.

2.2 철근 고임재 및 간격재

가. 철근 고임재 및 간격재의 표준은 표 05020.1에 따른다.

나. 보, 기둥, 지중보, 슬래브, 벽 및 지하 외벽의 간격재는 사전에 담당원의 승인을 받은 경우 플라스틱 제품을 측면에 사용할 수 있다. 노출콘크리트 면에서 거푸집 면에 접하는 고임재 또는 간격재는 모르타르, 콘크리트, 스테인리스, 플라스틱 등 부식되지 않는 제품을 사용하여야 한다.

(주) 수량 및 배치간격은 5~6층 이내의 철근콘크리트 구조물을 대상으로 한 것으로서, 구조물의 종류, 크기, 형태 등에 따라 달라질 수 있음.

표 05020.1 철근 고임재 및 간격재의 표준

부 위	종 류	최소 수량 또는 최대 배치간격
기초	강재, 플라스틱, 콘크리트	8개/4 m ²
지중보	강재, 플라스틱, 콘크리트	20개/16 m ² 간격은 1.5 m
벽 지하 외벽	강재, 플라스틱, 콘크리트	단부는 1.5 m 이내 상단 보 밑에서 0.5 m 중단은 상단에서 1.5 m 이내 횡간격은 1.5 m
기둥	강재, 플라스틱, 콘크리트	단부는 1.5 m 이내 상단은 보 밑 0.5 m 이내 중단은 주각과 상단의 중간 기둥 폭방향은 1 m 미만 2개 1 m 이상 3개
보	강재, 플라스틱, 콘크리트	간격은 1.5 m
슬래브	강재, 플라스틱, 콘크리트	단부는 1.5 m 이내 간격은 상·하부 철근 각각 가로 세로 1.3 m

2.3 철근 및 용접철망의 저장

- 가. 철근 및 용접철망은 직접 땅에 놓지 않도록 하고, 적당한 간격으로 지지하여 창고 내에 저장하든지 또는 옥외에 적치할 경우에는 적당한 씩우개로 덮어서 저장하여야 한다.
- 나. 취급 및 검사에 편리하도록 가공 또는 조립된 철근 및 용접철망은 종류별, 지름별, 사용 부위별로, 철골용 강재는 단면의 형상 및 치수별로 저장하여야 한다.
- 다. 연강과 고강의 철근은 반드시 구분하여 저장하여야 한다.

2.4 자재 품질관리

- 가. 현장에 반입된 철근은 시공 전에 요구되는 품질의 만족 여부를 검사하여야 한다.
- 나. 철근의 품질 검사는 현장에 반입할 때 실시하며, 품질 검사 항목, 시험 및 검사 방법, 판정기준 등은 철근의 종류별로 KS의 항목에 따라 표 05020.2와 같이 실시한다.

표 05020.2 철근의 품질 검사

종 류	항 목	시험 및 검사 방법	시기 및 횟수	판정기준
철근콘크리트용 봉강	KS D 3504의 품질 항목	제조회사의 시험 성적서에 의한 확인 또는 KS D 3504의 방법	현장 반입 시	KS D 3504에 적합할 것
철근콘크리트용 재생 봉강	KS D 3527의 품질 항목	제조회사 시험 성적서에 의한 확인 또는 KS D 3527의 방법		KS D 3527에 적합할 것
철근콘크리트용 아연도금 봉강	KS D 3613의 품질 항목	제조회사 시험 성적서에 의한 확인 또는 KS D 3613의 방법		KS D 3613에 적합할 것
에폭시 피복철근	KS D 3629의 품질 항목	제조회사 시험 성적서에 의한 확인 또는 KS D 3629의 방법		KS D 3629에 적합할 것
고성능 철근콘크리트용 봉강	KS D 3688의 품질 항목	제조회사 시험 성적서에 의한 확인 또는 KS D 3688의 방법		KS D 3688에 적합할 것

3. 시 공

3.1 철근 및 용접철망의 청소

- 가. 철근 및 용접철망은 조립 전에 청소하고 들뜬 녹, 기름류, 먼지, 흙 등 콘크리트와의 부착력을 감소시킬 우려가 있는 것은 제거한다.
- 나. 철근 및 용접철망을 조립한 후 콘크리트를 타설할 때까지 장기간 경과되었을 때는 콘크리트 타설 전에 위의 사항을 재검사하고 필요에 따라 철근 및 용접철망을 청소한다.
- 다. 철근의 표면에는 부착을 저해하는 흙, 기름 또는 이물질이 없어야 한다. 경미한 황갈색의 녹이 발생한 철근은 일반적으로 콘크리트와의 부착을 해치지 않으므로 사용할 수 있다.

3.2 철근 및 용접철망의 가공

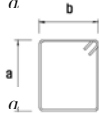
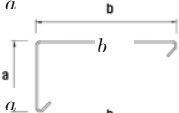
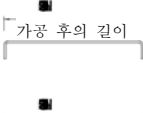
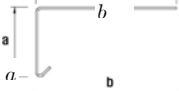
3.2.1 철근의 가공

- 가. 철근의 가공은 철근배근도에 표시된 형상과 치수가 일치하고 재질을 해치지 않은 방법으로 이루어져야 한다.
- 나. 철근배근도에 철근의 구부리는 내면 반지름이 표시되어 있지 않은 때에는 건축구조설계기준에 규정된 구부림의 최소 내면 반지름 이상으로 철근을 구부려야 한다.
- 다. 철근은 상온에서 가공하는 것을 원칙으로 한다.

라. 철근가공의 허용오차는 표 05020.3에 따른다.

마. 철근 및 용접망의 가공은 담당원의 특별한 지시가 없는 한 가열가공은 금하고 상온에서 냉간가공한다.

표 05020.3 가공치수의 허용오차

철근의 종류		부호 (오른쪽 그림)	허용오차 (mm)	가공 후의 길이		
그 밖의 철근	스터럽, 띠철근, 나선철근 D25	a, b	± 5			
	이하의 이형철근 D29 이상	a, b	± 15			
	D32 이하의 이형철근	a, b	± 20			
가공 후의 전 길이		L	± 20			

3.2.2 용접철망의 가공

가. 용접철망은 적절한 설비를 갖춘 공장에서 생산하여야 한다.

나. 유해한 굵은 철선이나 손상이 있는 철선은 사용할 수 없다.

다. 용접철망은 철근배근도에 제시된 치수와 형상에 맞추어 절단하여야 한다. 절단은 정착 방법과 이음의 종류 등에 따르며, 절단기, 진동톱 및 쉬어커터 등의 기계적 방법에 의하여야 한다.

라. 용접철망의 가공은 담당원의 특별한 지시가 없는 한 상온에서 냉간가공하여야 한다.

3.3 철근 및 용접철망의 조립

3.3.1 철근의 조립

가. 철근은 바른 위치에 배치하고, 콘크리트를 타설할 때 움직이지 않도록 충분히 견고하게 조립하여야 한다. 이를 위하여 필요에 따라서 조립용 강재를 사용할 수 있다. 또한 철근이 바른 위치를 확보할 수 있도록 결속선으로 결속하여야 한다.

나. 철근과 철근의 순간격은 굵은골재 최대치수의 (4/3)배 이상으로 25 mm 이상, 철근 공칭지름의 1.5배 이상으로 한다. 여기서 철근간의 순간격이라 함은 철근 표면 간의 최단거리이며, 철근간의 마디, 리브 등이 가장 근접하는 경우의 치수이다.

다. 철근의 피복두께를 정확하게 확보하기 위해 표 05020.1에 따라 적절한 간격으로 고임재 및 간격재를 배치하여야 한다. 고임재와 간격재를 선정하고 배치할 때에는 사용개소의 조건, 이들의 고정 방법 및 철근의 중량, 작업하중 등을 고려할 필요가 있다.

- 라. 일반적으로 널리 사용되는 고임재 및 간격재에는 모르타르 제품, 콘크리트 제품, 강 제품, 플라스틱 제품, 세라믹 제품 등이 있으며, 사용되는 장소, 환경에 따라 적절한 것을 선정할 수 있다.
- 마. 플라스틱 제품은 콘크리트와의 열팽창률 차이, 부착 및 강도 부족 등의 문제가 있으며, 스테인리스 등의 내식성 금속으로 만든 고임재 및 간격재는 서로 다른 종류의 금속간 접촉부식 문제 등 불명확한 점이 있으므로 이들을 사용할 경우에는 책임 기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 얻어야 한다.
- 바. 철근은 조립이 끝난 후 철근배근도에 맞게 조립되어 있는지 검사하여야 한다.
- 사. 철근 조립 후 장기간 경과한 경우에는 콘크리트를 타설하기 전에 다시 조립 검사를 하고 청소하여야 한다.

3.3.2 용접철망의 조립

- 가. 용접철망은 철근배근도에 따라 정확하게 배근하고, 콘크리트 타설이 완료될 때까지 이동되지 않도록 견고하게 조립하여야 한다.
- 나. 용접철망 고임재 및 간격재 등은 시공 상세도에 따라 배치하고, 용접철망과 거푸집 판과의 소요 간격 및 용접철망 간격 등을 정확히 유지하여야 한다.

3.4 철근 및 용접철망의 이음 및 정착

3.4.1 철근의 이음

- 가. 철근배근도에 표시되어 있지 않은 곳에 철근의 이음을 둘 경우에는 그 이음의 위치와 방법은 건축구조설계기준에 따라 정하여야 한다.
- 나. D35를 초과하는 철근은 겹침이음을 할 수 없다. 다만, 서로 다른 크기의 철근을 압축부에서 겹침이음하는 경우 D35 이하의 철근과 D35를 초과하는 철근은 겹침이음을 할 수 있다.
- 다. 철근이음에 용접이음, 가스압접이음, 기계적 이음 등을 적용할 경우에는 각각 사전에 준비된 이음지침에 따라야 한다. 그러나 이와 같은 것이 구비되지 않은 경우에는 가스압접이음은 이 시방서 05020 3.4.2(가스압접이음), 기계적 이음은 이 시방서 05020 3.4.3(기계적 이음), 용접이음은 이 시방서 05020 3.4.4(용접이음)에 따르고 그 성능을 사전에 시험 등에 의한 방법으로 확인한 다음 철근의 종류, 지름 및 시공장소에 따라 가장 적절한 이음방법을 선택하여야 한다.
- 라. 장래의 이음에 대비하여 구조물로부터 노출시켜 놓은 철근은 손상이나 부식을 받지 않도록 보호하여야 한다.
- 마. 철근의 이음 및 정착길이는 건축구조설계기준 및 철근배근도에 따른다.
- 바. 정착 및 이음길이의 건축구조설계기준 및 철근배근도에 제시된 길이보다 짧을 수 없으며, 건축구조설계기준 및 철근배근도의 길이를 초과할 경우의 허용차는 소정길이의 10% 이내로 한다.
- 사. 철근의 이음의 위치, 정착방법은 철근배근도에 따른다.

3.4.2 가스압접이음

- 가. 압접공은 작업 대상과 압접 장치에 관하여 충분한 경험과 지식을 가진 자로 책임기

술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

나. 철근의 압접은 철근배근도 및 시공계획서에 위치를 표기하여 담당원의 승인을 받아야 한다. 압접단면의 처리는 재축에 직각되게 정확하게 절단하고 압접 작업 당일에 유해한 부착물을 연마하여 완전히 제거하여야 한다.

다. 압접 완료시 검사는 표 05020.4에 따르고, 검사 성적서를 제출하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.4.3 기계적 이음

가. 기계적 이음을 시공하는 작업자는 기계적 이음에 대하여 충분한 경험과 지식을 가진 자로 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

나. 기계적 이음을 하는 철근은 재축에 직각되게 정확하게 가공하고, 기계적 이음장치에 유해한 부착물을 완전히 제거하여야 한다.

다. 기계적 이음의 검사는 표 05020.4에 의하며 검사 성적서를 제출하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.4.4 용접이음

가. 용접이음을 하는 용접공은 철근의 용접이음에 대해 충분한 경험과 지식을 가진 자로 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

나. 용접이음은 철근에 묻은 기름, 먼지 및 기타 이물질을 청소하고 화염으로 건조시킨 후에 실시하고, 용접 후에 손상된 아연도금은 보수하여야 한다.

다. 철근의 용접이음 검사는 표 05020.4에 의하며 검사 성적서를 제출하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.4.5 용접철망의 이음

가. 용접철망의 이음 위치 및 방법은 철근배근도에 따른다.

나. 용접철망의 이음은 서로 엇갈리게 하여 일직선상에서 모두 이어지지 않도록 하며, 이음은 최소 한 칸 이상 겹치도록 하고 겹쳐지는 부분은 결속선으로 묶어야 한다.

다. 용접철망의 이음 및 정착길이는 철근배근도에 따른다.

라. 용접철망의 이음의 위치, 정착방법은 철근배근도에 따른다.

3.5 사전에 조립된 철근

가. 사전에 조립된 철근은 현장 치수에 맞는지 확인하고, 소정의 위치에 안전하고 정확하게 설치하여야 한다.

3.6 현장품질관리

3.6.1 철근 이음의 검사

가. 철근 이음의 검사는 표 05020.4에 따른다.

나. 검사 결과, 철근 이음이 적당하지 않다고 판정된 경우에는 철근의 이음을 철근배근도에 적합하도록 수정하여야 한다.

표 05020.4 철근 이음 검사

종 류	항 목	시험·검사 방법	시기·횟수	판정기준
겹침이음	위치	육안 관찰 및 스케일에 의한 측정	가공 및 조립 시	철근배근도와 일치할 것
	이음 길이			
가스압접 이음	위치	외관 관찰, 필요에 따라 스케일, 버니어 캘리퍼스 등에 의한 측정	전체 개소	철근배근도와 일치할 것
	외관 검사			사용 목적을 달성하기 위해 정한 별도의 것
	초음파 탐사검사	KS B 0839	1검사 로트1)마다 20개소 발취	
	인장 시험	KS D 0244	1검사 로트1)마다 3개	설계기준 항복강도의 125%
기계적 이음	위치	육안 관찰, 필요에 따라 스케일, 버니어 캘리퍼스 등에 의한 측정(커플러이음의 헐거움 여부를 중심으로 커플러 내·외경 및 길이, 철근 가공 치수 등이 이상 없을 것)	전체 개소	철근배근도와 일치할 것
	외관 검사			제조회사의 시험 성적서에 사용된 시편과 일치할 것
	인장 시험	제조회사의 시험 성적서에 의한 확인 또는 별도 인장 시험	설계도서에 의함	설계기준 항복강도의 125%
용접이음	외관 검사	육안 관찰 및 스케일에 의한 측정	모든 이음 부위 마다	철근배근도와 일치할 것
	용접부의 내부 결함	KS B 0845 또는 KS B 0896	500개소마다	
	인장 시험	KS B 0802 KS B 0833		설계기준 항복강도의 125%

(주) 1) 1검사 로트는 원칙적으로 동일 작업반이 동일한 날에 시공 압접개소로서 그 크기는 200개소 정도를 표준으로 함.

3.6.2 철근 가공의 검사

가. 철근 가공의 품질 검사는 표 05020.5에 따른다.

나. 검사 결과, 가공이 적당하지 않다고 판정된 경우에는 철근의 가공을 철근배근도의 치수에 맞게 수정하여야 한다.

표 05020.5 철근 가공 및 조립에 대한 품질 검사

항 목		시험·검사 방법	시기·횟수	판정기준
철근의 가공치수		스케일 등에 의한 측정	조립 후 및 조립 후 장기간 경과한 경우	표 05020.3의 허용오차 이내
간격재의 종류, 배치, 수량		육안 관찰		철근의 피복이 바르게 확보되도록 적절히 배치되어 있을 것
철근의 고정방법		육안 관찰		콘크리트를 타설할 때 변형, 이동의 우려가 없을 것
조립된 철근의 배치	이음 및 정착 위치 콘크리트	스케일 등에 의한 측정 및 육안 관찰		철근가공 조립도와 일치할 것
	최소피복두 께			허용오차 : $d \leq 200 \text{ mm}$ 인 경우 - 10 mm2) $d > 200 \text{ mm}$ 인 경우 - 13 mm2)
	유효깊이			허용오차 : $d \leq 200 \text{ mm}$ 인 경우 $\pm 10 \text{ mm}$ $d > 200 \text{ mm}$ 인 경우 $\pm 13 \text{ mm}$

(주) 1) 다만, 하단 거푸집까지의 순거리에 대한 허용오차는 - 7 mm이며, 피복두께의 허용오차는 도면 또는 설계기준에서 요구하는 최소 피복두께의 - 1/3로 하여야 한다.

2) 피복두께에 대하여 도면 또는 설계기준에서 요구하는 최소 피복두께보다 증가하는 경우에는 별도의 제한이 없으나, 요구 최소 피복두께보다 감소하는 경우에는 허용오차 이내이어야 한다.

05040 무근콘크리트 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 보강철근이 필요 없는 콘크리트 공사에 적용한다. 적용범위는 공사시방서에 따른다.

나. 아치, 바닥 콘크리트, 지하 설비구조물, 중력벽, 차폐벽과 같은 구조용 무근콘크리트는 이 시방서 05010(콘크리트 공사 일반)에 따른다.

2. 자 재

2.1 시멘트

시멘트는 이 시방서 05010.2.1.1(시멘트)에 따른다. 다만, 기타의 시멘트나 혼합물은 담당원의 승인을 받아 사용할 수 있다.

2.2 골 재

골재는 이 시방서 05010.2.1.2(잔골재) 및 이 시방서 05010.2.1.3(굵은골재)에 따른다. 다만, 현장의 상황이나 구조물의 성질에 따라 담당원의 승인을 받아 체가름하지 않은

골재, 또는 위의 한도보다 굵은골재 또는 염분함유량이 많은 골재도 사용할 수 있다.

2.3 물

물은 이 시방서 05010.2.1.4(비빔용수)에 따른다. 다만, 담당원의 승인을 받아 바닷물을 사용할 수 있으나 장기강도, 동결융해작용 및 알칼리 골재반응 등 내구성 저하에 주의하여야 한다.

2.4 혼화재료

혼화재료는 이 시방서 05010.2.1.5(혼화재료)에 따른다. 다만, 담당원의 승인을 받을 경우에는 표면활성제 이외의 혼화재료도 사용할 수 있다.

3. 시 공

3.1 배합 및 양생

가. 콘크리트의 설계기준 압축강도는 공사시방서에 따른다. 공사시방서가 없는 경우에는 18 MPa로 한다.

나. 슬럼프는 180 mm 이하로 한다.

다. 내구성을 필요로 할 경우의 강도, 워커빌리티, 배합 및 양생에 대하여는 공사시방서에 따르고, 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

3.2 신축줄눈

바닥 콘크리트의 신축줄눈은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 줄눈의 폭, 깊이 및 간격을 정하여 담당원의 승인을 받는다.

되, 가능하면 20 mm 이하의 것을 사용하는 것이 좋다.

08050 인조대리석 공사

1. 일반사항

- 가. 이 시방서에서 인조대리석은 대리석 또는 화강석을 분하여 수지계 및 백시멘트, 기타 혼합물로서 가공하여 다양한 색상과 문양의 제품을 광택이 나도록 마감한 것을 말한다.
- 나. 인조대리석은 내부 시공에 한하며, 외부 사용 시에는 탈색 및 기온에 의한 휨 현상으로 탈락할 수 있으므로 외부 사용 시에는 담당원의 승인을 받는다.
- 다. 인조대리석의 작업환경 온도는 5~30℃, 바탕면의 수분은 3~5% 정도가 적합하다.
- 라. 인조대리석은 직사광선 및 지나친 수분이 노출되는 곳에 보관하지 않는다.
- 마. 인조대리석의 재질 및 색상, 문양, 마감 등은 미리 정하고 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 바. 광내기(물갈기) 마감은 표 08010.8에 따르고, 기타 사항은 도면 또는 공사시방서에 따른다.
- 사. 인조대리석의 시공개소, 종류, 규격, 판의 형상, 기타 필요한 사항은 도면 또는 공사시방서에 따른다.

2. 자 재

- 가. 인조대리석은 KS에 적합한 것과 동등 이상의 품질을 사용하되, 수입인조대리석의 경우 시공도에 정한 원산지 등급기준에 합격한 것이어야 한다.
- 나. 천연석재와 유사한 강한 물성과 내구성, 내마모성이 우수하며, 충격에 강한 반영구적 제품이어야 한다.
- 다. 인조대리석의 물리적 성질은 도면 또는 공사시방서에 따른다. 도면 또는 공사시방서에 없을 때에는 표 08050.1에 의한 수치 이상이어야 한다.

표 08050.1 물리적 성질

구 분	수지계 인조대리석	백시멘트계 인조대리석
비 중	2	2
휨강도 (N/mm ²)	40	11
압축강도 (N/mm ²)	150	120
흡수율 (%)	0.1	1.2
마모율 (mm ²)	170	110

3. 시 공

3.1 습식시공

3.1.1 바 닥

가. 사전준비

- 1) 인조대리석 시공 전 다음 항목들에 대하여 확인하고 미비한 것은 충분히 보수한다.
 - 가) 콘크리트 이어치기 부분, 익스팬션 조인트, 허니컴 등이 있을 때 보수한다.
 - 나) 철근 조각, 나무 조각, 담배꽂초, 톱밥 등 이물질을 제거 및 청소한 후 물을 뿌린다.
 - 다) 철근, 철물 등이 노출되었을 때 방청처리한다.
 - 라) 바닥 면에서 30 mm 이상 모르타르를 깎은 다음 붙임용 페이스트를 뿌리고 인조대리석을 놓은 후 고무망치로 타격하여 고정시킨다.
 - 마) 모르타르 재료 중 모래는 양질의 강모래를 사용하며 해사는 사용하지 않는다.
다만, 물로 세척하여 품질기준 및 체가름 기준이 충족된 해사는 사용할 수 있다.
이 경우 조개껍질 등의 이물질이 섞이지 않아야 한다.

나. 줄눈

- 1) 줄눈에 실링제를 사용할 때는 08010.2.4"나"(석공사 일반 실링재)에 따르며, 습식시공할 때에는 실링제를 사용하지 않으며, 줄눈용 모르타르를 사용한다.
- 2) 백시멘트계 인조대리석은 즉시 줄눈작업이 가능하지만 수지계 인조대리석은 흡수율이 매우 낮기 때문에 채움 모르타르가 양생되고 남은 수분이 줄눈 사이로 빠져나갈 수 있도록 충분한 시간이 지난 후 줄눈작업을 한다.
- 3) 줄눈작업 전 줄눈 사이에 있는 모르타르, 이물질, 먼지 등을 완전히 제거하여야 한다. 제거하지 않을 경우 시간이 경과하면 줄눈 탈락 및 인조대리석이 탈색될 수 있다.
- 4) 줄눈작업 후 인조대리석에 묻은 줄눈 모르타르는 젖은 스펀지나 형궤를 이용하여 즉시 제거해야 광택 저하 및 탈색을 방지할 수 있다.
- 5) 줄눈작업은 줄눈용 모르타르를 줄눈 속 깊이 충분히 밀어 넣은 후 줄눈 칼로 줄눈 부위를 누르면서 일정한 형상을 만든다.

다. 청소 및 보양

- 1) 보양은 이 시방서 08010.3.3(석공사 일반 보양)에 따른다.
- 2) 보양재는 인조대리석의 표면에 습기가 차지 않고 통풍이 잘 되는 것으로 한다.
- 3) 청소 시 철술이나 거친 재료 또는 부식성이 있는 세제를 사용하여 청소하면 흠집, 탈색의 원인이 되므로 사용하여서는 안 된다.
- 4) 담배불로 인한 인조대리석 청소는 아세톤으로, 매직이나 사인펜으로 인한 낙서는 알코올·아세톤·중성세제를 이용하여 닦아낸 후 젖은 물걸레나 젖은 스펀지로 닦아내며, 산 종류를 사용하지 않는다.

3.1.2 벽

가. 사전준비

- 1) 인조대리석 시공 전 다음 항목들에 대하여 확인하고 미비한 것은 충분히 보수한다.
 - 가) 콘크리트 이어치기 부분, 익스팬션 조인트, 허니컴 등이 있을 때 보수한다.
 - 나) 조적 부분은 미장 초벌을 바른 후 인조대리석을 설치한다.
 - 다) 철근, 철물 등이 노출되었을 때에는 방청처리한다.
 - 라) 인조대리석 뒤채움 모르타르는 30 mm를 표준으로 하며, 결착선 고정용 나무, 쇠기, 받침목 등은 나왕을 사용하지 않는다.

마) 하부 첫째 단의 인조대리석은 마감 먹에 맞추어 수평 또는 수직이 되게 하고, 썰기를 석재의 밑면과 구조체와의 사이에 끼우고 밑면에 된비빔 모르타르를 채운 후에 인조대리석 상부에 동선이나 꺾쇠를 걸어 구조체와 연결한다.

나. 줄눈

- 1) 줄눈에 실링제를 사용할 때는 이 시방서 08010.2.4(석공사 일반 실링제)에 따르며, 습식시공할 때에는 실링제를 사용하지 않으며, 줄눈용 모르타르를 사용한다.
- 2) 백시멘트계 인조대리석은 즉시 줄눈작업이 가능하지만 수지계 인조대리석은 흡수율이 매우 낮기 때문에 채움 모르타르가 양생되고, 남은 수분이 줄눈 사이로 빠져 나갈 수 있도록 충분한 시간이 지난 후 줄눈작업을 실시한다.
- 3) 줄눈작업 전 줄눈 사이에 있는 모르타르, 이물질, 먼지 등을 완전히 제거하여야 한다. 제거하지 않을 경우 시간이 경과하면 줄눈이 탈락하거나 인조대리석이 탈색될 수 있다.
- 4) 줄눈작업 후 인조대리석에 묻은 줄눈 모르타르는 젖은 스펀지나 헝겊을 이용하여 즉시 제거하여야 광택저하 및 탈색을 방지할 수 있다.
- 5) 줄눈작업은 줄눈용 모르타르를 줄눈 속 깊이 충분히 밀어 넣은 후 줄눈 칼로 줄눈 부위를 누르면서 일정한 형상을 만든다.

다. 청소 및 보양

- 1) 보양은 이 시방서 08010.3.3(석공사 일반 보양)에 따른다.
- 2) 보양재는 인조대리석의 표면에 습기가 차지 않고 통풍이 잘 되는 것으로 한다.
- 3) 청소 시 철술이나 거친 재료 또는 부식성이 있는 세제를 사용하여 청소하면 흠집, 탈색의 원인이 되므로 사용해서는 안 된다.
- 4) 담뱃불로 인한 인조대리석의 청소는 아세톤으로, 매직이나 사인펜으로 인한 낙서는 알코올·아세톤·중성세제를 이용하여 닦아낸 후 젖은 물걸레나 젖은 스펀지로 닦아내며, 산 종류를 사용하지 않는다.

3.2 건식공법

3.2.1 벽

가. 사전준비

- 1) 건식용 인조대리석의 두께는 30 mm 이상, 반건식은 두께 20 mm 이상 사용하고, 핀 구멍의 깊이는 20 mm를 침공한다.
- 2) 건식용 연결철물의 설치는 도면 또는 이 시방서 08010.2.2(석공사 일반 철물)에 따른다.
- 3) 줄눈은 시공도에 따로 정한 바가 없을 때에는 표 08010.6에 따른다.
- 4) 연결철물을 사용하기 전에 국토교통부 고시 건축구조기준에 준한 구조계산서를 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원에게 승인을 득한다.
- 5) 시공 허용오차는 시공도에 따로 정한 바가 없을 때에는 표 08010.10에 따른다.
- 6) 인조대리석 뒤채움 모르타르에 의거하여 결로가 발생할 수 있으므로 습기가 응집될 우려가 있는 부분의 줄눈에는 숨구멍 또는 환기구를 설치하도록 한다.
- 7) 콘크리트 이어치기 부분, 익스팬션 조인트, 균열, 콜드 조인트, 허니컴 등이 있을 때는 보수한다.

나. 줄눈

- 1) 줄눈은 시공도에 따로 정한 바가 없을 때에는 이 시방서 08010.2.4.“나”(석공사 일

09000타일 및 테라코타공사

09010 타일공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 도자기질 타일(이하, 타일이라고 한다)을 사용하여 건축물의 내·외장 및 바닥 마무리를 하는 타일붙임공사에 적용한다. 단, 이 장에서 언급되지 않은 특수 공법은 설계도서에서 따른다.

1.2 관련 시방절

가. 이 공사와 관련 있으나 이 시방서에서 언급되지 않은 사항은 이 시방서 05000(콘크리트 공사), 이 시방서 08000(석공사), 이 시방서 11000(방수 및 방습 공사), 이 시방서 15000(미장 공사) 등의 다른 시방서의 해당 사항에 따른다.

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS A 5101-1 시험용체-제1부 : 금속망 체

KS F 2518 석재의 흡수율 및 비중 시험 방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험 방법

KS F 3101 보통 합판

KS F 3504 석고보드 제품

KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재

KS F 4735 압출 성형 콘크리트 패널

KS L 1001 도자기질 타일

KS L 1593 도자기질 타일용 접착제

KS L 5114 섬유강화 시멘트판

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트

1.4 용어의 정의

1.4.1 도자기질 타일 재료에 관한 용어

「도자기질 타일」의 재료에 관한 용어는 KS L 1001의 “정의”에 의한다.

1.4.2 타일 붙임 공법에 쓰이는 용어

MCR 공법 : 거꾸집에 전용 시트를 붙이고, 콘크리트 표면에 요철을 부여하여 모르타르가 파고 들어가는 것에 의해 박리를 방지하는 공법

개량압착 붙임 : 먼저 시공된 모르타르 바탕면에 붙임 모르타르를 도포하고, 모르타르가 부드러운 경우에 타일 속면에도 같은 모르타르를 도포하여 벽 또는 바닥 타일을 붙이는 공법

균열유발 줄눈 : 철근콘크리트 구조에 발생하는 건조수축균열을 계획적으로 발생되도록 콘크리트 구조체에 설치하는 줄눈

기성배합 모르타르 : 시멘트, 골재, 혼화재료를 공장에서 계량·혼합하여 포장·반입한 제품. 타일 붙임 모르타르와 줄눈용 모르타르 및 바탕용 모르타르가 있음.

깔개 모르타르 : 바탕면에 된비빔 모르타르를 깔고 나무흙손 등으로 바닥면을 마감한 후 반듯한 나무흙손으로 미장한 바탕

깔개 붙임 : 바닥에 타일을 펴서 붙이는 것을 말함.

대지 : 타일 유닛을 일체로 붙여놓은 큰 종이 또는 비닐판

두드림 검사 : 타일 표면을 타진용 테스트 해머(test hammer)로 두드릴 경우, 음질에 의해 탈락을 검지하는 검사법

뒷굽 : 시멘트 모르타르 또는 접착제와의 접착이 잘 되게 하기 위하여 혹은 제조 과정에서 타일의 뒷면에 만들어진 발굽 또는 오목·볼록하게 튀어나온 것

마스크 붙임 : 유닛(unit)화된 50 mm 각 이상의 타일 표면에 모르타르 도포용 마스크를 덧대어 붙임 모르타르를 바르고 마스크를 바깥에서부터 바탕면에 타일을 바닥면에 누름하여 붙이는 공법

맞댐자리 홈턱 : 타일간 서로 맞대어 놓은 곳의 오목하게 갈라진 부위

먼저 붙임 철물 : 타일시공 전에 철물을 미리 붙여 놓음.

모자이크 타일 붙임 : 붙임 모르타르를 바탕면에 도포하여 직접 표면 붙임의 유닛화된 모자이크 타일을 시멘트 바닥면에 누름하여 벽 또는 바닥에 붙이는 공법

밀착 붙임 : 붙임 모르타르를 바탕면에 도포하여 모르타르가 부드러운 경우에 타일 붙임용 진동공구를 이용하여 타일에 진동을 주어 매입에 의해 벽타일을 붙이는 공법

살두께 : 실제 부재의 두께

소지 : 타일의 주체를 이루는 부분으로, 시유 타일의 경우에는 표면의 유약을 제거한 부분

수실 : 수직 또는 수평을 잡기 위한 실

수직 실 : 수직을 맞추기 위해 위아래로 띄운 실

수평 실 : 수평을 맞추기 위해 좌우로 띄운 실

시유약 : 소지 표면에 칠한 유리질 부분

시중품 : 시중에 판매하고 있는 제품

신축 줄눈 : 압출성형 시멘트판이나 ALC 패널 상호 간의 줄눈

신축조정 줄눈 : 온도변화나 수분변화 또는 외력 등에 의하여 건물이나 건물 부위에 발생하는 변형이 타일에 영향을 적게 미치게 하기 위한 바탕면 및 바름층에 설치하는 줄눈

앵커 핀 : 돌을 긴결하기 위한 철물

완부 : 흠이 없어 완전한 상태

이형 : 사물의 성질, 모양, 형식 따위가 다름.

자막대 : 길이 300 mm 정도의 반듯하고 딱딱한 막대기를 말함.

접착제 붙임 : 유기질 접착제를 바탕면에 도포하고, 이것에 타일을 세차게 밀어 넣어 바닥면에 누름하여 붙이는 공법

접착 철물 : 접착제로 붙임해야 하는 철물

정부 : 바른 것과 그른 것

종벽 로킹 방법 : 벽체를 상하간 요철 맞물림에 의해 붙이는 방법

종벽 슬라이드 방법 : 벽체를 상하 중에서 한쪽 부분이 끼워 들어가게 하는 방법

주문품 : 건축주가 특별히 주문하여 만든 제품

줄 붙임 : 일렬로 배열하여 붙이는 방법

타일 유닛 : 일정한 줄눈간격을 설치하여 바닥에 나열한 소정 매수의 타일 표면에 플라스틱 필름 또는 그라우트 사포 등을 부착하여 유닛화한 것.

천단 : 타일 붙임할 경우 위아래 마지막 부분

철물 타일 : 철물을 붙이는 부분의 타일

치장줄눈 : 벽돌이나 시멘트 블록의 벽면을 치장으로 할 때 줄눈을 곱게 발라 마무리한 줄눈

타일 속면 : 모르타르가 붙는 타일의 안쪽면(뒷면)

통로 줄눈 : 타일의 줄눈이 잘 맞추어지도록 의도적으로 수직·수평으로 설치한 줄눈

흡수 조정재 : 모르타르의 수분 건조를 방지하기 위해 사전에 바탕면에 도포하는 합성수지 에멀션 재료.

1.4.3 타일 먼저 붙임 프리캐스트 콘크리트 공법에 쓰이는 용어

가줄눈재 : 타일을 거푸집에 깔아 줄붙임하거나 타일 유닛을 제작할 경우, 줄눈폭 확보를 위해 타일 사이에 집어넣는 성형 줄눈재

줄눈 결정 : 거푸집 면에 타일을 깔개 붙임할 경우에 줄눈의 통로를 잘 맞추기 위해 600 mm 간격으로 거푸집에 미리 설치한 통로 줄눈

치줄눈 : 거푸집 면에 타일을 단체로 깔개 붙임할 경우에 타일 줄눈 부위에 설치하는 발포 플라스틱제 가줄눈

1.5 제출 및 승인

가. 계약조건 및 이 시방서의 일반사항에서 정한 바에 따라 다음 사항을 제출하여 담당원의 승인을 받도록 한다.

10000목공사

10010 목공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 한옥, 경골, 대단면, 통나무목조공사 및 기타 공사에 수반되는 목공사에 적용한다.

1.2 일반사항

가. 목공사에 사용되는 목재 자재는 이 시방서에서 제시하는 함수율 이하로 건조된 것을 사용하여야 한다.

나. 구조용 목재는 목재 표면에 찍힌 등급인을 통하여 등급 식별이 가능한 것을 사용하여야 한다.

다. 구조물을 통하여 전달되는 하중이 가능하면 목재의 섬유방향과 평행하게 작용하도록 시공하여야 한다.

라. 넓은 치수의 목재를 못이나 볼트 등의 조임쇠로 고정하는 경우에 목재의 수축 또는 팽윤으로 인한 섬유 직각방향 응력이 목재 내부에 발생하지 않도록 하여야 한다.

마. 목조건축물 시공 후에 목재의 수축으로 인한 건축물의 치수 변화가 예상되는 경우에는 시공 시에 이러한 치수 변화를 고려해야 하며, 문이나 창문의 여닫이나 배선 및 배관 등에 영향을 주지 않도록 시공하여야 한다.

1.3 관련 시방절

건축공사표준시방서 04000 지정 및 기초공사

건축공사표준시방서 11000 방수 및 방습공사

건축공사표준시방서 21000 단열 및 방·내화공사

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

1.4.1 관련 표준

KS B 1002 6각 볼트

KS B 1012 6각 너트

KS B 1056 +자홈 나사못

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS D 3512 냉간 압연 강재 및 강대
KS D 3553 일반용 철못
KS D 7052 스테인리스강 못
KS F 1519 목재의 제재 치수
KS F 2163 원목의 치수 및 재적 측정방법
KS F 2199 목재의 함수율 측정방법
KS F 3020 침엽수 구조용재
KS F 3021 구조용 집성재
KS F 3025 토대용 가압식 방부처리목재
KS F 3026 바닥데크용 가압식 방부처리 목재
KS F 3028 야외시설용 가압식 방부처리 목재
KS F 3101 보통합판
KS F 3113 구조용 합판
KS F 3122 마루틀용 가압식 방부처리 목재
KS F 3124 난연목재
KS F 3504 석고보드 제품
KS F 3514 석고판용 못
KS F 4514 목 구조용 철물
KS F 4537 목조건축용 철못
KS F 4915 석고보드용 조인트 처리재
KS F ISO 737 침엽수 제재목의 치수 측정 방법
KS F ISO 10295-1 건축부재의 내화시험 방법-충전 시스템-제1부: 설비 관통부 충전 시스템
KS L 9102 인조 광물섬유 단열재
KS M 1998 건축 내장재의 포름알데히드 및 휘발성 유기화합물 방출량 측정
KS M 3700 초산비닐 수지 에멀션 목재 접착제
KS M 3701 요소 수지 목재 접착제
국립산림과학원 고시 '목재의 방부·방충처리 기준'
국립산림과학원 고시 '방부처리목재 품질인증 기준'

1.4.2 관련 법규

국토교통부 고시 '건축물의 에너지절약 설계기준'
국토교통부 고시 '건축구조기준'

1.5 용어의 정의

갈라짐 : 나무가 생장과정에서 응력을 받거나 건조과정에서 방향에 따른 수축률의 차이로 인하여 목재조직 사이가 벌어진 결함

- 1) 분할(split) : 제재목의 끝 부분에서 상하가 관통하여 갈라진 결함
- 2) 윤할(shake) : 나무가 생장과정에서 받는 내부응력으로 인하여 목재조직이 나이테에 평행한 방향으로 갈라지는 결함
- 3) 할렬(check) : 목재가 건조과정에서 방향에 따른 수축률의 차이로 나이테에 직각 방향으로 갈라지는 결함

공학목재(engineered wood products) : 목재 또는 기타 목질요소(목섬유, 칩, 스트랜드, 스트립, 플레이크, 단판 또는 이들이 혼합된 것)를 구조용 목적에 맞도록 접합 및 성형하여 제조되는 패널, 구조용 목질재료 또는 목질 복합체로서 원하는 등급 또는 성능을 지닌 목질 제품을 공학적 방법 및 기술을 적용한 제조공정을 거쳐서 만들어진 제품

구조용 판재(structural-use panel) : 구조물의 지붕, 벽 및 바닥 골조 위에 덮어서 하중을 지지하는 용도로 사용되는 제품으로서 판재의 용도 및 등급이 기계적 및/또는 물리적 성질들에 따라 구분되는 목질판상재료

구조용 목재 : 구조용 목재의 재종과 치수는 KS F 3020에 따르며, 재종은 육안등급 구조재와 기계등급 구조재 2가지로 구분하고, 육안등급 구조재는 1종 구조재, 2종 구조재 및 3종 구조재로 구분함

- 1) 육안등급 구조재 : 육안으로 목재의 표면을 관찰하여 결점의 크기 및 분산 정도에 따라 등급을 구분한 구조재로서 육안등급 구조재의 재종은 1종 구조재(규격재), 2종 구조재(보재) 및 3종 구조재(기둥재)로 구분하며 각 재종별로 KS F 3020에 제시된 침엽수 구조용재의 품질기준(용이 지름비, 둥근모, 갈라짐, 평균나이테 간격, 섬유주행경사, 굽음, 썩음, 비틀림, 수심, 함수율, 방부 방충처리)에 따라 1등급, 2등급 및 3등급으로 구분함
- 2) 기계등급 구조재 : 응력을 가할 수 있는 등급 구분 기계를 사용하여 휨탄성계수를 측정하고, 육안으로 표면을 관찰함으로써 KS F 3020에 제시된 침엽수 기계등급 구조재의 품질기준(휨탄성계수, 둥근 모, 분할, 갈렘, 윤할, 썩음, 굽음, 비틀림, 함수율, 수심 등)에 따라 등급을 구분한 구조재
- 3) 호칭치수 : 건조 및 대패 가공이 되지 않은 목재의 치수 또는 일반적으로 불리는 목재치수
- 4) 실제(마감)치수 : 건조 및 대패 마감된 후의 실제적인 최종 치수

구조용 집성재 : 특별한 강도 등급에 기준하여 선정된 제재 또는 목재 층재를 섬유방향이나 서로 평행하게 집성·접착하여 공학적으로 특정 응력을 견딜 수 있도록 생산된 제품으로서 각각의 제재 또는 목재 층재에 대한 길이이음(경사 이음, 핑거조인트 또는 이와 유사한 강도를 갖는 이음 방법) 및 측면 접합을 통하여 원하는 길이 및 너비의 제품을 제조할 수 있으며, 집성 접착 공정에서 만곡 집성재로 제조될 수도 있음

- 1) 길이 : 곧은 집성재에서 양 끝 횡단면을 연결하는 최단 직선의 길이
- 2) 너비 : 집성재의 횡단면에서 접착층에 평행한 변의 길이
- 3) 두께 : 집성재의 횡단면에서 접착층에 수직인 변의 길이
- 4) 내층재 : 다른 등급 구성 집성재의 양쪽 최외측 표면으로부터 양쪽을 연결하는 변의 길이의 1/4 이상 떨어진 부위에 사용되는 제재 또는 층재
- 5) 중층재 : 다른 등급 구성 집성재에 사용되는 제재 또는 목재 층재 중에서 최외층

재, 외층재 및 내층재를 제외한 것

- 6) 외층재 : 다른 등급 구성 집성재의 양쪽 최외측 표면으로부터 양쪽을 연결하는 변의 길이의 1/16 이상, 1/8 이내의 부위에 사용되는 제재 또는 층재
- 7) 최외층재 : 다른 등급 구성 집성재의 양쪽 최외측 표면으로부터 양쪽을 연결하는 변의 길이의 1/16 이내의 부위에 사용되는 제재 또는 층재로서 휨하중 하에서 압축응력이 작용하는 윗면에 사용되는 압축쪽 최외층재와 인장응력이 작용하는 아랫면에 사용되는 인장쪽 최외층재로 구분함.

구조용 집성재 구분 : 층재 구성 및 접착층의 방향에 따라 다음과 같이 구분함.

1) 층재 구성에 따른 구분

- (1) 같은 등급 구성 집성재 : 동일한 등급을 갖는 층재로 구성되며 적층수가 2~3층인 집성재
- (2) 대칭 다른 등급 구성 집성재 : 서로 다른 등급을 갖는 층재로 구성되며 중립축을 중심으로 상하의 층재 등급을 서로 대칭으로 배치한 집성재
- (3) 비대칭 다른 등급 구성 집성재 : 서로 다른 등급을 갖는 층재로 구성되며, 중립축을 중심으로 상하의 층재 등급을 서로 비대칭으로 배치한 집성재

2) 접착층의 방향에 따른 구분

- (1) 수직 집성재 : 접착면이 횡단면의 짧은 변에 직각이거나 보로 사용되는 경우에 접착면이 하중방향과 평행한 집성재
- (2) 수평 집성재 : 접착면이 횡단면의 긴 변에 직각이거나 보로 사용되는 경우에 접착면이 하중방향에 수직인 집성재

나삿니못(threaded nail) : 목재와 목재 또는 목재와 판재 사이의 못접합에서 목재의 함수율 변화에 따른 수축 및 팽윤으로 인하여 시간이 지남에 따라서 못이 자연스럽게 뽑혀 나오는 현상을 방지 또는 완화시키기 위해서 목재와 못의 표면 사이의 마찰저항을 증가시킬 필요가 있으며, 이를 위하여 매끈한 못대를 꼬아서 못대가 좌배기 형태로 만들어진 못

마구리 : 부재의 절단면

방수/투습막(house wrap) : 목조주택에서 벽의 구조체 내부로 침투한 수분은 외부로 배출되고 외부의 강수 등으로 인한 물은 구조체 내부로 침투하지 못하도록 하기 위하여 목조주택의 외벽 덮개재료 외측면에 설치하는 재료로서 실외쪽 표면은 방수 성능을 지니고 실내쪽 표면은 투습 성능을 지닌 막

변재(sapwood) : 나무의 횡단면에서 수피에 인접한 바깥 부분으로서 나무가 성장할 때에 수분의 상하 방향 통로 역할을 담당하는 부분

볼트 접합부에서 볼트의 배치

- 1) 볼트 열 : 볼트 접합부에 2개 이상의 볼트가 사용된 경우에 하중과 평행한 방향으로 배열된 볼트의 열
- 2) 끝면거리 : 목재 부재의 끝면으로부터 가장 가까운 볼트의 중심까지 거리
- 3) 연단거리 : 목재 부재의 측면으로부터 가장 가까운 볼트의 중심까지 거리로서 하중이 작용하는 방향으로서는 부하연단거리, 그리고 작용하중의 반대방향으로는 비부하연단거리라고 함
- 4) 볼트 열 사이의 거리 : 하중 작용방향에 평행하게 배열된 인접한 볼트 열 사이의 거리
- 5) 볼트 간격 : 1열 내에서 인접한 볼트 사이의 거리

수 또는 수심(Pith) : 목재 횡단면의 중심으로서 나무가 어릴 때 형성된 조직인 유령목으로 구성되는 부분

심재(heartwood) : 나무의 횡단면에서 중앙부에 위치하여 변재보다 짙은 색깔을 가지며 나무의 무게를 지지하는 역할을 하는 죽어 있는 목재 부분

오에스비(OSB, oriented strand board) : 얇고 가늘고 긴 목재 스트랜드를 각 층별로 동일한 방향으로 배열하되 인접한 층의 섬유방향이 서로 직각이 되도록 하여 홀수의 층으로 구성된 배향성 스트랜드 보드(oriented strand board)의 영문 명칭 약자

원목 : 나무를 벌채하여 가지를 친 후 수피를 제거하고 제재를 하지 않은 상태의 원형 단면을 가진 통나무 및 조각재

- 1) 소경재 : 지름 150 mm 미만의 작은 단면을 갖는 원목
- 2) 중경재 : 지름 150 mm 이상, 300 mm 미만의 중간 크기 단면을 갖는 원목
- 3) 대경재 : 지름 300 mm 이상의 큰 단면을 갖는 원목

제재목 : 원목을 제재하여 정사각형 또는 직사각형의 단면을 갖도록 가공한 목재

- 1) 각재류 : 두께가 75 mm 미만이고 너비가 두께의 4배 미만인 것 또는 두께와 너비가 75 mm 이상인 것
 - (1) 정각재 : 단면이 정사각형인 각재
 - (2) 평각재 : 단면이 직사각형인 각재
 - (3) 작은 각재 : 두께가 75 mm 미만인 각재로서 정사각형 단면을 갖는 작은 정각재와 너비가 두께의 4배 미만이며 직사각형 단면을 갖는 작은 평각재로 구분
 - (4) 큰 각재 : 두께가 75 mm 이상인 각재로서 정사각형 단면을 갖는 큰 정각재와 직사각형 단면을 갖는 큰 평각재로 구분
- 2) 판재류 : 두께가 75 mm 미만이고 너비가 두께의 4배 이상인 것

조각재 : 최소 횡단면에 있어서 빠진 변을 보완한 네모꼴의 4변의 합계에 대한 빠진 변의 합계가 100분의 80 이상인 둥근 형태의 목재

통나무의 지름 : 통나무의 지름은 말구지름을 뜻함

- 1) 말구지름 : 통나무의 말구지름이란 수피를 제외한 말구(통나무의 지름이 작은 쪽 끝면)의 최소지름을 의미하며 최소지름이 300 mm를 넘는 경우에는 최소지름과 최소지름에 대한 직각방향 지름을 동시에 측정하여 그 차이 30 mm(400 mm 이상인 통나무는 40 mm)마다 최소지름에 10 mm씩 가산시킨 값
- 2) 원구지름 : 통나무의 원구지름이란 수피를 제외한 원구(통나무의 지름이 큰 쪽 끝면으로서 이상 팽대 부분이 있는 경우에는 그 부분을 제외)의 최소지름을 의미하며 최소지름이 300 mm를 넘는 경우에는 최소지름과 최소지름에 대한 직각방향 지름을 동시에 측정하여 그 차이 30 mm(400 mm 이상인 통나무는 40 mm)마다 최소지름에 10 mm씩 가산시킨 값
- 3) 평균지름 : 통나무의 말구지름과 원구지름의 평균값

팽윤(swelling) : 목재가 수분을 흡습함에 따라 부피가 늘어나는 현상

함수율 : 목재의 무게에 대한 목재 내에 함유된 수분 무게의 백분율(%)로서 함유수분의 양을 목재의 무게로 나누어서 백분율로 구하며, 기준이 되는 목재의 무게를 구하는 시점에서의 함수율에 따라 다음과 같이 두 가지로 구분함

- 1) 건량 기준 함수율(%) : 함유 수분의 무게를 목재의 전건무게로 나누어서 구하며 일반적인 목재에 적용되는 함수율

- 2) 습량 기준 함수율(%) : 함유 수분의 무게를 건조 전 목재의 무게로 나누어서 구하며 펄프용 칩에 적용되는 함수율

합판의 방충제 처리방법 : 합판의 방충성을 향상시키기 위하여 방충제를 처리하며 처리방법은 다음과 같이 두 가지로 구분함

- 1) 단판처리법 : 합판 접착 전에 각각의 단판에 대하여 방충약제를 처리하고 방충처리된 단판들을 접착하여 합판을 제조하는 방법
- 2) 접착제 혼입법 : 방충약제를 혼합한 접착제를 사용하여 단판들을 접착함으로써 합판을 제조하는 방법

1.6 제출 및 승인

가. 다음과 같은 부분에 대한 시공도를 작성·제출하여 담당원의 승인을 받은 후에 시공하여야 한다.

- 1) 기둥, 보, 스테드, 장선 및 서까래 배치도
- 2) 건축물에서 목재의 수축으로 인한 침하가 예상되는 부위
- 3) 설계도서가 필요한 부위
- 4) 복잡한 구조를 갖는 부위

나. 위의 부분들을 포함하여 사전에 설계도서를 철저히 검토하고 필요한 부분에 대해서는 시공계획서를 작성한 후 담당원의 승인을 받는다.

1.7 환경관리 및 친환경시공

1.7.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 목공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 목공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며, 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.7.2 재료 선정

가. 목공사 재료는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 목공사 재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 목공사 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 목공사 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

마. 목공사 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 재료를 우선적으로 사용한다.

1.7.3 공장 선정

가. 목조자재 제품 생산 공장은 환경을 배려한 제품제조가 가능한 공장으로 한다.

나. 목조자재 제품 생산 공장은 공사현장에서 가까운 공장으로 한다.

1.7.4 시공방법 및 장비 선정

가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경공법의 사용을 고려한다.

나. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.

다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.

라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.

마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경 보전에 노력한다.

바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.

사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.

아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

1.7.5 기타 사항

가. 목공사에 사용되는 볼트, 못, 철판 및 철물 등은 전용횟수가 많도록 철물의 선정과 공사계획을 적절히 실시한다.

나. 재자원화하기 위한 장치가 정비된 철물 및 석고보드, 단열재를 우선적으로 사용한다.

다. 목공사용 목재자재, 철물, 석고보드, 단열재, 목재 접착제 등은 운반이나 현장 보관 중에 수분 및 오염물질로 인해 영향을 받지 않도록 포장 및 보관하여 폐기되지 않도록 운용한다.

2. 자 재

2.1 건축용 목재

2.1.1 함수율

가. 목재의 함수율은 KS F 2199에 따라서 측정한다.

나. 공사에 사용되는 목재의 함수율은 개별 목재 제품에 대한 한국산업표준 또는 설계 도서에 따르며, 한국산업표준이나 설계도서에 명시되지 않은 경우는 표 10010.1에 따른다.

다. 내장 마감재로 사용되는 목재의 경우에는 함수율 15% 이하로 하고, 필요에 따라서 12% 이하의 함수율을 적용한다.

라. 한옥, 대단면 및 통나무목조공사에 사용되는 구조용 목재 중에서 횡단면의 짧은 변이 900 mm 이상인 목재의 함수율은 24% 이하로 한다.

표 10010.1 건축용 목재의 함수율

종 별	건조재 12	건조재 15	건조재 19	생 재	
				생재 24	생재 30
함수율	12 % 이하	15 % 이하	19 % 이하	19 % 초과 24 % 이하	24 % 초과

(주) 목재의 함수율은 건량 기준 함수율을 나타낸다.

2.1.2 치 수

가. 목재의 치수는 설계도서에 따른다.

나. 설계도서에 명시되지 않은 경우에 경골목조건축용 구조용재는 KS F 3020에 따르고 구조용 집성재는 KS F 3021에 따르며 대패마감을 하지 않은 제재목의 경우에는 KS F 1519에 따른다.

다. KS F 1519에 따르는 치수를 적용하고 건조 또는 대패마감 등의 추가 가공 공정이 필요한 경우에 이러한 가공작업으로 인하여 발생하는 치수 감소를 고려하여야 한다.

라. 건축용 목재는 일반적으로 사각형 단면을 가진 것을 사용하지만 설계도서에 명시된 경우에는 원형 단면(지름으로 표시) 또는 기타 형상의 단면을 가질 수 있다.

마. 건축용 목재의 치수 측정은 다음에 따른다.

- 1) 원목(통나무)의 치수 측정은 KS F 2163에 따른다.
- 2) 조각재 및 제재목의 치수 측정은 KS F ISO 737에 따른다.
- 3) 경골목조건축용 구조용재의 치수 측정은 KS F 3020에 따른다.
- 4) 구조용 집성재의 치수 측정은 KS F 3021에 따른다.

바. 덮개로 사용되는 판재 중에서 구조용 합판이나 석고보드 등과 같이 1,200 mm×2,400 mm 치수의 제품이 생산되는 경우에는 골조부재의 간격을 300, 400 또는 600 mm로 하고 구조용 오에스비와 같이 1,220 mm×2,440 mm 치수의 제품만이 생산되는 경우에는 골조부재의 간격을 305, 406 또는 610 mm로 한다. 이 시방서에서 300 mm, 400 mm 또는 600 mm로 표기한 간격은 오에스비 덮개를 사용하는 경우에는 305 mm, 406 mm 또는 610 mm를 나타낸다.

2.1.3 종 류

가. 통나무 원목은 통나무의 지름에 따라서 표 10010.2와 같이 구분한다.

나. 조각재는 목재의 너비에 따라서 표 10010.2와 같이 구분한다.

다. 제재목은 치수, 두께, 너비 및 형상에 따라서 표 10010.2와 같이 구분한다.

라. 경골목조건축용 구조용재는 등급 구분 방법에 육안 등급 구조재와 기계 등급 구조재로 구분한다.

마. 구조용 집성재는 단면 치수에 따라서 표 10010.2와 같이 구분한다.

바. 건축용 목재의 길이는 설계도서에 따른다.

표 10010.2 건축용 목재의 종류

자재의 종류		구 분	기 준
원 목		소경재	지름이 150 mm 미만인 것
		중경재	지름이 150 mm 이상, 300 mm 미만인 것
		대경재	지름이 300 mm 이상인 것
조각재		소조각재	너비가 150 mm 미만인 것
		중조각재	너비가 150 mm 이상, 300 mm 미만인 것
		대조각재	너비가 300 mm 이상인 것
제재목	판재류	좁은 판재	두께가 30 mm 미만, 너비가 120 mm 미만인 것
		넓은 판재	두께가 30 mm 미만, 너비가 120 mm 이상인 것
		두꺼운 판재	두께가 30 mm 이상, 75 mm 미만인 것
	각재류	사면 판재	너비가 60 mm 이상이고 횡단면이 사다리꼴인 것
		작은 정각재	두께가 75 mm 미만이고 횡단면이 정사각형인 것
		작은 평각재	두께가 75 mm 미만, 너비가 두께의 4배 미만이며 횡단면이 직사각형인 것
		큰 정각재	두께와 너비가 75 mm 이상이며 횡단면이 정사각형인 것
		큰 평각재	두께와 너비가 75 mm 이상이며 횡단면이 직사각형인 것
구조용재	육안 등급 구조재	1종 구조재	두께가 38 mm 이상, 114 mm 미만이고 너비는 38 mm 이상인 것
		2종 구조재	두께와 너비가 114 mm 이상이고 두께와 너비의 치수 차이가 52 mm 이상인 것
		3종 구조재	두께와 너비가 114 mm 이상이고 두께와 너비의 치수 차이가 52 mm 미만인 것
구조용 집성재		소단면 집성재	횡단면의 짧은 변이 75 mm 미만이고, 긴 변이 150 mm 미만인 것
		중단면 집성재	횡단면의 짧은 변이 75 mm 이상이고, 긴 변이 150 mm 이상인 것 중에서 대단면 집성재를 제외한 것
		대단면 집성재	횡단면의 짧은 변이 150 mm 이상이고, 단면적이 30,000 mm ² 이상인 것

2.1.4 품 질

가. 목조건축용 목재의 품질은 설계도서에 따르며 설계도서에 목재의 품질이 특별히 명시되지 않은 경우에는 다음에 따른다.

나. 원목(통나무)의 품질

1) 원목(통나무)는 수피를 제거하고 사용하여야 하며 원목의 품질은 표 10010.3에 따른다.

(주1) 굽음, 썩음 또는 속빔이 없고, 이들 이외의 결점이 2종류 이하로서 그 결점의 정도가 어느 것이나 최소한도에 가까운 것은 1등급에 해당하는 것을 제외하고 1등급씩 올린다.

(주2) 결점이 4종류 이상 있고, 이들 결점 중 그 정도가 최소한도 이상의 것이 4종류 이상 있는 것은 4등급을 제외하고 1등급씩 내린다.

표 10010.3 원목(통나무)의 품질 기준

종류	결 점	품 질			
		1등급	2등급	3등급	4등급
소경재	굽음	-	-	30% 이하	1) 3등급 기준에 적합하지 않은 것 2) 말구지름이 80 mm 이하인 것
	기타 결점	-	-	현저하지 않은 것	
중경재	웅이 (긴 지름이 10 mm 미만의 것 제외)	-	1) 없거나 한 재면 또는 두 재면에 있는 것 2) 세 재면 또는 전 재면에 있는 경우에는 긴지름이 100 mm 이하인 것	1) 세 재면에 있는 것 2) 전 재면에 있는 경우에는 긴지름이 150 mm 이하인 것	3등급 기준에 적합하지 아니한 것
	굽음	-	20% 이하인 것	30% 이하인 것	
	횡단면 할렬 또는 윤할	-	20% 이하인 것. 다만, 횡단면 할렬은 그 깊이가 당해 횡단면 지름(조각재에 있어서는 두께)의 1/3 이하인 것	30% 이하인 것. 다만, 윤할이 겹쳐 있는 것은 당해 횡단면의 중심을 지나는 직선으로 2등분한 1면에 있는 것	
	속빔, 썩음, 벌레 먹음	-	한 재면에 한 개 이하인 것	경미한 것	
	기타 결점	-	경미한 것	현저하지 않은 것	
대경재	웅이 (긴 지름이 10 mm 미만의 것은 제외)	1) 없거나 한 재면에 한 개 이하인 것 2) 인접한 두 재면에 있는 경우에는 긴지름이 50 mm 이하인 것	1) 두 재면에 있는 것 2) 세 재면 또는 전 재면에 있는 경우에는 긴지름이 100 mm 이하인 것	1) 세 재면에 있는 것 2) 전 재면에 있는 경우에는 긴지름이 150 mm 이하인 것	3등급 기준에 적합하지 아니한 것
	굽음	10% 이하인 것	20% 이하인 것	30% 이하인 것	
	횡단면 할렬 또는 윤할	10% 이하인 것. 다만, 횡단면 할렬은 그 깊이가 당해 횡단면 지름(조각재에 있어서는 두께)의 1/3 이하인 것	20% 이하인 것. 다만, 횡단면 할렬은 그 깊이가 당해 횡단면 지름(조각재에 있어서는 두께)의 1/3 이하인 것	30% 이하인 것. 다만, 윤할이 겹쳐 있는 것은 당해 횡단면의 중심을 지나는 직선으로 2등분한 1면에 있는 것	
	속빔, 썩음, 벌레 먹음	없음	한 재면에 한 개 이하인 것	경미한 것	
	기타 결점	극히 경미한 것	경미한 것	현저하지 않은 것	

다. 조각재의 품질

1) 조각재의 품질은 표 10010.4에서 큰 각재에 대한 기준에 따른다.

라. 제재목의 품질

(주1) D = 못의 지름(mm)

- 5) 경사 못박기를 하는 경우에 못은 부재와 약 30도의 경사각을 갖도록 하며 부재의 끝면에서 못 길이의 1/3되는 지점에서부터 못을 박기 시작한다.
- 6) 웅이 등으로 인하여 못을 박기 곤란한 경우에는 못 지름의 80% 이하의 지름을 갖는 구멍을 미리 뚫고 못을 박는다.
- 7) 못의 크기, 수량, 간격 등은 설계도서에서 특별히 정한 것이 없는 경우에는 담당원의 지시에 따른다.
- 8) 일반적으로 구조용재의 표면에는 못을 직각으로 못머리가 구조용재의 표면과 평평해질 정도로 박는다.
- 9) 수장재의 경우에는 못머리가 작은 마감용 못을 사용하여야 하며, 가능하면 못이 보이지 않도록 박고 필요한 경우에는 못 자국을 적절한 재료로 땀질하여 숨긴다.
- 10) 수장재의 표면에 못을 박을 경우에는 목재 표면에 망치 자국이 남지 않도록 주의하여야 한다.

다. 꺾쇠 접합

- 1) 꺾쇠는 박을 때 부러지지 않는 양질의 재료를 사용하고 갈구리의 구부림 자리에 정자국, 갈라짐, 찢김 등이 없어야 하며 갈구리는 배부름이 없고 꺾쇠의 축과 갈구리의 중심선과의 각도는 직각이 되어야 한다.
- 2) 갈구리 끝에서 갈구리 길이의 1/3 이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다.
- 3) 꺾쇠로 접합하는 두 부재를 밀착시키고 꺾쇠를 양쪽에 같은 길이로 걸친 다음 양 어깨를 교대로 박으며 필요할 때에는 꺾쇠자리 파기를 한다.
- 4) 꺾쇠의 형상과 치수는 설계도서에서 특별히 정한 것이 없는 경우에는 표 10010.19를 표준으로 하고 사용개소와 수 등은 설계도서에서 따른다.

표 10010.19 꺾쇠 (단위: mm)

명 칭		직경 또는 변	작용길이	갈구리길이	비 고
등근꺾쇠	90 mm 꺾쇠 및 엇꺾쇠	6	90	36	갈구리는 그 길이의 1/3 이상을 각추형으로 한다.
	100 mm "	6	100	45	
	120 mm "	9	120	45	
	150 mm "	9	150	45	
	180 mm "	12	180	50	
평 꺾 쇠	75 mm 평꺾쇠	9×3	75	20	
	90 mm "	9×6	90	36	
	100 mm "	9×6	100	36	
	120 mm "	9×6	120	45	
주 격 꺾 쇠		주격부 단면 30×3 40×3 꺾쇠부 단면 9×6	150 200	45 60	창문틀 기타용

라. 볼트 접합

- 1) 볼트는 목재에 볼트 지름보다 1.5 mm 이하만큼 더 크게 미리 뚫은 구멍에 삽입하여 접합하며 볼트를 삽입하기 위하여 충격이나 무리한 힘을 가하지 않는다.
- 2) 볼트 머리와 목재 사이 및 너트와 목재 사이에는 과도한 압력으로 인하여 목재에 섬유 직각방향 압축변형이 발생하지 않도록 표 10010.20에 주어진 크기 이상의 금속판, 띠쇠 또는 와셔를 삽입하여야 한다.
- 3) 너트는 너무 느슨하여 풀어지거나 또는 너무 조여서 와셔가 목재를 파고 들어가지

않을 정도로 적절하게 조여야 한다.

- 4) 볼트는 너트를 조였을 때에 너트 위로 볼트의 끝 부분이 나사산 2개 정도 나오는 길이가 되어야 한다.
- 5) 너트를 조인 경우에도 목재의 건조, 수축, 진동 또는 기타의 이유로 느슨해질 수 있기 때문에 볼트 접합부를 수시로 점검하여 느슨해진 너트를 조여 주어야 한다.

3.7 마루 공사

가. 동바리

- 1) 동바리의 상부에서 멍에와의 접합은 턱솔장부 접합으로 하고 90 mm 길이의 꺾쇠를 박아서 고정한다.
- 2) 동바리 밑에는 동바리 받침돌을 설치하고 동바리 받침돌의 모양에 맞추어서 동바리의 밑면을 깎아서 세운다.
- 3) 멍에에 직각방향인 밑둥잡이는 각각의 동바리마다 1개씩 설치하고 평행방향의 밑둥잡이는 1.8 m 이하의 간격으로 동바리의 양옆에 맞대어 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정한다.
- 4) 마루의 바닥 높이가 1 m 이하인 경우에는 멍에와 평행한 밑둥잡이는 생략할 수 있다.

나. 멍에

- 1) 기둥의 적절한 높이 중간에 멍에받이를 설치하며 멍에받이의 길이이음은 두께 50 mm 미만의 부재는 기둥의 중심에서 맞댄 이음을 하고 두께 50 mm 이상의 부재는 기둥의 중심에서 가로 턱솔이음을 한다.
- 2) 두께 50 mm 미만의 멍에받이는 기둥에 붙여서 대고 길이 90 mm 이상의 못 2개를 박아서 고정하며 두께 50 mm 이상의 경우에는 기둥에 턱걸침을 하고 길이 90 mm 이상의 못 2개를 박아서 고정한다.
- 3) 멍에는 멍에받이와 동바리 위에 설치하며 멍에의 이음은 동바리 중심에서 150 mm 내민 주먹장이음으로 하고 멍에와 동바리 또는 멍에받이와의 접합부에는 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정한다.
- 4) 멍에받이 또는 장선받이의 길이이음은 반턱이음에 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정시키며 콘크리트벽 기초에 고정하는 경우에는 지름 9 mm 이상의 고정볼트를 사용하여 고정한다.

다. 장선

- 1) 멍에와 직각방향으로 장선을 배치하며 멍에와의 접합부에는 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 경사못박기하여 고정한다.
- 2) 장선의 끝 부분에 장선받이를 설치하는 경우에는 장선받이에 걸침턱을 판 후 장선을 끼우고 길이 90 mm 이상의 못 2개를 사용하여 고정한다.
- 3) 장선의 길이이음은 멍에의 중심에서 맞댄 이음을 하고 이음부 좌우의 장선 부재에 각각 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정한다.
- 4) 측면으로 굽은 부재를 장선으로 사용하는 경우에는 볼록하게 나온 측면이 위로 오도록 설치하여야 한다.
- 5) 장선의 윗면이 평평하지 않거나 턱이 진 경우에는 수평실을 띄우고 그 높낮이를 조정한다.

라. 바닥보(베개보, 큰보)

- 1) 장선이나 멍에 아래에 큰 치수의 보가 필요한 경우에는 바닥보를 설치한다.
- 2) 바닥보의 이음은 바닥보를 받치는 기둥 또는 베개보의 중심에서 엇걸이 이음에 지름 12 mm 이상의 볼트 조이기로 하거나 또는 턱솔이음에 양면 띠쇠 또는 덧판을 대고 지름 12 mm 이상의 볼트 2개 조이기로 한다.
- 3) 춤이 서로 다른 부재 사이의 이음은 바닥보를 받치는 부재의 중심에서 큰 치수의 부재를 받을장으로 하고 윗면을 평평하게 맞추어서 베개(밑받침) 엇걸이 이음에 지름 12 mm 이상의 볼트 1개를 설치하거나 또는 턱솔이음에 양면 띠쇠 또는 덧판을 대고 지름 12 mm 이상의 볼트 2개를 설치한다.
- 4) 이음부에 받침이 있는 경우에는 기둥의 중심에서 턱주먹장이음 또는 +자 턱솔이음에 양면 띠쇠를 대고 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- 5) 보와 통재기둥과의 접합은 기둥에 빗턱 통을 넣고 짧은 장부맞춤을 한 후 감잡이쇠를 대고 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- 6) 보의 너비가 기둥의 너비보다 60 mm 이상 클 때에는 기둥에 빗깍은 짧은 장부맞춤을 하고 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- 7) 도리, 큰보 및 깔보 등과의 접합에서 받침부재 위에 걸치는 경우에는 턱걸침에 양면 엇끼쇠치기를 하고 큰보와 윗면을 평평하게 하는 경우에는 통널고 주먹장 걸침에 지름 12 mm의 주걱볼트 1개를 설치한다.
- 8) 받침부재와의 사이에는 받침부재 위에 장부촉 2개를 꽃아 접합하고 지름 16 mm의 볼트 2개를 설치한다.

마. 배합보

- 1) 층도리에는 빗걸침턱, 그리고 칸막이도리에는 턱걸침을 하고 양면에 엇끼쇠치기를 한다.
- 2) 보가 기둥을 끼고 설치되는 경우에는 층도리에 걸치고 기둥을 16 mm 정도 따내어 보의 측면을 대고 지름 16 mm의 볼트 2개를 설치하며 보의 간격을 일정하게 유지하기 위하여 보와 보 사이에 설치하는 끼움부재의 길이는 보의 춤과 같게 하고 보의 길이를 따라서 1 m 간격으로 배치하고 각각의 끼움부재마다 지름 9 mm의 볼트 2개씩을 설치하여 고정한다.

바. 포갸보, 수평트러스 및 조립보

- 1) 설계도서에 따른다.

사. 귀잡이보 및 수평가새

- 1) 각재 또는 평각재를 사용하는 경우에는 보 또는 층도리에 상반부 빗턱 통널기 또는 빗턱 허리대기를 하고 짧은 장부맞춤에 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- 2) 널재를 사용하는 경우에는 받침부재에 측면을 대고 길이 90 mm의 못 4개씩을 박아서 고정한다.

아. 귀틀

- 1) 귀틀의 윗면에는 마룻널을 설치할 수 있는 가는 홈을 파고 밑면에 철판 홈파기 또는 측면에 가는 홈파기를 한다.
- 2) 귀틀 부재 사이의 이음은 ㄱ자 턱솔이음으로 한다.
- 3) 기둥 및 벽선과의 접합은 통널고 숨은 못박기로 하고 동바리와의 접합은 짧은 장부맞춤에 숨은 못박기로 한다.

자. 마룻널

- 1) 널의 측면에 제혀쪽매 가공을 한다.

- 2) 마룟널의 이음은 받침부재의 중심에서 턱솔이음으로 하고 이음부가 서로 엇갈리게 배치한다.
- 3) 마룟널의 측면을 받침부재에 맞추어서 턱솔깎기를 하여 받침부재 위에 대고 숨은 못박기를 한다.
- 4) 한식 우물 마룟널은 두께 24 mm 이상으로서 사각형으로 하고 마구리는 반턱끼움을 하며 동귀틀에 직각으로 끼워서 한편으로 몰아대고 숨은 못박기로 고정한다.
- 5) 마룟널과 마룟널 사이는 반턱쪽매 또는 제혀쪽매로 하며 마지막 한 줄을 남기고 동귀틀에 차례로 몰아넣고 숨은 못박기로 고정한다.

차. 마루 밑 검사구

- 1) 검사구 테두리는 윗면에 덮개 울거미를 끼울 홈을 파고 마룟널을 설치하기 위한 가는 홈을 파며 연귀맞춤에 썸기로 고정하고 받침부재 위에 올려놓고 숨은 못박기로 설치한다.
- 2) 덮개울거미는 윗면에 덮개널을 설치할 수 있는 가는 홈을 파고 덮개띠장 자리를 파며 연귀맞춤에 썸기로 고정한다.
- 3) 덮개띠장은 300 mm 간격으로 배치하고 덮개울거미에 끼워대고 못박기하여 고정한다.
- 4) 덮개널은 덮개울거미의 가는 홈에 마룟널과 같은 공법으로 끼워 넣는다.

3.8 벽체 및 미장공사

3.8.1 습 식

한옥의 전통적 습식벽체 및 미장공사는 이 시방서 07000(조적공사), 14000(외벽공사), 15000(미장공사) 및 문화재청 발간 <문화재수리표준시방서> 0800(미장공사 일반)에 따른다.

3.8.2 건 식

신한옥의 건식벽체 및 미장공사는 이 시방서 10020(경골목조공사)과 07000(조적공사), 14000(외벽공사), 15000(미장공사)에 따른다.

3.9 창호 공사

3.9.1 일반사항

- 가. 창호재는 함수율 19% 이하로 건조된 것을 사용한다.
- 나. 사용 수종에 대하여 설계도서에서 정한 것이 없는 경우에는 소나무(적송)를 사용한다.
- 다. 살이나 울거미재는 큰 부재에서 커넨 섬유방향의 거심재를 사용한다.
- 라. 울거미재의 표면은 목재의 섬유방향이 보이도록 한다.
- 마. 엇걸, 웅이, 갈램, 찢김, 썩음, 흠 등이 없는 재료를 사용한다.
- 바. 창호의 장식철물은 견고하고 미려한 것으로 사용한다.
- 사. 문널의 궁창널은 휨, 균열이 없는 부재를 사용한다.

3.9.2 창호부재 치목

- 가. 살의 치목

- 1) 창살은 창문의 면을 구성하는 재료로서 가로살과 세로살에는 같은 두께와 너비의 재료를 사용한다.
- 2) 가로살은 후면에서 세로살은 전면에서 턱을 따낸다.
- 3) 살은 여러 개를 한꺼번에 치목해 치수를 일정하게 유지하도록 한다.

나. 울거미의 치목

- 1) 울거미는 창문의 갓 둘레에 덧댄 부재로서 좌우의 선대나 상하의 막이대 모두 같은 두께 및 너비의 재료를 사용한다.

다. 문틀의 치목

- 1) 문틀의 면에는 외사치기, 쌍사치기 등에 의하여 쇠시리를 설치한다.
- 2) 현관문은 좌우기둥에 주선을 세우고 둔테를 대어 설치한다.
- 3) 현관문의 문짝은 상인방과 하인방에 겹쳐지도록 한다.

라. 문널의 치목

- 1) 널문에서 문널 자체가 장부가 될 경우에 좌우 문짝 끝널 상하를 길고 등글게 깎아서 장부를 만든다.
- 2) 문널이 휘거나 뒤틀리는 것을 방지하기 위하여 문널에 가로 오림목을 꿰뚫어 넣거나 거멀띠장을 댈 수 있다.
- 3) 널장부 옆에는 감잡이쇠를 설치하여 장부를 보강한다.
- 4) 문널을 제작한 후에 휨이나 뒤틀림 등이 발생할 수 있으므로 제작 후 장기간 보양하여 변형되지 않도록 한다.

3.9.3 조 립

가. 가로살과 세로살의 조립

- 1) 가로살과 세로살의 맞춤은 반턱맞춤으로 하며 살이 교차하는 정도에 따라서 3분턱 맞춤 또는 4분턱맞춤으로 할 수도 있다.
- 2) 가로살과 세로살의 귀맞춤은 연귀장부끼움 또는 맞댐연귀로 하고 대나무못 등을 박거나 아교 등의 접착제를 사용하여 접합한다.

나. 살과 울거미의 조립

- 1) 살과 울거미의 맞춤은 짧은 장부맞춤으로 한다.
- 2) 장살은 울거미에 내단이 장부맞춤으로 접합하고 내단이 장부맞춤한 장살의 마구리 면에는 벌림빼기를 박는다.
- 3) 빗살과 선대의 맞춤은 끝 부분을 네모장부로 잘라 꽃거나 잘라서 삼각형 장부구멍에 맞춘다.

다. 울거미와 울거미의 조립

- 1) 선대와 상하막이대의 맞춤은 연귀장부맞춤으로 하고 뒷면은 허리댐 장부맞춤으로 한다.
- 2) 선대와 상하막이대의 맞춤 뒷면은 평면이 되도록 하며 모서리는 접지 않고 창호지로 마감한다.
- 3) 선대와 중간막이대를 연귀장부맞춤 또는 장부맞춤으로 한다.
- 4) 장부의 마구리면에는 벌림빼기치기 1~2개를 상하로 한다.
- 5) 연귀맞춤은 막이대가 받을장으로 하고 선대가 옆을장으로 약간 경사지게 처리해 견고한 맞춤이 되도록 한다.
- 6) 울거미의 두께가 큰 것은 안팎 연귀쌍장부맞춤으로 할 수 있다.

라. 문틀의 조립

- 1) 문선과 문미(상인방)의 맞춤은 연귀 또는 반턱연귀맞춤으로 한다.
- 2) 문선과 문지방의 맞춤은 장부맞춤으로 하되 필요시에는 연귀맞춤으로 한다.
- 3) 인방이 문미와 문지방의 역할을 할 경우에 문선의 두께는 인방과 같은 두께로 하고 너비는 인방보다 15~30 mm 정도 좁게 하되 인방과 문선이 연귀맞춤일 경우에는 같은 너비로 한다.
- 4) 문틀이 세워지는 부분에서 상하 인방과 기둥과의 맞춤이 부실해서 접합부가 이완되거나 움직이는 등 위치의 변동이 있는 경우에는 쐐기나 철물 등으로 보강한다.
- 5) 조립된 문틀은 상하 인방에 밀착되게 수직으로 끼워서 설치한다.
- 6) 수직으로 세워진 문틀은 움직이거나 변형되지 않도록 상하 인방에 철물 등으로 고정한다.
- 7) 문틀에는 돌쩌귀 등 철물이 설치되는 위치를 표시한다.

마. 널문의 조립

- 1) 궁창널이 있는 경우에 선대, 중간막이대 및 하막이대에는 홈을 파서 널을 끼운다.
- 2) 궁창널 홈을 넓게 팔 수 없는 경우에는 궁창널 갓둘레를 얇게 빗깎고 면새김하여 끼운다.
- 3) 현관문은 띠장을 국화정 또는 광두정 등의 철물로 고정한다.
- 4) 빗장걸이는 중간띠장 위에서 상하 띠장에 장부맞춤하거나 중간띠장에 걸쳐 끼우고 철물 등으로 고정한다.
- 5) 빗장걸이는 띠장과 같은 치수의 부재를 사용하거나 또는 조금 더 두꺼운 부재를 사용한다.
- 6) 빗장은 널두께와 같거나 약간 큰 것을 쓰고 너비는 두께의 2~3배 정도가 되도록 한다.
- 7) 빗장의 한쪽 끝머리는 두껍게 해서 사각 또는 팔각으로 깎아 끼우고 빗장걸이 속으로 빠져 들어가지 않도록 한다.
- 8) 둔테는 장부구멍을 내고 대문 하인방 좌우에 가로 댄다.
- 9) 세운 둔테는 둔테 마구리에 장부구멍을 파서 벽선 하인방에 세워 대고 감잡이쇠로 감아 원두정 등의 철물로 고정할 수 있다.

3.9.4 설 치

가. 문을 설치하기 전에 기둥 문선, 인방 등의 뒤틀림, 휨, 처짐 등을 확인하고 변형이 있는 경우에는 재조정해 바르게 잡는다.

나. 문을 완전히 고정, 설치하기 전에 상하좌우를 조정하면서 소정의 위치에 가설치한다.

다. 정첩은 빠져나오지 않도록 견고하게 설치한다.

라. 정첩이 창이나 문의 무게를 견디지 못해 처지는 경우에는 보강한다.

마. 창호를 달아 놓고 일정기간 고정하여 변형이 발생하지 않도록 한다.

바. 변형이 발생한 창호는 해체해 바로잡아 재설치한다.

3.10 온돌공사

한옥의 온돌공사는 이 시방서 16000(온돌공사) 및 문화재청 발간 <문화재수리표준시

방서> 1000(온돌공사 일반)에 따른다.

3.11 수장 및 도배공사

3.11.1 수장공사

가. 수장재는 부재의 단면이 작고 길이가 길어서 변형이 발생하기 쉬우므로 시공 직전에 치목한다.

나. 수장공사는 적절한 크기의 하중이 건축물에 작용하여 구조부재들이 안정된 다음에 시작할 수 있도록 지붕공사를 마친 후에 실시하되 감독원의 판단에 따라서 수장공사를 지붕공사 이전에 실시할 수도 있다.

다. 반자 공사는 이 시방서 10010.3.6.2(목조천장공사)에 따른다.

라. 계단 및 난간 공사는 이 시방서 10010.3.6.4(계단 및 난간공사)에 따른다.

3.11.2 도배공사

한옥의 도배공사는 이 시방서 19035(도배공사) 및 문화재청 발간 <문화재수리표준시방서> 1150(도배공사)에 따른다.

11000방수 및 방습공사

11010 방수공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 건축공사에 있어서 방수를 필요로 하는 부위에 방수층을 시공하는 방수공사경우에 적용한다.

1.2 일반사항

1.2.1 방수층의 종류

방수층의 종류는 각 절의 종류를 표준으로 하고, 적용 부위와 지정은 공사시방에 따른다.

1.2.2 방수층의 보호 및 마감

평면부 방수층의 보호 및 마감은 표 11010.1을 표준으로 하고, 치켜올림부 등 입면부

표 11010.1 방수층의 보호 및 마감

방수층의 종류 방수층의 종별 보호 및 마감	아스팔트 방수층		개량 아스팔트 시트 방수층		합성 고분자 시트 방수층		도막방수층		
	PrF PrS InF	MiS AIS ThF	PrF PrS	MiF MiT	RuF	PIF PIM	UrF	AcF AcW	GuF GuU
현장타설 콘크리트	○	-	○	-	-	-	-	-	○
아스팔트 콘크리트	○	-	○	-	-	-	-	-	-
콘크리트 블록	○	-	○	-	-	-	-	-	○
동근 자갈	○	-	○	-	-	-	-	-	-
시멘트 모르타르	○	-	○	-	-	-	-	-	○
우레탄 포장재	-	-	-	-	-	-	○	-	-
화 장 재	-	-	-	-	-	-	-	○	-
마감도료	-	-	-	○	○	-	○	○	-
패널 및 보드류	○	-	○	-	○	○	○	○	○

(주) 1) 범례 : ○ : 적용, - : 표준 외

방수층의 보호 및 마감은 공사시방에 따른다.

1.2.3 보호 및 마감과 부위 및 용도

보호 및 마감과 부위 및 용도는 표 11010.2에 따른다.

표 11010.2 보호 및 마감과 부위 및 용도

부위 및 용도 보호 및 마감	지 붕					차 양	개 방 도	발 코 니	외 벽	지 하 벽	실 내			수 조 류	수 영 장	인 공 연 못	옥 상 정 원
	통 상 의 보 행	약 간 의 보 행	비 보 행	주 차 장	운 동 장						A	B	C				
현장타설 콘크리트	○	-	-	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○	-	○	○	○
아스팔트 콘크리트	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
콘크리트 블록	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
자갈 깔기	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시멘트 모르타르	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-
우레탄 포장재	-	○	-	-	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
화 장 재	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
마감도료	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
패널 및 보드류	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-

(주) 1) 범례 : ○ : 적용, - : 표준 외

2) 실내 A : 욕실 및 주방 등, B : 주차장, C : 화장실 및 기계실 등

3) 수조류 : 저수조, 피트, 수영장 등 : 건축물에 설치하는 옥상수영장 및 실내수영장 등

4) 인공 연못 및 정원 : 건축물의 내부 및 옥상에 설치한 경우로서 별도의 전문 설계 지침에 따름

5) 패널 및 보드류 : 배수용, 흠뻐우기 보호 목적으로 사용되는 제품류

[참고] 각종 표에서 표기되는 영문기호의 정의는 다음과 같다.

1.	최초의 문자는 방수층의 종류에 따라서 달라지며 [영문기호] A : 아스팔트 방수층(asphalt) M : 개량 아스팔트 방수층(modified asphalt) S : 합성고분자 시트 방수층(sheet) L : 도막 방수층(liquid)
2.	- 로 이어진 중간 문자는 다음을 뜻함. ① 아스팔트 방수층 Pr : 보행 등에 견딜 수 있는 보호층이 필요한 방수층(protected) Mi : 최상층에 모래가 붙은 루핑을 사용한 방수층(mineral surfaced) Al : 바탕이 ALC패널용의 방수층 Th : 방수층 사이에 단열재를 삽입한 방수층(thermally insulated) In : 실내용 방수층(indoor) ② 개량 아스팔트 시트 방수층에서는 아스팔트 방수층에 준함. Pr : 보행 등에 견딜 수 있는 보호층이 필요한 방수층(protected) Mi : 최상층에 모래가 붙은 개량 아스팔트 루핑 시트를 사용한 방수층(mineral surfaced) ③ 합성고분자 시트 방수층에서는 사용재료의 계통을 나타냄. Ru : 합성고무계의 방수층(rubber) Pl : 합성수지계의 방수층(plastic) ④ 도막 방수층에서 사용재료명. Ur : 우레탄고무(urethane rubber) Ac : 아크릴고무(acrylic rubber) Gu : 고무 아스팔트(gum)
3.	각 공법에서 최후의 문자는 각 방수층에 대하여 공통으로 바탕과의 고정 상태, 단열재의 유무 및 적용 부위를 나타냄. F : 바탕에 전면 밀착시키는 공법(fully bonded) S : 바탕에 부분적으로 밀착시키는 공법(spot bonded) T : 바탕과의 사이에 단열재를 삽입한 방수층(thermally insulated) M : 바탕과 기계적으로 고정시키는 방수층(mechanically fastened) U : 지하에 적용하는 방수층(underground) W : 외벽에 적용하는 방수층(wall)

1.2.4 물매와 배수

가. 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등에서 현장타설 철근콘크리트, 콘크리트 평판류, 아스팔트 콘크리트, 자갈 등으로 방수층을 보호할 경우, 바탕의 물매는 1/100~1/50로 하고, 방수층 마감을 보호도료(top coat) 도포로 하거나 또는 마감하지 않을 경우에는 바탕의 물매를 1/50~1/20로 한다.

나. 방수바탕은 물이 고이지 않고 빨리 배수될 수 있도록 한다.

1.2.5 방수 바탕의 종류

가. 옥상, 실내의 바닥 등

- 1) 평면부 바탕의 종류는 현장타설 철근콘크리트(reinforced concrete, 이하 RC라 함), 프리캐스트 콘크리트 부재(precast concrete, 이하 PC라 함) 및 ALC 패널(autoclaved lightweight concrete, 이하 ALC라 함)로 한다.
- 2) 치켜올림 바탕의 종류는 RC를 원칙으로 하고, PC 및 ALC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조 또는 조립하는 것으로 한다.

나. 외벽

외벽 바탕의 종류는 RC, PC 및 ALC로 한다.

다. 지하 외벽

지하 외벽의 바탕은 RC로 한다.

1.2.6 바탕 형상

방수시공 직전의 바탕 형상은 물이 고이지 않고 빨리 배수될 수 있도록 다음의 사항을 표준으로 만들어져 있어야 한다.

가. RC 바탕의 표면은 그라인더 등의 연마기나 블라스터 클리닝 등을 사용하여 평활하고, 깨끗하게 마무리되어 있어야 한다.

나. 치켜올림부의 RC 바탕은 제물마감으로 하고, 거푸집 고정재 사용 또는 콘크리트 타설 중에 생긴 바탕 표면의 구멍은 폴리머 시멘트 모르타르 등으로 충전하여 매우 고, 평탄하게 마무리되어 있어야 한다.

다. 치켜올림부는 방수층 끝 부분의 처리가 충분하게 되는 형상, 높이로 되어 있어야 한다.

라. 치켜올림부 상단 끝부분에 설치되는 빗물막이턱은 치켜올림부 RC와 일체로 하여 만들고, 빗물막이턱의 물끊기 또는 처마 끝 부분의 물끊기는 물끊기 기능을 충분히 수반하여야 한다.

마. 오목모서리는 아스팔트 방수층의 경우에는 삼각형으로 아스팔트 외의 방수층은 직각으로 면처리되어 있어야 한다.

바. 볼록모서리는 각이 없이 완만하게 면처리되어 있어야 한다.

1.2.7 바탕의 상태

방수시공 직전의 바탕 상태는 다음의 사항을 표준으로 한다.

가. 건조를 전제로 하는 방수공법을 적용할 경우의 바탕표면 함수상태는 10% 이하로 충분히 건조되어 있어야 하고, 습윤상태에서도 사용 가능한 방수공법을 적용할 경우에는 바탕의 표면 함수상태가 30% 이하이어야 한다.

나. RC 또는 PC 바탕면은 평탄하고, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기부 등의 결함이 없고, 방수층의 접착력을 저하시킬 우려가 있는 지나치게 치밀한 표면은 고압수세척기 등을 이용하여 거칠게 하는 등 접착력 확보를 위한 적절한 조치가 취해져 있어야 한다.

다. 치켜올림부 표면은 요철이 없도록 단차가 있는 곳은 연마기 등으로 평탄하게 조정되어 있어야 한다.

라. 바탕 표면에 돌출된 철선 등은 바탕면까지 절단하여 연마기 등으로 조정되어 있고, 녹슬지 않도록 처리되어 있어야 한다.

마. 바탕의 청소는 방수층의 접착력을 떨어뜨리는 먼지, 유지류, 오염, 녹 또는 거푸집 박리제 등이 없도록 세심하게 되어 있어야 한다.

바. "가"~"마"와 같은 바탕의 상태를 요하지 않는 방수공법을 적용할 경우에는 그 성능을 사전에 확인한다.

1.2.8 드레인, 관통파이프 등 돌출물 주변의 상태

가. 드레인은 RC 또는 PC의 콘크리트 타설 전에 거푸집에 고정시켜 콘크리트에 매립하

는 것을 원칙으로 한다.

- 나. 드레인 설치 시에는 드레인 몸체의 높이를 주변 콘크리트 표면보다 약 30 mm 정도 내리고, RC 또는 PC의 콘크리트 타설 시 반경 300 mm를 전후하여 드레인을 향해 경사지게 물매를 두고 표면 고르기 한다.
- 다. 드레인은 기본 2개 이상을 설치한다. 지붕의 면적, 형상, 강우량(집중호우 등)에 따라 설계단계에서 적절한 설치 개수, 개소를 확인한다. 단, 설계도서 및 공사 시방서 등에 특별한 지시가 없는 경우에는 6 m 간격으로 설치하는 것을 권장한다.
- 라. 배기구, 설비 보호피트 및 기타 돌출물과 바탕이 접하는 오목모서리는 아스팔트 방수층의 경우 삼각형 면 처리로 하고, 그 외의 방수층은 직각으로 면 처리하며, 볼록모서리는 각이 없는 완만한 면 처리로 한다.
- 마. 관통파이프와 바탕이 접하는 부분은 폴리머 시멘트 모르타르나 실링재 등으로 수밀하게 처리되어 있어야 한다.
- 바. 관통파이프 또는 기타 돌출물이 방수층을 관통할 경우 동질의 방수재료(보수면적 100×100 mm) 또는 실링재 또는 고점도 겔(gel)타입 도막재 등으로 수밀하게 처리하여야 한다.

1.2.9 기타 설비물의 기초 등

- 가. 타워크레인 설치를 위해 뚫어 놓은 구멍의 되메움 부분, 이음타설 콘크리트의 이음부 등 불연속 이음부는 나중에 누수 틈새가 될 위험이 있으므로 그 위치를 명확하게 알 수 있도록 해 둔다.
- 나. 설비물의 기초 등은 방수시공이 충분히 가능하고, 배수에 지장이 없는 위치에 설치한다.
- 다. 총질량이 큰 설비물의 기초는 구체와 일체형으로 한다.
- 라. 물을 담아 두는 각종 수조의 기초는 구체와 일체형으로 하고 보수 및 점검이 가능한 높이로 한다.

1.3 관련 시방절

1.3.1 이 시방서와 관련된 시방절은 다음과 같다.

- 가. 05000(콘크리트 공사)
- 나. 07000(조적 공사)
- 다. 15000(미장 공사)
- 라. 21000(단열 및 방내화 공사)

1.3.2 기타 일반적인 사항이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01000(총칙)을 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

이 시방서에서 사용하는 참조 표준은 다음과 같다.

- KS D 3615 도장 스테인리스 강판
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 7034 콘크리트용 철못
- KS F 2451 건축용 시멘트 방수제 시험방법
- KS F 2621 건축용 실링재 시험 방법
- KS F 2622 멤브레인 방수층 성능 평가 시험방법
- KS F 3204 건축용 유성 코킹재
- KS F 3211 건설용 도막 방수재
- KS F 4042 콘크리트 구조물 보수용 폴리머 시멘트 모르타르
- KS F 4043 콘크리트 구조물 보수용 에폭시 수지 모르타르
- KS F 4052 방수 공사용 아스팔트
- KS F 4522 루프 드레인(평 지붕용)
- KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재
- KS F 4901 아스팔트 펠트
- KS F 4902 아스팔트 루핑
- KS F 4904 스트레치 아스팔트 루핑
- KS F 4905 구멍 뚫린 아스팔트 루핑
- KS F 4906 모래 붙인 루핑
- KS F 4910 건축용 실링재
- KS F 4911 합성 고분자계 방수 시트
- KS F 4913 직조망 아스팔트 루핑
- KS F 4916 시멘트 혼화용 폴리머
- KS F 4917 개량 아스팔트 방수 시트
- KS F 4918 규산질계 분말형 도포방수재
- KS F 4919 시멘트 혼입 폴리머계 방수재
- KS F 4921 콘크리트용 에폭시 수지계 방수·방식재
- KS F 4922 폴리우레아수지 도막 방수재
- KS F 4923 콘크리트 구조물 보수용 에폭시 수지
- KS F 4924 건축용 플라스틱계 방습 필름
- KS F 4925 시멘트 액체형 방수제
- KS F 4926 콘크리트 혼입용 방수재
- KS F 4927 투습 방수 시트

KS F 4929 세라믹 메탈 함유 수지계 방수·방식재
 KS F 4930 콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재
 KS F 4933 방수층 보호 콘크리트용 줄눈대
 KS F 4934 자착식형 고무화 아스팔트 방수시트
 KS F 4935 점착 유연형 고무 아스팔트계 누수보수용 주입형 실링재
 KS F 4938 인공지반녹화용 방수 및 방근 재료의 방근성능 시험방법
 KS F 9001 콘크리트용 에폭시 수지계 방수·방식 도료 도포 방법 시공표준
 KS F 9003 도막 방수재 도포방법 시공 표준
 KS F 9004 방수층 보호 콘크리트용 줄눈대 시공표준
 KS F 9006 개량 아스팔트 방수 시트 시공 표준
 KS F 4938 인공지반녹화용 방수 및 방근 재료의 방근성능 시험방법
 KS F ISO 13638 건축용 실링재의 장기 수중 침지 조건에서의 저항성 시험 방법
 KS F ISO 13640 건축용 실링재의 시험용 피착체 제작 방법
 KS K 0514 천의 질량 측정 방법 : 작은 시험편법
 KS K 0520 텍스타일-직물의 인장 성질-강도 및 신도 측정 : 그래브법
 KS K 1400 섬유제 방수시트
 KS K ISO 5084 텍스타일-섬유 제품의 두께 측정
 KS L 5201 포틀랜드 시멘트
 KS M 2270 방습·방수용 아스팔트 프라이머
 KS M 3736 수팽창성 벤토나이트 방수 시트
 KS M 3805 폴리염화비닐 지수판
 KS M 3808 발포 폴리스티렌(PS) 단열재
 KS M 3809 경질 폴리우레탄 폼 단열재
 KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험 방법
 KS M 6793 수팽창 고무 지수재
 KS M ISO 2811-1 도료와 바니시-밀도 측정 방법-제1부: 비중병법
 KS M ISO 3251 도료, 바니시 및 플라스틱-비휘발분 함량 측정
 KS T 1055 종이 점착 테이프
 KS T 1093 포장용 폴리에틸렌 필름
 서울시상수도사업본부 방수·방식 내부 지침안

1.5 용어의 정의

개량 아스팔트 : 합성고무 또는 플라스틱을 첨가하여 성질을 개량한 아스팔트

경사이음 : 방수층의 이음면을 경사지게 하여 접합하는 방법

경화제(硬化劑) : 2성분형 방수재 혹은 실링재 중 기제와 혼합하여 경화시키는 것

고정철물 : 방수층을 바탕에 고정하는 강제의 철물을 말한다.

규산질계 도포 방수재 : 콘크리트 표면에 도포하여 콘크리트 자체(표층부)를 치밀하게 변화시켜 고압투수(高壓透水)에 대하여 수밀성을 가지게 하는 재료로서, 분체(粉體) 부분은 주로 시멘트 및 입도 조정된 규사, 규산질 미분말 등으로 구성되어 있으며, 소정량의 물 또는 전용의 폴리머 분산제와 비벼서 사용한다.

기제(基劑) : 2성분형 액상 방수재 혹은 실링재 중 방수층을 형성하는 주성분을 포함하고 있는 성분

논워킹 조인트(non-working joint) : 무브먼트가 생기지 않거나 발생해도 거의 무시할 수 있는 조인트

덧붙임 : 바탕의 모서리 및 귀통이, 드레인 주위 등과 같은 특수한 장소에 방수층의 보강을 위해 별도의 루핑류를 덧붙여 바르는 것

아스팔트 루핑류 : 아스팔트 방수층을 형성하기 위해 사용하는 시트 형상의 재료로서, 아스팔트 루핑, 아스팔트 펠트, 직조망 아스팔트 루핑, 스트레치 아스팔트 루핑, 구멍 뚫린 아스팔트 루핑, 개량 아스팔트계 시트 등이 이에 해당함.

마스킹 테이프(masking tape) : 시공 중 바탕재의 오염 방지와 줄눈의 선을 깨끗하게 마감하기 위해 사용하는 보호 테이프.

멤브레인(membrane) 방수 : 아스팔트 방수층, 개량 아스팔트 시트 방수층, 합성고분자계 시트 방수층 및 도막 방수층 등 불투수성 피막을 형성하여 방수하는 공사를 총칭함.

무브먼트(movement) : 부재 접합부의 줄눈, 균열 등에 생기는 거동(舉動) 또는 거동의 양

밀어올려 붙임 : 루핑류를 벽면의 아래쪽에서부터 위쪽을 향해 올려붙이는 것

바탕정리 : 바탕재와 방수재와의 접착력을 강화시키고 내구성을 확보하기 위해 방수층 시공 전에 바탕재 표면의 들뜸 부분, 요철 부분 등을 평탄하게 하고, 먼지, 돌가루, 기름 또는 거꾸집 박리제 등과 같은 바탕재와의 부착을 저해하는 불순물을 제거하는 작업을 의미함.

발수성(water repellency) : 물을 튕기는 성질 또는 표면에 물이 스며들지 않는 성질

발수제(water repelling agent) : 대상 재료의 내부구조에 변화를 주지 않고, 표면에 발수성 피막을 만들어 물의 침투를 막는 재료로, 표면에 물이 접촉하였을 경우에 접촉각을 크게 하여 물방울 상태로 고체표면과 분리되게 한다.

방근재 : 식물 뿌리의 성장으로 인한 방수층 및 구조물의 손상을 방지하는데 사용되는 재료를 의미함.

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

방수·방근층 : 구조물 녹화 시스템에 있어 물이 건물 전체로 확산되는 것을 차단하며, 식물 뿌리로부터 방수층과 구조물을 보호하는 것을 의미함.

방수 시멘트 페이스트 : 시멘트와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것

방수용액 : 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 것

방수제 : 모르타르의 흡수 및 투수에 대한 저항성을 높이기 위하여 혼입하는 혼화제

방수층 재형성 : 기존에 설치된 손상된 방수층과 콘크리트 바탕면 사이에 새로운 누수 보수재를 주입하여 방수막을 다시 형성시키는 보수기법

배후 수압측 : 방수층이 지하수 또는 물과 접하는 면을 말하며, 현장타설 철근콘크리트 바탕을 경계로 하여 건물의 외측 또는 피트의 외부측을 가리킨다.

백업(back-up)재 : 실링재의 줄눈깊이를 소정의 위치로 유지하기 위해 줄눈에 충전하는 성형 재료

백화현상 : 시멘트로 경화시킨 모르타르나 콘크리트 및 그 2차 제품의 표면에 생기는 흰 솜 모양의 침출물이나 반점이 생기는 현상

벤토나이트(bentonite) : 몬모릴로나이트(montmorillonite)계통의 팽창성 3층판(Si-Ai-Si)으로 이루어져 팽윤 특성을 지닌 가소성이 매우 높은 점토광물로 소듐(sodium)계가 주로 사용되고 있으며, 패널, 매트, 시트 또는 테이프 형태로 지하구조물의 방수용 보조재로 사용된다. 단, 염수의 영향을 받는 지하환경에서는 사용을 피한다.

벤토나이트 패널 : 파형의 단열 심관을 가진 골판지 패널로 심관에는 팽창성의 벤토나이트 점토분말로 채워져 있다.

벤토나이트 시트 : 고밀도 합성고분자계 시트와 압밀 벤토나이트를 일체로 하여 압착 및 성형한 시트형상으로, 물의 관통 가능성에 대한 2중 차단효과가 요구되는 곳에 사용된다.

벤토나이트 매트 : 직포 또는 부직포 사이에 벤토나이트를 충전하여 건조 또는 수화된 상태에서 사용하는 매트 형상을 한 것

벤토나이트 채움재 : 벤토나이트 알갱이가 생물 분해성 크라프트지나 수용성 플라스틱에 담긴 것으로 기초판과 외벽이 만나는 곳, 시공이음부의 틈메우기에 사용된다.

벤토나이트 실란트 : 빙점보다 낮은 온도에서는 물과 부동액으로서, 빙점 이상의 온도에서는 물로 수화시킨 벤토나이트 겔(교화체)을 말하며, 조인트의 충전, 접착 또는 평면 코팅 등에 사용하기 위해 혼합하여 제조된 것

보강포(布) : 도막 방수재와 병용하거나 시트 방수재의 심재로 사용하여 방수층을 보강하는 직포(織布) 혹은 부직포(不織布)의 재료. 일반적으로 유리섬유 제품이나 합성섬유 제품을 사용

보행용 방수층 : 방수층의 관리 및 유지보수, 옥상공간의 활용 등을 위해 사람의 보행을 허용하는 방수층으로서, 일반적으로 방수층 위에 콘크리트 층 또는 이와 유사한 마감층을 둠

보호완충재 : 지하 외벽의 방수층 표면에 설치하여 토사의 되메우기 시 충격 및 침하의 영향을 제어하는 재료. 일반적으로 발포 플라스틱 폼, 두꺼운 섬유 및 패널 등을 사용.

보호층 : 플라스틱 하드 보드, 섬유 혼합 보호판, 모르타르, 경질형 발포 플라스틱 폼 등의 방수층을 보호하기 위하여 설치하는 층

본드 브레이커(bond breaker) : 실링재를 접착시키지 않기 위해 줄눈 바닥에 붙이는 테이프형의 재료

볼록모서리 : 2개의 면이 만나 생기는 철(凸)형의 연속선

봉투 접기 : 성형재 깎아 올림부를 심용접한 후, 그 상단을 봉투 접기 기구 또는 손 가공으로 180° 꺾는 것

비보행용 방수층 : 사람의 보행을 허용하지 않는 방수층으로서, 내구성이 강한 방수재료를 사용하여 대기 중에 노출시키는 노출형과 가볍게 모르타르층 등으로 방수층만을 보호하는 비노출형으로 구분

성형기 : 스테인리스 스틸 시트를 골형으로 성형 및 가공하는 기계

성형재 : 성형기로 스테인리스 스틸 시트의 양 끝을 깎아 올려 골형으로 성형한 형재

수압측 : 방수층이 지하수 또는 물과 접하는 면을 말하며, 건물의 외측 또는 수조의 내부를 가리킴

스테인리스 스틸 시트 : 스테인리스 박판으로 방수층을 구성하는 주재료로 표면처리를 한 것도 있음

슬라이드(slide) 고정철물 : 바탕에 고정된 부분과 방수층에 고정된 부분 사이에 방수층의 온도신축에 추종할 수 있도록 고안된 철물

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

실링(sealing)재 : 건축물의 부재와 부재 접합부 줄눈에 충전하면 경화 후 양 부재에 접착하여 수밀성, 기밀성을 확보하는 재료로서, 여기서는 특히 부정형의 재료를 가리킴

심(seam)용접 : 저항용접의 일종으로 세트로 된 원판형 전극 사이에 용접부를 삽입하여 국부적으로 하는 용접

오목모서리 : 2개의 면이 만나 생기는 요(凹)형의 연속선

용착제(溶着劑) : 염화비닐수지계 루핑에 사용하는 것으로 방수재의 표면을 녹여 접착시키는 액상(液狀)의 재료

우레탄 포장재(鋪裝材) : 우레탄계 도막방수층을 보호하고 운동이나 보행(步行)이 가능하도록 방수층 위에 도포하는 재료. 일반적으로 우레탄수지를 사용함

워킹 조인트(working joint) : 무브먼트가 큰 조인트

응고제(凝固劑) : 고무 아스팔트계 지붕용 도막방수재와 함께 스프레이하여 에멀션의 응고를 촉진시키는 약제

이음 : 실링재를 마감한 후, 어느 정도의 시간 간격을 두고 계속하여 실링재를 시공하는 것, 또는 이렇게 시공되는 접속 부분

절연용 테이프 : 바탕면 거동(movement)의 영향을 피하기 위해 바탕(균열부, 신축줄눈 혹은 시공조인트, 구조물간 연결부 등)과 방수층 사이에 사용하는 테이프.

비고(경)화형 도막재 : 공기 또는 화학반응형의 소재를 사용하지 않음으로써 상시 굳지 않은 상태를 유지하고, 고형분이 높고, 점도가 큰 점착유연성을 갖는 도막형 방수재

점착유연형 도막재 : 상온상태에서 영구히 점성과 유연성을 유지하며 가벼운 압력(자중)에 의해서도 피착면에 쉽게 밀착되는 특성을 가진 겔타입의 도막형 방수재

자착(自着)형 방수시트 : 방수층의 표면에 끈적거리는 점착층이 있는 고무아스팔트 방수시트, 부틸고무계 방수시트, 천연고무계 방수시트로 방수층 시공 시 별도의 가열기, 접착제 등을 사용하지 않고, 방수재 자체의 점착력으로 바탕체와 부착이 가능한 시트재

복합형 방수층 : 시트계(금속시트 포함)와 도막계의 방수재를 상호 호환성을 갖도록 개선하여 2중 복합층으로 구성한 방수층

조인트 캡(joint cap) : 성형재 꺾어 올림부를 심용접한 후, 그 상단에 씌우는 U자형의 성형재

취약부 : 국부적으로 시멘트가 빈배합으로 되어 있거나 공극이 존재하는 등 강도 또는 수밀성이 극단적으로 낮은 부분

탈기장치(脫氣裝置) : 바탕면의 습기를 배출시키는 장치

토치(torch) : 개량 아스팔트 방수시트의 표면을 용융하기 위해 사용하는 버너

통기성 : 수증기나 공기가 고체를 통과할 수 있는 성질

폐쇄장소 : 피트 등과 같이 개구부가 작은 폐쇄된 공간

폴리머 겔 : 합성고무를 용제로 용해하여 여과할 때 잔류하는 것 또는 아크릴계 수지를 주성분으로 가공된 겔 타입의 친수성 재료로써 점착형 도막방수재나 지수 및 배면 균열차수재 등으로 주로 사용되는 것

폴리머 분산제 : 물속에 폴리머의 미립자가 분산되어 있는 것으로 주된 화학조성에 따라서 다음의 2종류로 구분

- 1) 시멘트 혼화용 고무 라텍스 : 합성고무계, 천연고무계 및 고무 아스팔트계 등의 고무 라텍스에 안정제 및 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것
- 2) 시멘트 혼화용 수지 에멀션 : 아세트산 비닐계, 아크릴계 및 합성고무계 등의 수지 에멀션에 안정제 및 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것

폴리머 시멘트 모르타르 : 폴리머 분산제를 혼입한 모르타르

프라이머(primer) : 방수층과 바탕을 견고하게 접착시키는 에폭시계 혹은 아스팔트계 재료(경질형 프라이머)와 구조체 거동에 방수층의 파손을 방지하고자 바탕층과 유연하게 밀착시킬 목적으로 바탕면에 도포하는 액상(液狀) 혹은 점착(粘着) 유연형의 재료(연질형 절연형 프라이머)

합장맞춤 : 각각의 부재를 합장하는 손과 같은 형태로 맞추는 것

화장재(化粧材) : 외벽 도막방수층 위에 주로 미관상의 목적으로 사용하는 재료. 일반적으로 모양내기용 재료는 방수층과 같은 주재(主材)를 사용하고, 그 위에 색조 또는 광택내기용 재료로 도료(塗料)를 사용

흘러 붙임 : 용융된 아스팔트를 국자 등을 사용하여 바탕 면에 흘리면서 루핑류를 눌러 바르는 것

T 조인트 : 심 용접부가 T자형이 되는 조인트

1성분형 실링재 : 미리 시공 가능한 상태로 배합되어 있어 현장에서 그대로 사용할 수

있는 실링재

2면 접착 : 줄눈에 충전된 실링재가 구성재의 마주 보는 2면에 접착된 상태

2성분형 실링재 : 시공 직전에 기제와 경화제를 배합하고, 비벼서 사용하는 실링재

3면 접착 : 줄눈에 충전된 실링재가 구성재의 마주 보는 2면과 줄눈 바닥의 3면에 접착된 상태

방수시공자 : 발주자가 제공하는 설계도서에 따라 방수공사를 수행하는 방수시공자(전문방수공사업자, 이하 시공자라 함)를 말함

방수기술자 : 방수기능사, 방수산업기사 또는 이와 동등 이상 자격을 소지하고 방수 현장 시공 경험 3년 이상 및 해당 방수공사 3개소 이상 경험을 가진 자로서 방수공사(설계도서관리, 시공관리, 자재관리, 품질관리, 시험 및 검사관리, 유지관리 등)를 직접 수행하거나 방수작업자를 지도·감독하는 자를 말함

방수작업자 : 방수기술자의 지도를 받아 방수공사를 직접 수행하는 자를 말함

1.6 제출물

1.6.1 발주자가 제공하는 설계도서에 따라 방수 설계면적을 산출한 후 사용 방수자재와 인건비 등을 산정한 공사 계약서를 체결한다.

1.6.2 발주자가 제공한 설계도서 상의 오류 또는 실제 시공면적 상의 산출이 잘못 기재되어 있을 경우 담당원과 상의한 후 설계변경 신청서를 제출하여 수정하도록 한다.

1.6.3 자재 반입 시에는 자재 반입 확인서와 국·공립품질시험 전문기관에서 발급받은 품질 시험 성적서를 제출하도록 한다.

1.7 환경관리 및 친환경시공

1.7.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 존중·준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 방수 및 방습 공사 단계에 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 방수 및 방습공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며, 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.7.2 재료 선정

가. 방수 및 방습재료, 또한 이 공사와 관련한 접착제, 마감도료 및 단열재, 루프 드레인 등의 부속재료는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 방수 및 방습 재료 및 이 공사와 관련한 가설용 비계 및 발판 등의 재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 방수 및 방습 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 방수 및 방습 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록

고려한다.

- 마. 방수 및 방습 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- 바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 방수 및 방습 재료를 우선적으로 사용한다.
- 사. 저온시공의 경우 고도의 숙련성을 필요로 하기 때문에 사고나 재시공이 빈번할 수 있는 자재는 되도록 피한다.

1.7.3 시공방법 및 장비선정

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- 라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 마. 방수 및 방습공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경 보전에 노력한다.
- 바. 별도의 플랜트 설비가 필요한 방수 및 방습공사 시에는 소음, 진동 및 분진대책, 대기, 토양, 수질오염 방지, 폐기물 삭감 등의 환경보전대책을 충분히 고려한다.
- 사. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 아. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 방수 및 방습 재료의 재자원화를 고려한다.
- 자. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- 차. 재료의 양중 및 운반 시에는 안전사고에 대한 조치를 취한다.
- 카. 바탕면 청소 시 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보존하기 위한 적절한 공법 및 조치를 취한다.
- 타. 마감 콘크리트의 공사로부터 배출되는 폐기물을 최소화하기 위해 사전에 필요한 물량을 정확히 산정하고 적절한 공사계획을 수립한다. 이때 발생하는 폐기물은 재자원화를 고려한다.
- 파. 마감콘크리트 균열 방지를 위한 와이어 메시는 최소 요구조건인 겹침길이를 만족하면서 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 설계도서를 통해 확인할 수 있는 계획을 수립한다.
- 하. 마감 모르타르 및 방수재의 보양재 시공은 재활용이 우선적으로 고려될 수 있도록 계획을 수립한다.

2. 자 재

이 시방서에 사용되는 방수 종류별 자재는 각 절의 자재를 표준으로 한다.

3. 시 공

3.1 시공계획

3.1.1 시공계획서 등의 작성

시공자는 다음의 각 항목이 포함된 시공계획서를 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

가. 공사개요

방수공사개요, 공사조건, 공사범위, 공사공정 등

나. 시공관리의 체제

발주자, 담당원, 시공자(책임기술자 및 전문 방수공사업자), 방수재 생산자, 방수기술자의 역할 분담 등

다. 사용재료의 품질시험 방법과 시공 후의 품질조건

한국산업표준(KS) 상의 품질시험 및 품질기준, 발주처 지시의 전문시방서나 품질 시험 방법 및 기준을 근거로 하되, 외국의 제품 및 한국산업표준에 규정되어 있지 않은 재료는 국가가 지정하는 국·공립품질시험 전문기관 등에 의뢰하여 평가

라. 공법의 개요

방수층의 종류, 보호 및 마감 등

마. 시공 전 혹은 시공 중의 품질관리 및 시공 완료시의 품질검사 계획

품질보증 혹은 관리 및 시험계획서(mock-up 시험 등)에 따름

바. 양생계획

타 공사에 의한 손상방지 및 공사 중단 시의 대책 등

사. 가설계획

외벽(지하 등) 시공용 비계 및 발판, 재료의 양중, 운반, 보관 및 환기설비 등.

아. 안전, 위생 및 환경관리계획

안전, 위생 및 환경관리 사항 등

자. 타 공사와의 관련 등

방수층에 손상이 가해질 만한 후속공정 작업을 사전에 검토

차. 유지관리 계획 등

방수공사 종료 후 만일의 누수 시를 대비한 보수 계획(재료 및 공법 등)을 수립

3.1.2 시공 상세도면 작성

시공자는 방수 시공 및 관리를 위해 다른 공사와의 관련성을 포함한 다음의 사항이 포함된 시공 상세도면을 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

가. 평면도

방수범위, 이음타설 위치, 바탕의 종류, 방수층의 종류, 보호 및 마감, 물매, 배수경로, 오버플로관, 설비기기 기초, 곤돌라 기초, 난간기초, 탈기장치, 신축줄눈 또는 구조물 간의 연결부 분할도 등

나. 부분 상세도

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 단차, 신축줄눈, 이음타설부, 지수 처리, 물끊기 처리, 이중 구조물 간의 방수 방법, 이중 방수층의 겹침 및 접합부 처리, 파라펫 주위, 드레인 주위, 고정철물 주위, 설비배관 관통부 주위 등에 대해서는 별도의 부분 상세도를 작성한다.

3.2 시공관리 실시

시공자는 시공계획서에 따라서 방수공사를 시행하고, 시공에 관한 기록을 작성하여 소정의 품질이 확보되고 있다는 것을 항상 확인한다.

3.3 사용재료, 기구의 보관 및 취급

3.3.1 보관 및 취급에 있어서는 소방법, 산업안전보건법, 폐기물관리법 등의 관계법규에 따라 안전을 확보한다.

3.3.2 성형된 재료 및 단열재는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 습기의 영향을 받지 않는 상태로 보관하고, 운반 시에는 손상을 주지 않도록 취급한다.

3.3.3 액상의 재료는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 용제계 재료는 환기를 충분히 하며, 에멀션계 재료는 동결되지 않도록 주의한다.

3.3.4 시공용 기계기구 및 공구는 사용이 용이하도록 항상 정비해 둔다.

3.4 작업환경

3.4.1 강우 및 강설 시 혹은 강우 및 강설이 예상되는 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 하며, 강우 및 강설 후 바탕이 아직 건조되지 않은 경우에는 방수시공을 하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 바탕이 젖은 상태에서도 방수시공이 가능한 재료 및 공법(사전에 그 성능 및 시공성을 반드시 확인하여야 함)의 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 한다.

3.4.2 기온이 5℃ 미만으로 현저하게 낮고, 바탕이 동결되어 있어서 시공에 지장이 있다고 예상되는 경우에는 방수시공을 하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 적절한 보온조치를 취하는 경우나 저온시공이 가능한 재료 및 공법(사전에 그 성능 및 시공성을 반드시 확인하여야 함)의 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 한다.

3.4.3 강풍 및 고온, 고습의 환경일 때는 시공과 안전에 주의하여야 한다.

3.4.4 작업자의 안전과 위생환경, 작업환경에 적합하게 환기, 채광 및 조명 설비를 갖추어야 한다.

3.4.5 벽면 시공의 경우에는 적절한 발판(가설 비계 등)을 설치하여야 한다. 또한 가설재 철거 시에는 이미 시공한 방수층을 손상시키지 않도록 주의하여야 한다.

3.4.6 시공 장소에서 인근으로의 날림, 오염 및 악취를 방지하기 위해 필요한 보호조치를

하여야 한다.

3.4.7 시공용 장치, 기기 등은 가능한 시공 장소 근처의 적절한 장소에 두고 항상 정리 및 정돈하여 두어야 한다.

3.5 손상방지

방수층의 상부에서 다음과 같은 작업을 하는 경우 또는 방수층의 보호 및 마감을 하는 경우에는 방수층을 손상시키지 않도록 충분히 주의한다.

3.5.1 불꽃이 떨어질 우려가 있는 용접이나 용접기에 의한 절단 및 연마작업

3.5.2 콘크리트 압송관의 이동, 공사용 손수레 등의 운반차 또는 발판, 사다리 등을 사용하는 작업

3.5.3 철근의 운반, 배근 및 절단작업

3.5.4 설비 배관, 기기의 설치작업 및 타일붙이기 작업

3.5.5 가설재료, 기자재의 운반, 설치 및 철거작업

3.5.6 지붕용 곤돌라의 설치 및 이동작업, 공청 안테나, 환기 및 급수설비 설치작업 등

3.6 검사 및 시험

시공자는 방수공사의 원활한 진행과 효과를 달성하기 위하여 아래의 사항을 관리하여야 한다.

3.6.1 바탕의 검사 및 시험

시공자는 시공에 앞서 바탕의 건조 상태 및 표면 상태를 점검하여 방수시공에 지장이 없음을 확인하고 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.6.2 사용재료의 검사 및 시험

가. 사용재료 반입 시에는 종류, 규격, 반입량, 제조업자명, 제조연월일, 저장유효기간 및 품질 시험 성적서(품질시험 전문기관의 발행에 의한 것)를 검토 및 확인하고, 담당원의 확인 및 승인을 받아야 한다.

나. 담당원은 시공계획서 등에 기재된 품명과 반입수량 및 사용량 등을 확인하고, 지정 빈도에 맞게 건설기술관리법 시행령에 지정된 품질검사 전문기관에서 품질시험 실시 여부 등을 확인하여야 한다.

다. 시공자는 소방법, 산업안전보건법, 폐기물관리법 등 관계법규의 적용을 받는 재료의 유무를 확인하고, 그 규정에 따라야 한다.

3.6.3 시공 시의 검사

가. 방수층의 구성 상태, 결함(찢김, 들뜸 등) 상태 및 끝 부분(치켜올림부, 감아내림부 등)의 처리상태

나. 방수층의 겹침부(2겹, 3겹, 4겹 붙인 부분 등)의 처리상태

다. 드레인, 파이프 등의 돌출물, 위생기구 등의 설비물을 붙인 장소의 처리상태

라. 경사지붕, 슬래브 및 지하 외벽의 경우에는 물의 흐름 방향에 대한 겹침부 처리방법과 처리상태

마. 탈기장치 등을 두는 경우 사용재료나 고정상태, 설치위치 및 개수

3.6.4 완성 시의 검사 및 시험

가. 규정 수량이 확실하게 시공(사용)되어 있는지의 유·무

나. 방수층의 부풀어 오름, 핀 홀, 루핑 이음매(겹침부)의 벗겨짐 유·무

다. 방수층의 손상, 찢김(파단) 발생의 유·무

라. 보호층 및 마감재의 상태

마. 담수시험을 하는 경우에는 다음의 순서에 따라 실시하며, 기타 방법(수조시험 등)으로 담수 및 살수시험을 하는 경우에는 공사시방에 의한다.

- 1) 배수관계의 구멍(배수트랩, 루프드레인)은 이물질 등이 들어가지 않도록 막아둔다.
- 2) 방수층 끝 부분이 잠기지 않도록 물을 채우고, 2일간 정도 누수 여부를 확인한다. 필요에 따라서는 치켜올림 높이까지 물을 채우고, 누수 여부를 2일 정도 더 확인할 수도 있다.
- 3) 누수가 없음을 확인한 후, 담수한 물을 배수구로 흘려보내 배수상태를 확인한다.

11035 도막 방수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 건축공사에 있어서 방수를 필요로 하는 부위에 도막재를 사용하여 시공하는 방수공사에 적용한다.

1.2 일반사항

1.2.1 방수층의 종류

도막방수층의 종류는 표 11035.1~표 11035.4와 같으며, 표 중의 () 내의 수치는 사용량을 나타낸다.

(주) 1) 치켜올림 부위의 바탕을 PC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조형식으로 하고, 줄눈부위의 처리는 공사시방에 의한다.

2) RC의 타설이음 부위, ALC패널 및 PC부재 접합 부위의 처리는 공사시방에 의한다.

3) 우레탄 고무계(1류, 2류 및 우레탄-우레아계)와 우레아수지계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0인 재료의 경우를 나타내며, 이외의 경화물 비중을 가지는 것은 평탄 부위는 평균 3 mm, 치켜올림 부위는 평균 2 mm의 두께를 확보할 수 있도록 다음과 같이 사용량을 환산하여 사용한다.

· 평 탄 부 위 : 사용량(kg/m²) = 3.0(kg/m²) × 경화물 비중

· 치켜올림 부위 : 사용량(kg/m²) = 2.0(kg/m²) × 경화물 비중+

표 11035.1 우레탄 고무계·우레아수지계 도막방수공법·전면접착

종류 공정	도포공법		스프레이 공법	
	평탄 부위 (L-UrF), 물매 (1/100~1/50)	치켜올림 부위, 외벽 (L-UrW)	평탄 부위 (L-UrF), 물매 (1/100~1/50)	치켜올림 부위, 외벽 (L-UrW)
1	프라이머 (0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)
2	우레탄 고무계 방수재(0.8 kg/m ²)	우레탄 고무계 방수재(0.8 kg/m ²)	우레탄 - 우레아고무 계, 우레아수지 방수재 (3.0 kg/m ²)	우레탄 - 우레아고무 계, 우레아수지 방수재 (2.0 kg/m ²)
3	보강포	보강포	-	-
4	우레탄 고무계 방수재(1.0 kg/m ²)	우레탄 고무계 방수재(1.2 kg/m ²)	-	-
5	우레탄 고무계 방수재(1.2 kg/m ²)	-	-	-
보호 및 마감	현장타설 콘크리트, 콘크리트 블록, 시멘트 모르타르, 마감도료 도장	콘크리트 블록, 마감도료 도장	마감도료 도장	

경화물 비중	평탄 부위	치켜올림 부위	경화물 비중	평탄 부위	치켜올림 부위
1.0	3.0	2.0	1.4	4.2	2.8
1.1	3.3	2.2	1.5	4.5	3.0
1.2	3.6	2.4	1.6	4.8	3.2
1.3	3.9	2.6	1.7	5.2	3.4

4) 방수재의 사용량은 총 사용량을 나타내고 있으며, 사용하는 방수재의 성상이나 바탕의 물매에 따라 공정수를 늘일 수 있다. 다만, 한 공정당 우레탄 고무계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0인 재료의 경우 2.0 kg/m² 이하(우레탄-우레아계, 우레아수지계는 제외)로 한다.

(주) 1) 치켜올림 부위의 바탕을 PC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조형식으로 하고, 줄눈부위의 처리는 공사시방에 의한다.

2) RC의 타설 이음부위, ALC패널 및 PC부재 접합 부위의 처리는 공사시방에 의한다.

3) 우레탄 고무계(1류, 2류 및 우레탄-우레아계)와 우레아수지계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0인 재료의 경우를 나타내며, 이외의 경화물 비중을 가지는 것은 평탄부는 평균 3 mm, 치켜올림부는 평균 2 mm의 두께를 확보할 수 있도록 다음과 같이 사용량을 환산하여 사용한다.

· 평탄 부위 : 사용량(kg/m²) = 3.0(kg/m²) × 경화물 비중

· 치켜올림 부위 : 사용량(kg/m²) = 2.0(kg/m²) × 경화물 비중

표 11035.2 우레탄 고무계·우레아수지계 도막방수공법·통기완충절연(L-UrS)

종류 공정	평탄부 (L-UrS), 물매 (1/100~1/50)		치켜올림부, 외벽 (L-UrF)	
	도포공법	스프레이 공법	도포공법	스프레이 공법
1 층	통기완충시트 (접착제 0.3 kg/m ²)	통기완충시트 (접착제 0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)
2 층	우레탄 고무계 방수재 (1.5 kg/m ²)	우레탄 - 우레아고무 계, 우레아수지계 방수재(3.0 kg/m ²)	보강포	우레탄 - 우레아고무 계, 우레아수지계 방수재 (2.0 kg/m ²)
3 층	우레탄 고무계 방수재(1.5 kg/m ²)	-	우레탄 고무계 방수재(0.8 kg/m ²)	-
4 층	-	-	우레탄 고무계 방수재(1.2 kg/m ²)	-
보호 및 마감	마감도료(top coat) 도장			

4) 방수재의 사용량은 총 사용량을 나타내고 있으며, 사용하는 방수재의 성상이나 바탕의 물매에 따라 공정수를 늘일 수 있다. 다만, 한 공정당 우레탄 고무계 방수재의 사용량은 경화물 비중이 1.0인 재료의 경우 2.0 kg/m² 이하(우레탄-우레아계, 우레아수지계는 제외)로 한다.

5) 구멍 뚫린 타입의 통기완충 시트를 깎 다음, 방수재로 시트의 구멍을 충전할 경우, 충전된 방수재는 방수층 두께에 가산하지 않는다.

6) 자칫층이 있는 통기완충 시트를 깔 경우, 까는 방법은 방수재 제조업자의 지정에 따른다.

7) 탈기장치를 설치할 경우, 그 위치, 종류 및 개수는 공사시방에 따른다.

표 11035.3 아크릴 고무계 도막방수공법·전면접착

종류 공정	평탄부 전면접착 (L-AcF), 물매 (1/50~1/20)	치켜올림부, 외벽 (L-AcW)
1 층	프라이머(0.3 kg/m ²)	프라이머(0.3 kg/m ²)
2 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.0 kg/m ²)	아크릴 고무계 방수재 도포(1.7 kg/m ²)
3 층	보강포	-
4 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.0 kg/m ²)	-
5 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.5 kg/m ²)	-
6 층	아크릴 고무계 방수재 도포(1.5 kg/m ²)	-
보호 및 마감	마감도료(top coat) 도장 또는 모르타르	마감도료(top coat) 도장 또는 모양내기 마감

(주) 1) 바탕이 PC나 ALC의 경우, 줄눈부위 처리는 공사시방에 의한다.

2) RC의 타설 이음부위, ALC패널 및 PC부재 접합부위의 방수처리는 공사시방에 의한다.

3) 아크릴 고무계 방수재의 사용량은 고품분이 75%의 경우를 나타내며, 이외의 것은 평균 1 mm의 방수층 두께를 확보할 수 있도록 다음과 같은 방법으로 사용량을 환산하여 사용한다.

$$\cdot \text{사용량(kg/m}^2\text{)} = 1.7(\text{kg/m}^2) \times \frac{75\%}{\text{사용하는 방수재의 고품분(\%)}}$$

- 4) 이 시방서의 시공법은 뽐칠에 의한 것으로, 롤러 도포의 경우에는 공사시방에 의한다.
- 5) 모양내기 재료의 종류와 도포량은 공사시방에 의한다.
- 6) 사용하는 아크릴 고무계 도막방수재는 KS F 3211의 외벽용 아크릴 고무계로 한다.

표 11035.4 고무아스팔트계 도막방수공법·전면접착

종류 공정	평탄부 (L-GuF), 물매 (1/100~1/50)	치켜올림부 (L-GuW)	지하외벽 (L-GuU)
1 층	프라이머(0.3 kg/m ²)	프라이머(0.3 kg/m ²)	프라이머(0.3 kg/m ²)
2 층	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)
3 층	보강포	보강포	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)
4 층	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)
5 층	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)	고무 아스팔트계 방수재 스프레이 또는 도포 (1.5 kg/m ²)	-
보호 및 마감	현장타설 콘크리트, 콘크리트 블록, 시멘트 모르타르	콘크리트 블록, 시멘트 모르타르	현장타설 콘크리트, 콘크리트 블록, 보호 완충재

- (주) 1) 치켜올림 부위의 바탕을 PC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조형식으로 하고, 줄눈부위의 처리는 공사시방에 의한다.
- 2) RC의 타설 이음 부위, ALC패널 및 PC부재 접합 부위의 방수처리는 공사시방에 의한다.
- 3) 고무 아스팔트계 도막 방수재는 고품분이 60%의 재료의 사용량을 나타내며, 이외의 것은 평균 2.7 mm의 방수층 두께를 확보할 수 있도록 사용량을 환산하여 사용한다.

$$\cdot \text{사용량(kg/m}^2\text{)} = 4.7(\text{kg/m}^2) \times \frac{60\%}{\text{사용하는 방수재의 고품분(\%)}}$$

- 4) 방수재의 사용량은 총 사용량을 나타내고 있으며, 사용하는 방수재의 성상이나 바탕의 물매에 따라 공정수를 늘일 수 있다.
- 5) 사용하는 고무 아스팔트계 도막 방수재는 KS F 3211에 적합한 도포형 타입으로 한다.

1.2.2 방수층의 적용

도막 방수층의 적용은 표 11035.5에 따르고, 지정은 공사시방에 의한다.

표 11035.5 도막방수층의 적용

종별 적용부위		우레탄, 우레탄-우레아, 우레아수지			아크릴		고무 아스팔트	
		전면접착 (L-UrF)	통기완충 (L-UrS)	외벽용 (L-UrW)	전면접착 (L-AcF)	외벽용 (L-AcW)	전면접착 (L-GuF)	지하용 (L-GuU)
바탕의 물매		1/100~1/50		-	1/50~ 1/20	-	1/100~ 1/50	-
지 붕	RC	○	○	-	○	-	○	-
	PC	○	○	-	○	-	○	-
	ALC	○	○	-	-	-	-	-
개방복도, 발코니	RC	○	-	-	-	-	-	-
	PC	○	-	-	-	-	-	-
차 양	RC	○	-	-	○	-	○	-
	PC	○	-	-	○	-	○	-
실 내 (화장실, 기계실)	RC	○	-	-	-	-	○	-
외 벽	RC	○	-	○	-	○	-	-
	PC	○	-	○	-	○	-	-
	ALC	○	-	○	-	○	-	-
지하외벽	RC	○	-	○	-	-	-	○

(주) 1) ○ : 적용, - : 표준 외

1.3 관련 시방절

도막 방수공사에 있어서 일반적인 사항 및 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 11010(방수공사 일반사항)을 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

이 시방서에서 사용하는 참조 표준은 다음과 같다.

KS F 3211 건설용 도막 방수재

KS F 4922 폴리우레아수지 도막 방수재

KS F 9003 도막 방수재 도포방법 시공표준

KS K 0514 천의 질량 측정 방법 : 작은 시험편법

KS K 0520 텍스타일-직물의 인장 성질-강도 및 신도 측정 : 그래브법

KS K ISO 5084 텍스타일-섬유제품의 두께 측정

KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험 방법

KS M ISO 3251 도료, 바니시 및 플라스틱-비휘발분 함량 측정

KS T 1055 종이 점착 테이프

2. 자 재

2.1 프라이머

프라이머는 솔 또는 뿔칠기구나 고무주걱 등으로 도포하는 데 지장이 없고, 표 11035.6의 품질에 적합한 것을 사용한다.

표 11035.6 도막방수용 프라이머의 품질

항 목	품 질	비 고
건조시간	5시간 이내	KS M 5000에 따른다. 단, 시험온도는 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 한다.
가열잔분	20 % 이상	KS M ISO 3251에 따른다.

2.2 지붕방수용 도막재

2.2.1 우레탄 고무계·우레탄-우레아 고무계 및 우레아수지계 방수재

다음 표 11035.7과 같이 정의하는 우레탄 고무계, 우레탄-우레아 고무계, 우레아수지계 전면접착(L-UrF) 공법, 통기완충(L-UrS) 공법, 치켜올림부 및 외벽(L-UrW) 공법에 사용하는 방수재의 품질은 다음과 같다.

표 11035.7 우레탄 고무계·우레탄-우레아 고무계 및 우레아수지계 방수재의 구분 정의

종 류	경화도막의 대표 화학식	구 분 정 의
우레탄 고무계	$\text{R}-\text{NH}-\text{COOR}'$	주로 $\text{R}-\text{NCO}$ (이소시아네이트)를 기(주)재로 하고, 폴리올 및 알코올($\text{R}'-\text{OH}$)과 금속화합물(Sn , Cu , Pb , Zn , Co , Ni 등)과 같은 촉매활성 소재가 혼입된 경화재를 혼합하여 고무탄성을 가지도록 하는 2액 경화형 우레탄과, $\text{R}-\text{NCO}$ (이소시아네이트)와 활성수소화합물과의 중부가반응에 의해 고무탄성을 가지도록 하는 1액형(수계) 우레탄(강제유화형, 자기유화형, 수용성화형) 등이 여기에 포함된다.
우레탄 · 우레아 고무계	$\text{R}-\text{NH}-\text{COONHR}'$	우레탄 고무계와 같이 주로 $\text{R}-\text{NCO}$ (이소시아네이트)를 기(주)재로 하고, 폴리올 및 알코올($\text{R}'-\text{OH}$), 금속화합물(Sn , Cu , Pb , Zn , Co , Ni 등)과 같은 촉매활성이 있는 소재 외에 아민(NH_2)을 더 첨가하여 빠른 반응성을 유도하여 고무탄성을 가지도록 하는 2액 경화형 우레탄이 여기에 포함된다.
우레아 수지계	$\text{R}-\text{NH}-\text{CONHR}'$	우레탄 고무계와 같이 주로 $\text{R}-\text{NCO}$ (이소시아네이트)를 기(주)재로 하고, 촉매활성이 뛰어난 아민(NH_2)만으로 빠른 반응성을 유도하여 견고한 수지(요소 또는 우레아) 피막을 만드는 2액 경화형 우레아수지가 여기에 포함된다.

가. 우레탄 고무계 방수재

우레탄 고무계 방수재는 KS F 3211에서 정하는 품질에 적합한 것을 사용하며, 우레탄 고무계 방수재의 종류는 1류와 2류로 구분되며, 2류는 원칙적으로 비노출용이며, 노출 방수에 적용할 경우에는 1류의 아래층 용도로 사용한다.

나. 우레탄-우레아 고무계 방수재

우레탄-우레아 고무계 방수재는 다음 표 11035.8에서 정하는 품질에 적합한 것을 사용한다.

표 11035.8 우레탄 - 우레아수지계 방수재의 품질

종 류 목			우레탄-우레아 고무계	
인장성 능	인장강도(N/mm ²)		10.0 이상	
	파단시의 신장률(%)		400 이상	
	항장적(N/mm)		700 이상	
인열성 능	인열강도(N/mm)		30.0 이상	
온도 의존성 능	인장강도비 (%)	시험시 온도 - 20℃	100 이상 300 이하	
		시험시 온도 60℃	60 이상	
	파단시 물림부 사이의 신장률 (%)	시험시 온도 - 20℃	200 이상	
		시험시 온도 20℃	250 이상	
		시험시 온도 60℃	200 이상	
가열 신축 성상		신축률(%)	- 1 이상 1 이하	
열화 처리 후 의 인장 성능	인장강도비 (%)	가열처리	80 이상 200 이하 이상	
		촉진 노출처리	80 이상 150 이하 이상	
		알칼리처리	80 이상 150 이하 이상	
		산처리	80 이상 150 이하 이상	
	파단시 신장률 (%)	가열처리	350 이상	
		촉진 노출처리	350 이상	
		알칼리처리	350 이상	
		산처리	350 이상	
신장시의 열화 성상		가열처리	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것	
		촉진 노출처리	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것	
		오존처리	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것	
부착성 능	무처리(N/mm ²)	부착강도	1.5 이상	
	냉온반복 처리후	겉모양	어느 시험편에도 갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형이 없을 것	
내피로 성능		어느 시험편에도 도막의 구멍 뚫림, 찢김, 파단 및 주름이 없을 것		
도포 작업성		콘크리트 구조체 방수를 위한 분사도포작업에 지장이 없을 것		
지속건조시간		소정의 배합비로 혼합하여 분사도포한 후 20초에서 30초 이내에 지속건조상태로 되어 있을 것		
겉모양		주름, 처짐, 균열, 패임(핀홀), 경화 불량, 뭉침 등이 없을 것		
고형분(%)		표시치 ±3		
경화물 밀도		표시치 ±0.1		

다. 우레아 수지계 방수재

우레아 수지계 방수재는 KS F 4922에서 정하는 품질에 적합한 것을 사용한다.

2.2.2 아크릴 고무계 방수재

아크릴 전면접착(L-AcF) 공법에 사용하는 아크릴 고무계 방수재는 KS F 3211에 적합한 것으로 하고, 고형분은 70~75%(질량)의 것으로 한다.

2.2.3 고무 아스팔트계 방수재

고무 아스팔트 전면접착(L-GuF) 공법과 고무 아스팔트 지하 외벽(L-GuU) 공법에 사용하는 고무 아스팔트계 방수재는 KS F 3211에 적합한 것을 사용한다.

2.3 보강포

보강포는 바탕에 균열이 생겼을 경우 방수층의 동시 파단 또는 크리프 파단의 위험을 경감하고, 균일한 도막두께(설계두께)의 확보 및 치켜올림부, 경사부에서의 방수재의 흘러내림을 방지하기 위해 사용한다. 따라서 방수재와 잘 일체되어 보강효과를 가지고 치수안정성이 뛰어나며, 시공에 지장이 없는 표 11035.9 이상의 품질을 가지는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

표 11035.9 보강포의 품질기준

종 류	인장강도1) [N/mm (kgf/mm)]		신도(신장률)1) (%)		가열치수변화2) (%)		참 고 치	
	종	횡	종	횡	종	횡	두께3) (mm)	무게4) (g/m ²)
유리섬유 직포	5.8(0.6) 이상	5.8(0.6) 이상	2 이상	2 이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.15 이상	35 이상
합성섬유 직포	3.8(0.4) 이상	3.8(0.4) 이상	10 이상	10 이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.15 이상	40 이상
합성섬유 부직포	1.0(0.1) 이상	1.0(0.1) 이상	30 이상	30 이상	+0.1, -0.1	+0.1, -0.1	0.33 이상	55 이상

(주) 1) KS K 0520의 래블스트립법에 의함.

2) 가열조건(KS F 3211) ; 우레탄 고무계 1류, 아크릴 고무계 및 클로로프렌 고무계 적용의 경우에는 80±2°C×168 hrs, 고무 아스팔트계는 70±2°C×168 hrs로 한다.

3) KS K ISO 5084

4) KS K 0514

2.4 통기완충 시트

L-UrS 공법에 사용하는 통기완충 시트는 방수바탕에 균열이 발생할 때의 국부응력이 방수층에 영향을 미치지 않도록 분산시키고, 또한 방수바탕이 함유한 수분의 온도상승에 따른 기화 수증기가 통기될 수 있도록 우레탄 도막방수층 아래에 까는 시트를 말하며, 종류로는 다음과 같은 것들이 있다.

2.4.1 플라스틱 필름, 플라스틱 발포체, 화학섬유 부직포, 폴리머 개량 아스팔트시트, 합성고무계 시트 등

2.4.2 2.4.1의 시트 상의 재료 아랫면에 홈을 두거나, 부직포 등을 붙여 통기성능을 향상시킨 것

2.4.3 2.4.1의 시트 상의 재료 윗면에 상부도포 도막 방수재와의 접착성 향상을 위하여 부직포나 프라이머 처리된 플라스틱 필름을 붙인 것

2.4.4 2.4.1의 시트상의 재료 자체에 구멍(구멍 뚫린 시트)을 두어 구멍으로 흘러들어온 도막 방수재가 바탕과 접착할 수 있도록 한 것

2.4.5 하부에 접착층을 붙인 시트(자착 시트)를 깔아 접착공정을 줄인 것 등

통기완충 시트는 상부에 도막방수재를 도포할 때에 신축이 작고, 상부도포 도막방수재와 일체가 되어 적절한 기계적 특성과 바탕균열 추종성 및 통기성을 가질 수 있어야 한다.

2.5 접착제

접착제는 바탕에 보강포 또는 통기완충 시트를 견고히 접착시키고, 시공에 지장이 없는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

2.6 절연용 테이프

절연용 테이프의 종류는 KS T 1055의 1종에 적합한 것으로 한다. 또한, 가황 또는 비가황고무계 테이프를 사용할 경우에는 두께 1 mm 이상, 폭 100 mm 정도의 것을 사용한다.

2.7 마감도료(top coat재)

도막 방수층을 자외선 등으로부터 보호하기 위해 도포하는 마감도료는 솔, 롤러 또는 뿔칠기구로 도포하는 데 지장이 없고, 방수층과 충분히 접착하며, 양호한 내후성을 지니고, 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

2.8 우레탄 포장재

우레탄 포장재는 시공에 지장이 없고, 내구성 및 방수층에 대해 적절한 접착성을 가지며, 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로서 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

2.9 화장(모양내기)재

아크릴 고무계 도막방수층(외벽)의 마감층에 사용하는 화장(모양내기)재는 벽면시공에 지장이 없고, 양호한 내후성을 가지며, 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로 방수재 제조자가 지정한 것을 사용한다.

2.10 보호완충재

이미 타설된 콘크리트 지하 외벽 바탕에 방수층을 시공하고, 이를 보호할 목적으로 사용되는 보호완충재는 되메우기 시, 토사의 침하 및 쇄석 등에 의한 방수층의 손상 방지에 충분한 저항성을 가지는 것으로 다음과 같은 것이 있으며, 종류나 두께 등은 공사시방에 의한다.

2.10.1 시멘트 모르타르 등

2.10.2 발포 폴리에틸렌, 발포 폴리스티렌 등 발포 플라스틱

2.10.3 2.10.2의 발포 플라스틱 표면에 합성섬유 부직포 등 보강포를 붙인 것

2.10.4 두터운 합성섬유 직포나 부직포 등

2.11 탈기장치

탈기장치는 통기완충 시트에 의하여 바탕으로부터 공급되는 수증기를 원활히 배출하여 방수층의 품질을 저해하지 않는 것으로 방수재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

2.12 기 타

위에 기록된 이외의 재료는 방수재 제조자가 지정하는 것, 또는 공사시방에 의거하여 담당원의 승인을 얻은 것을 사용한다.

3. 시 공

3.1 작업을 위한 양생 및 자재 점검

3.1.1 계량, 혼합 및 비빔장소는 비닐시트, 폴리에틸렌 필름 등과 같은 적당한 재료를 깔아서 주변이 오염되지 않도록 양생한다.

3.1.2 도포장소 이외에는 오염되지 않도록 비닐시트, 폴리에틸렌 필름, 양생 테이프 등을 사용하여 양생하며, 스프레이작업에 있어서 방수용액 미스트가 생각지도 않은 장소까지 비산할 수 있으므로 특히 주의하여 양생한다.

3.1.3 시공 전에 현장에 반입된 도막방수재의 고형분이 시험성적서 상의 고형분과 동일한(품질 기준 범위 내) 제품임을 확인한 후 시공한다.

3.2 방수재의 조합, 비빔 및 점도 조절

3.2.1 우레탄 고무계, 우레탄-우레아 고무계 및 우레아 수지 도막방수재

가. 2액형 방수재는 주(기)제와 경화제를 방수재 제조자가 지정하는 혼합비율로 계량한다.

나. 2액형 방수재의 주(기)제와 경화제의 혼합은 전동 혼합기를 사용하며, 전동 혼합기는 모터의 출력이 크고, 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 것을 사용한다.

다. 혼합 후에는 즉시 도포하여야 하나 제품에 따라 가사시간, 경화시간, 덧 도포나 이어 도포하는 시간간격 등이 서로 다를 수 있기 때문에 방수재 제조자의 지정에 따라 시공한다.

라. 방수재의 점도를 조절할 필요가 있을 경우에는 방수재 제조자의 지정 범위에 따라 희석제 등을 사용할 수 있다. 다만, 희석제의 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 하되, 과다 사용에 의한 경화 불량 및 경화 후 두께 감소의 문제가 발생하지 않아야 한다.

마. 치켜올림면 사용 또는 구멍 뚫린 통기완충 시트 접착용 우레탄 방수재의 경우, 방수재 제조자의 지정 범위에 따라 흐름 방지제로서 증점제를 겸용할 경우도 있다.

바. 우레탄-우레아고무계나 우레아수지계 도막방수재의 경우, 색상조정을 위해 토너(안료)를 현장에서 투입할 수 있으며, 이 경우에는 경화제에 투입하고 전동 혼합기로

충분히 혼합한다.

- 사. 저온 시공 시, 우레탄-우레아고무계나 우레아수지계 도막 방수재의 온도를 올릴 필요가 있는 경우에는 방수용액을 직접 가열하지 않고 용기 외부를 가열하여 온도를 올린다.

3.2.2 아크릴 고무계 도막 방수재

- 가. 아크릴 고무계 방수재는 11035.3.2.1의 각 항목에 준하여 시공한다.
- 나. 방수재의 점도 조절이 필요할 때에 희석제로써 물을 사용할 경우에는 방수재 제조자의 지정 범위에 따르며, 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 하고, 과다 사용에 의한 경화 불량 및 경화 후 두께감소의 문제가 발생하지 않아야 한다.
- 다. 점도 조절용 물을 첨가한 다음 혼합 방법은 모터의 출력이 크거나 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 전동 혼합기를 사용하여 충분히 혼합한다.

3.2.3 고무 아스팔트계 도막 방수재

- 가. 응고 도막형 고무아스팔트계 방수재의 고무아스팔트 에멀션과 응고제의 비율은 스프레이 장치의 토출압력과 노즐 팁(분사구멍)의 설정에 따라 달라질 수 있으므로 미리 방수재 제조자가 지정하는 방법에 따라 비율을 정해 둔다. 일반적으로는 중량 비로 고무아스팔트 에멀션 10에 대하여 응고제 1~3의 비율로 한다.
- 나. 반응 경화형의 고무아스팔트계 방수재는 고무아스팔트 에멀션과 경화제를 방수재 제조자가 지정하는 비율에 따라 계량하고, 모터의 출력이 크고, 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 전동 혼합기 등을 사용하여 충분히 혼합한다.
- 다. 건조 도막형의 고무아스팔트계 방수재는 1액형의 재료나 모터의 출력이 크고, 회전이 빠르면 기포가 생성되어 핀 홀의 원인이 되므로 회전이 느린 전동 혼합기 등을 사용하여 충분히 혼합하여 균일한 상태로 하여 사용한다.
- 라. 반응경화형 또는 건조 도막형의 고무아스팔트계 방수재를 벽면이나 치켜올림면에 사용할 경우, 방수재 제조자가 지정하는 비율에 따라 흘러내림 방지제로서 증점제를 사용할 수 있다.
- 마. 방수재의 점도를 조절할 필요가 있을 경우에는 방수재 제조자의 지정 범위에 따라 희석제(용제류 혹은 물) 등을 사용할 수 있다. 다만 희석제의 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 하되, 과다 사용에 의한 경화불량 및 경화 후 두께감소의 문제가 발생하지 않아야 한다.

3.3 프라이머의 도포

프라이머는 솔, 롤러, 고무주걱 또는 뿔칠 기구 등을 사용하여 균일하게 도포하여야 하나, 계절 및 종류에 따라 건조시간이 변할 수 있으므로 방수재 제조자의 지정에 따른 건조 상태를 확인하고, 바탕으로의 흡수가 현저할 경우에는 덧도포한다.

또한, 용제형의 프라이머를 사용할 경우에는 화기에 주의하고, 특히 실내 작업의 경우, 환기장치를 사용하여 인화나 유기용제 중독을 미연에 예방하여야 한다.

3.4 접합부, 이음타설부 및 조인트부의 처리

PC(프리캐스트 콘크리트)부재와 ALC(경량기포콘크리트)패널의 접합부 및 현장타설 RC(철근콘크리트)바탕의 타설 이음부위는 방수재 제조자가 지정하는 방법에 따라 절연 테이프나 기타 보강재를 사용하여 보강 또는 덧도포하여 둔다. 방법의 예로는 다음과 같은 것이 있다.

3.4.1 접합부를 절연용 테이프로 붙이고, 그 위를 두께 2 mm 이상, 폭 100 mm 이상으로 방수재를 덧도포한다.

3.4.2 접합부를 두께 1 mm 이상, 폭 100 mm 정도의 가황고무 또는 비가황고무 테이프로 붙인다.

3.4.3 접합부를 폭 100 mm 이상의 합성섬유 부직포 등 보강포로 덮고, 그 위를 두께 2 mm 이상, 폭 100 mm 이상으로 방수재를 덧도포한다.

3.4.4 현장타설 RC 바탕의 타설 이음부를 덮을 수 있는 적당한 폭의 절연용 테이프를 붙이고, 절연용 테이프의 양 끝에서 각각 30 mm 더한 폭 만큼 두께 2 mm 이상의 방수재를 덧도포한다.

3.5 보강포 붙이기

3.5.1 보강포 붙이기는 치켜올림 부위, 오목모서리, 볼록모서리, 드레인 주변 및 돌출부 주위에서부터 시작한다.

3.5.2 보강포는 바탕 형상에 맞추어 주름이나 구김살이 생기지 않도록 방수재 또는 접착제로 붙인다.

3.5.3 보강포의 겹침 폭은 50 mm 정도로 한다.

3.6 통기완충 시트 깔기

통기완충 시트는 방수재 제조자가 지정하는 방법에 따라 주름이나 구김살이 생기지 않고, 바탕형상에 잘 적응하도록 방수재나 접착제로 바탕에 붙이거나, 앵커 등 기계 고정 장치로 바탕에 고정한다. 방법의 예로는 다음과 같은 것이 있다.

3.6.1 통기완충 시트를 롤러 등과 같은 공구를 사용하여 들뜸이나 주름, 구김살 등이 생기지 않고, 바탕형상에 잘 적응하도록 접착제, 우레탄 방수재 또는 앵커 등을 사용하여 붙인다.

3.6.2 통기완충 시트의 이음매를 맞댄이음으로 하고, 맞댄 부분 위를 50 mm 이상 폭의 접착제가 붙은 폴리에스테르 부직포 또는 직포의 테이프로 붙여 연속되게 한다.

3.6.3 구멍 뚫린 통기완충 시트를 약 30 mm의 폭으로 겹치고, 붓, 고무주걱 등과 같은 공구를 사용하여 들뜸이나 주름, 구김살 등이 생기지 않고 바탕형상에 잘 적응하도록 접성이 있는 접착제나 우레탄 방수재 등을 사용하여 붙인다.

3.7 방수재의 도포

3.7.1 방수재는 핀홀이 생기지 않도록 솔, 고무주걱 및 뿔칠기구 등으로 균일하게 치켜올림 부위와 평면부의 순서로 도포한다.

3.7.2 치켜올림 부위를 도포한 다음, 평면 부위의 순서로 도포한다.

3.7.3 보강포 위에 도포하는 경우, 침투하지 않은 부분이 생기지 않도록 주의하면서 도포

한다.

3.7.4 방수재의 겹쳐 바르기는 원칙적으로 앞 공정에서의 겹쳐 바르기 위치와 동일한 위치에서 하지 않으며, 도포방향은 앞 공정에서의 도포방향과 직교하여 실시하며, 겹쳐 바르기 또는 이어바르기의 폭은 100 mm 내외로 한다.

3.7.5 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기의 시간간격은 방수재 제조자의 지정에 따른다. 또한, 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기의 시간간격을 초과한 경우, 프라이머를 도포하고 건조를 기다려 겹쳐 바르기 또는 이어 바르기를 한다.

3.7.6 방수재 도포 중, 강우나 강설로 인하여 작업이 중단될 경우에는 비닐 시트나 폴리에틸렌 필름 등을 덮어 두는 등의 적절한 양생을 하고, 강우나 강설 후의 시공은 표면을 완전히 건조시킨 다음 이전 도포한 부분과 폭 100 mm 내외로 프라이머를 도포하고 건조를 기다려 겹쳐 도포한다.

3.7.7 우레탄-우레아고무계 또는 우레아수지계 도막방수재를 스프레이 시공할 경우, 최소 분사 도막재는 주제와 경화제의 분사비율이 다를 수 있으므로 버린다.

3.7.8 우레탄-우레아고무계 또는 우레아수지계 도막방수재를 스프레이 시공할 경우, 분사 각도는 항상 바탕면과 수직이 되도록 하고, 바탕면과 300 mm 이상 간격을 유지하도록 한다. 또한 소정 두께를 얻기 위해 두 번으로 나누어 겹쳐 도포할 경우, 두 번째의 스프레이 방향은 첫 번째의 도포방향과 직교하여 스프레이 도포한다.

3.7.9 우레탄-우레아고무계, 또는 우레아수지계 도막방수재를 스프레이 시공할 경우, 동일한 분사압력, 분사온도를 유지할 수 있도록 장치를 관리하여야 한다.

3.7.10 고무 아스팔트계 도막방수재의 외벽에 대한 스프레이 시공은 아래에서부터 위의 순서로 실시한다.

3.8 방수층의 두께관리

도막두께는 원칙적으로 사용량을 중심으로 관리한다. 설계도서에 명시된 도막두께(설계두께)를 확보하기 위해서는 방수재 도포 전에 사용량을 정확히 산출하여 해당량을 전부 도포하여야 한다. 현장 시공 과정에서 두께 관리가 필요할 때에는 방수재 도포 직후 습윤막 상태의 도막 두께와 방수재가 경화한 건조막 상태의 도막 두께를 측정하는 방법이 사용된다. 도막방수층의 설계두께는 건조막 두께를 기준으로 관리한다. 건조막 두께는 희석제의 사용량, 바탕 표면의 요철면, 굴곡면, 경사도, 누름보호층의 유·무, 도포 당시의 기후 조건 등에 따라 다르게 측정될 수 있다. 이러한 경우에는 담당원과 협의하여 품질 성능을 검토한 후 시공 적합성을 판단한다. 필요시 두께 부족 부분은 보완 시공을 하고, 방수 보호층이 있는 경우에는 반드시 두께 부족 부분을 보강 시공한 후 보호층을 시공한다.

3.9 보호 및 마감

방수층의 보호 및 마감의 종류는 표 11035.1~표 11035.4에 따르고, 종류와 적용은 공사시방에 의한다. 또한 보호 및 마감을 시공하기 전에는 반드시 방수층의 건조 상태, 결함(두께 부족, 들뜸, 핀홀, 경화 불량, 찢김 등의 손상) 등을 점검하고, 보수한 후 청소 상태를 확인한다.

3.9.1 지붕의 공법

가. 평면부의 보호 및 마감

지붕 평탄 부위 방수층의 보호 및 마감은 다음의 방법을 표준으로 하고, 그 종류 및 시공법은 방수재의 제조자가 지정하는 것으로 한다.

1) 현장타설 콘크리트

이 시방서 11015.3.7.1"가"(현장타설 콘크리트)에 따른다.

2) 콘크리트 블록

이 시방서 11015.3.7.1"다"(콘크리트 블록)에 따른다.

3) 마감도료 도장

- ① 마감도료를 도포하기 전에 비도장 부분은 마스킹테이프 등으로 양생한다.
- ② 마감도료는 뿔칠 건, 솔, 롤러 등을 이용하여 균일하게 얼룩 없이 도포하고, 겹쳐 바르기를 2회 이상으로 한다. 또한 마감도료의 종류 및 겹쳐 바르기 시간간격은 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.
- ③ 마감도료의 도포량은 $200\sim400\text{ g/m}^2$ (골재를 혼입할 경우는 $700\sim2000\text{ g/m}^2$) 정도로 한다.
- ④ 도장완료 후에는 마감도료가 경화할 때까지 적절한 양생을 한다.

4) 우레탄 포장

- ① 우레탄 고무계 포장재는 주제와 경화제를 방수재 제조자가 지정하는 비율로 배합하고, 전동비빔기 등으로 충분하게 비빈다. 방수재 위에서 겹쳐 바르기는 이 시방서 11035.3.7(방수재의 도포)에서 규정하고 있는 시간간격으로 시공한다. 시공은 쇠흄손, 고무 롤러 및 정량 압송기 등을 사용하여 정성 들어 시공하고, 1회의 도포두께는 방수재 제조자의 지정에 따른다.
- ② 표면 마감층은 특수 롤러 또는 뿔칠기구로 한다.
- ③ 포장 완료 후 포장재가 경화할 때까지 적절하게 양생한다.

나. 치켜올림 부위의 보호 및 마감

치켜올림 부위의 보호 및 마감의 종류 및 시공법은 11035.3.9.1"가"3)(마감도료 도장)에 따르고, 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

3.9.2 차양, 개방복도, 베란다의 공법

차양, 개방복도, 베란다 방수층의 보호 및 마감은 다음 사항을 표준으로 하고, 그 종류 및 시공법은 방수재의 제조자가 지정하는 것으로 한다.

가. 도장

시공법은 이 시방서 11035.3.9.1"가"3)(마감도료 도장)에 따른다.

나. 우레탄 포장

시공법은 이 시방서 11035.3.9.1"가"4)(우레탄 포장)에 따른다.

3.9.3 외벽의 공법

외벽 방수층의 마감은 화장마감을 표준으로 하고, 그 종류 및 시공법은 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

가. 외벽 방수재의 마감은 붓, 롤러 및 뿔칠기구 등을 사용하여 모양내기, 톱코트 순으로 도포한다. 또한 도포량은 $400\sim800\text{ g/m}^2$ 를 표준으로 하여 균일하게 도포한다.

나. 겹쳐바르기 시간간격은 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

다. 마감완료 후에는 마감재가 경화할 때까지 적절한 양생을 한다.

3.9.4 지하외벽의 공법

지하외벽 방수층의 보호는 보호완충재를 설치한 후, 그 위를 현장타설 콘크리트 또는 콘크리트 블록 등으로 보호하는 것을 표준으로 하지만 되메움의 토사가 방수층에 손상을 입히지 않는 모래와 같은 것이라면 현장타설 콘크리트 또는 콘크리트 블록을 생략할 수 있다.

3.9.5 실내의 공법

실내 방수층의 보호 및 마감은 아래 사항을 표준으로 하지만 그 종류 및 시공법은 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

가. 평면부의 보호 및 마감

1) 도장

시공법은 11035.3.9.1“가”3)(마감도료 도장)에 따른다.

2) 시멘트 모르타르

① 시멘트 모르타르 층에는 보강을 위한 메탈라스 및 와이어 메시 등을 삽입하며, 그 종류 및 공법은 공사시방에 의한다.

② 시멘트 모르타르 바름은 이 시방서 15000(미장공사)에 따른다.

나. 치켜올림부의 보호 및 마감

이 시방서 11035.3.9.1“나”(치켜올림 부위의 보호 및 마감)에 따른다.

11045 시멘트 모르타르계 방수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 건축물의 옥상, 실내 및 지하의 RC 표면에 시멘트 액체 방수층, 폴리머 시멘트 모르타르 방수층 또는 시멘트 혼입 폴리머계 방수층(이하 방수층이라 함)을 시공할 경우에 적용한다.

1.2 일반사항

1.2.1 방수층의 종류와 적용

방수층의 종류와 적용은 표 11045.1을 표준으로 하고, 각 방수층의 종류별 두께, 보호층 및 마감층은 공사시방에 의한다.

(주) 1) ○ 적용 가능, △ 적용 가능하나 사용 환경(수압, 태양열, 진동, 대기 온도 등)에 따라 주의를 요함, × 적용 특히 음료용 수조 내부에서의 사용은 피한다.

2) 차양 또는 옥상의 배수 홈 등의 소면적 부위 사용

표 11045.1 방수층의 종류와 적용구분

종류 공정	시멘트 액체방수층		폴리머 시멘트 모르타르방수층		시멘트 혼입 폴리머계 방수층
	바닥용	벽체/천장 용	1 층	2 층	
1 층	바탕면 정리 및 물청소	바탕면 정리 및 물청소	폴리머 시멘트모르타 르	폴리머 시멘트모르타 르	프라이머 (0.3 kg/m ²)
2 층	방수시멘트 페이스트 1차	바탕접착재 도포	폴리머 시멘트모르타 르	폴리머 시멘트모르타 르	방수재 (0.7 kg/m ²)
3 층	방수액 침투	방수시멘트 페이스트	폴리머 시멘트모르타 르	-	방수재 (1.0 kg/m ²)
4 층	방수시멘트 페이스트 2차	방수 모르타르	-	-	보강포
5 층	방수 모르타르	-	-	-	방수재 (1.0 kg/m ²)
6 층	-	-	-	-	방수재 (0.7 kg/m ²)
적용 부위	실내	○	○	○	○
	지하	△	△	○	○
	내면	x	x	x	x
	외면	x	x	x	○3)
	수조1)	x	x	x	x
옥상2)	내면	x	x	x	x
	외면	x	x	x	△
공정 종류	1 층	방수재 (1.0 kg/m ²)	방수재 (1.0 kg/m ²)	방수재 (1.0 kg/m ²)	방수재 (1.0 kg/m ²)
	2 층	방수재 (1.0 kg/m ²)	방수재 (1.0 kg/m ²)	방수재 (1.0 kg/m ²)	방수재 (1.0 kg/m ²)

3) 지하벽체 외면에 적용할 경우에는 다음의 공정에 의하여 실시한다.

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

1.3 관련 시방절

가. 시멘트 모르타르계 방수공사에 있어서 일반적인 사항 및 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 11010(방수공사 일반사항)을 참조하여 적용한다.

나. 기타 시멘트류 및 미장과 관련한 사항에 대하여 이 시방서 15000(미장공사)를 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

이 시방서에서 사용하는 참조 표준은 다음과 같다.

KS F 4910 건축용 실링재

KS F 4916 시멘트 혼화용 폴리머

KS F 4919 시멘트 혼입 폴리머계 방수재

KS F 4925 시멘트 액체형 방수제

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

2. 자 재

2.1 시멘트 액체방수공사용 자재 및 방수층의 품질기준

2.1.1 시멘트

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

2.1.2 모래

모래는 양질의 것으로 유해량의 철분, 염분, 진흙, 먼지 및 유기불순물을 함유하지 않는 표 11045.2의 입도의 것을 사용한다. 다만, 바름두께에 지장을 주지 않는 범위 내에서 입도가 큰 것을 사용한다.

표 11045.2 모래의 표준입도

체호칭치수 (mm)	체를 통과하는 것의 질량 백분율(%)					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
종류						
페이스트용			100	45~90	20~60	5~15
모르타르용	100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10

(주) 1) 0.15 mm 이하의 입자가 표 중의 값보다 작은 것은, 이 입자 대신에 포졸란이나 기타 무기질 분말을 적량 혼입하여 사용하여도 된다.

2.1.3 물

물은 유해 함유량의 염분, 철분, 이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 깨끗한 것을 사용한다.

2.1.4 방수제

방수제는 표 11045.3과 같이 주성분별로 무기질계, 유기질계, 폴리머계의 3가지로 구분하며, 각 성분별 시멘트 액체 방수제는 KS F 4925의 품질기준에 적합하여야 하며, 품질의 변화가 없도록 저장하고 유효기간 내에 사용한다.

표 11045.3 시멘트 액체 방수제의 화학조성 분류

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

2.1.5 기타 보조재료

시멘트 액체 방수층의 시공 시 기상적 제약 대응, 공기단축, 바탕처리 및 친화, 지수작업 및 작업성능 개선 등을 목적으로 사용하는 기타 보조 재료에는 표 11045.4와 같은 것이 있으며, 종류 및 품질은 방수제 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

2.1.6 시멘트 액체 방수층의 품질

시멘트 액체 방수층은 KS F 4925의 품질기준에 적합한 것을 사용하여 방수층을 시공한 후 부착강도를 측정하고, 해당 품질기준에 적합하여야 한다.

표 11045.4 시멘트 액체 방수공사를 위한 보조재료

보조재료	용 도
지 수 제	바탕 결함부로부터의 누수를 막기 위하여 사용한다. 시멘트에 혼화하는 액체형, 물과 혼련하는 분체형 및 가수분해하는 폴리머 등이 있다.
접 착 제	바탕과의 접착 효과 및 물적 시기 효과를 증진시키기 위하여 사용하며, 고형분 15% 이상의 재유화형 에멀션으로 한다.
방 동 제	한랭시의 시공 시, 방수층의 동해를 방지할 목적으로 사용한다.
보 수 제	보수성 향상과 작업성 향상을 목적으로 사용한다.
경화촉진제	공기단축을 위하여 경화를 촉진시킬 목적으로 사용한다.
실 링 재	바탕의 균열부 충전 및 접합철물 주위를 실링할 목적으로 사용. KS F 4910에 적합한 것을 사용한다.

2.2 폴리머 시멘트 모르타르 방수공사용 자재 및 방수층의 품질기준

2.2.1 시멘트

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

2.2.2 모 래

모래는 양질의 것으로 유해량의 철분, 염분, 진흙, 먼지 및 유기불순물을 함유하지 않은 표 11045.5의 입도의 것을 사용한다. 다만, 바름두께에 지장을 주지 않는 범위 내에서 입도가 큰 것을 사용한다.

표 11045.5 모래의 표준입도

체의 호칭치수 (mm) 종류	체를 통과하는 것의 질량 백분율 (%)					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
초벌 바름용	100	80~100	100	45~90	20~60	5~15
재벌 바름용			50~90	25~65	10~35	2~10
정벌 바름용			70~90	35~80	15~45	2~10

(주) 1) 0.15 mm 이하의 입자가 표 중의 값보다 작은 것은 이 입자 대신에 포졸란이나 기타 무기질 분말을 적량 혼입하여 사용하여도 된다.

2.2.3 물

물은 유해 함유량의 염분, 철분, 이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 깨끗한 것을 사용한다.

2.2.4 폴리머 분산제

폴리머 분산제는 KS F 4916의 규정에 적합한 것으로서 품질의 변화가 없도록 저장하고 유효기간 내에 사용한다.

2.2.5 보조재료

보조재료는 그 효과와 소요성능이 입증된 것으로서, 방수제 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

2.2.6 폴리머 시멘트 모르타르 방수층의 품질

폴리머 시멘트 모르타르 방수층의 품질은 KS F 4916의 품질기준에 적합한 것을 사용하여 방수층을 시공한 후 부착강도를 측정하고, 해당 품질기준에 적합하여야 한다.

2.3 시멘트 혼입 폴리머계 방수공사용 자재 및 방수층의 품질기준

2.3.1 수경성 무기분체

시멘트는 KS L 5201의 규정에 합격하는 1종 보통 포틀랜드 시멘트 또는 특수 시멘트를 사용하고, 기타 무기분체(규사 및 기타)는 방수재 제조자의 지정에 따른다.

2.3.2 폴리머 분산제

시멘트 혼입 폴리머계 방수층에 사용하는 폴리머 분산제는 KS F 4916의 규정에 적합한 것으로서 품질의 변화가 없도록 저장하고, 저장 유효기간 내에 사용한다.

2.3.3 물

물은 유해 함유량의 염분, 철분, 이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 깨끗한 것을 사용한다.

2.3.4 보조재료

- 가. 도막 두께와 강도 확보를 위한 보강포(합성섬유 부직포, 유리섬유 또는 성형시트)는 그 효과와 소요성능이 입증된 것으로서 방수제 제조자가 지정하는 것을 사용한다.
- 나. 바탕 균열부의 충전 및 접합철물 주위를 실링할 목적으로 사용하는 실링재는 KS F 4910에 적합한 것을 사용한다.

2.3.5 시멘트 혼입 폴리머계 방수재의 품질

시멘트 혼입 폴리머계 방수재의 품질은 KS F 4919의 품질기준에 적합 것을 사용하여 방수층을 시공한 후 부착강도를 측정하고, 해당 품질기준에 적합하여야 한다.

3. 시 공

3.1 시멘트 액체 방수공사

3.1.1 방수제의 배합 및 비빔

- 가. 방수제는 방수제 제조자가 지정하는 비율로 혼입하고, 모르타르 믹서를 사용하여 충분히 비빈다. 이때, 방수 시멘트 페이스트의 경우에는 시멘트를 먼저 2분 이상 건비빔한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균질하게 될 때까지 5분 이상 비빈다. 방수 모르타르의 경우에는 모래, 시멘트의 순으로 믹서에 투입하고 2분 이상 건비빔한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균질하게 될 때까지 5분 이상 비빈다.
- 나. 믹서의 회전을 멈춘 다음 모르타르 내의 수분이나 모래의 분리가 없어야 하며, 불순물 등이 포함되지 않아야 한다.
- 다. 방수시멘트 모르타르의 비빔 후 사용 가능한 시간은 20℃에서 45분 정도가 적정하며, 그 외에는 방수제 제조자의 지정에 따른다.

3.1.2 방수층 바름

- 가. 바탕의 상태는 평탄하고, 흙, 단차, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없는 것을 표준으로 한다.
- 나. 방수층 시공 전에 다음과 같은 부위는 실링재 또는 폴리머 시멘트 모르타르 등으로 바탕처리를 한다.
 - 1) 곰보
 - 2) 쿨드 조인트, 이음타설부, 균열
 - 3) 콘크리트를 관통하는 거푸집 고정재에 의한 구멍, 볼트, 철골, 배관 주위
 - 4) 콘크리트 표면의 취약부
- 다. 바탕이 건조할 경우에는 시멘트 액체방수층 내부의 수분이 과도하게 흡수되지 않도록 바탕을 물로 적신다.
- 라. 방수층은 흡손 및 뿔칠기 등을 사용하여 소정의 두께(부착강도 측정이 가능하도록 최소 4 mm 두께 이상을 표준으로 한다)가 될 때까지 균일하게 바른다.
- 마. 각 공정의 바름간격은 방수제 제조자의 지정에 따른다.
- 바. 치켜올림 부위에는 미리 방수 시멘트 페이스트를 바르고, 그 위를 100 mm 이상의

겹침폭을 두고 평면부와 치켜올림부를 바른다.

사. 각 공정의 이어 바르기의 겹침폭은 100 mm 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 마감한다.

3.1.3 양생 및 점검

가. 바름 완료 후 재료의 특성 및 시공 장소에 따라 적절한 양생을 한다.

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

다. 특히 재령의 초기에는 충격 및 진동 등의 영향을 받지 않도록 한다.

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

마. 양생이 끝난 방수층을 대상으로 부착강도를 측정하여 방수층의 성능을 확인한다.

3.2 폴리머 시멘트 모르타르 방수공사

3.2.1 방수제의 배합 및 비빔

가. 배합 및 바름두께

폴리머 시멘트 모르타르의 배합 및 도막두께는 표 11045.6에 따른다.

표 11045.6 배합 및 바름두께의 표준치

시공장소	1층 (초벌바름)			2층 (재벌 또는 정벌바름)			3층 (정벌바름)		
	배합		도막두께 (mm)	배합		도막두께 (mm)	배합		도막두께 (mm)
	시멘트	모래		시멘트	모래		시멘트	모래	
수직부위	1	0~1	1~3	1	2~2.5	7~9	-	-	-
	1	0~0.5	1~3	1	2~2.5	7~9	1	2~3	10
수평부위	1	0~1	1~3	1	2~2.5	20~25	-	-	-

(주) 1) 용적비는 다음의 상태를 표준으로 한다.

2) 시멘트 : 포틀랜드 시멘트의 단위용적 질량으로 1.2 kg 정도

3) 모 래 : 표면건조 포수상태에서 가볍게 채워 넣은 상태

4) 사용하는 모래가 건조되어 있을 때에는 모래의 양을 줄이고, 젖어 있을 경우에는 증가하는 등의 조정을 한다.

나. 폴리머 시멘트 모르타르의 폴리머 분산제의 혼입비율 및 물시멘트비

폴리머 시멘트 모르타르의 폴리머 분산제의 혼입비율은 10% 이상으로 정하고, 물시멘트비는 30~60%의 범위 내에서 용도에 따른 작업가능성을 고려하여 최저비의 시험비범으로 결정한다.

다. 폴리머 시멘트 모르타르의 비빔 및 사용 가능 시간

1) 폴리머 시멘트 모르타르의 비빔은 배치 믹서에 의한 기계비빔을 원칙으로 한다.

2) 비빔 전에 소정량의 폴리머 분산제와 시험비빔에 의하여 결정한 물을 혼합한다. 이때 필요한 경우에는 보조재료를 첨가한다.

3) 모래, 시멘트, 필요에 따라 혼화재료의 순으로 믹서에 투입하고, 전체가 균질하게

되도록 건비빔한다. 다만, 이때의 모래는 함수율이 작은 것을 사용한다.

- 4) 상기의 건비빔한 혼합체에 소정량의 물로 희석한 폴리머 분산제를 첨가하여 폴리머 시멘트 모르타르의 색상이 균등하게 될 때까지 비빈다.
- 5) 폴리머 시멘트 모르타르는 비빔 후, 20℃의 경우에 45분 이내의 사용을 기준으로 한다.

3.2.2 방수층 바름

가. 바탕의 상태는 평탄하고 흙, 단차, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없는 것을 표준으로 한다.

나. 방수층 시공 전에 다음과 같은 부위는 실링재 또는 폴리머 시멘트 모르타르 등으로 바탕처리를 하여 둔다.

- 1) 곰보
- 2) 콜드 조인트, 이음타설부, 균열
- 3) 콘크리트에 관통하는 거푸집 고정재에 의한 구멍, 볼트, 철골, 배관 주위

다. 표면의 취약층, 먼지, 기름기 및 거푸집 박리제 등과 같은 방수층의 접착을 저해하는 것은 미리 제거한다.

라. 바탕이 건조할 경우에는 폴리머 시멘트 모르타르의 수분이 과도하게 흡수되지 않도록 바탕을 물로 적신다.

마. 방수층은 흙손 및 뽕칠기 등을 사용하여 소정의 두께가 될 때까지 균일하게 바른다.

바. 각 층의 시공간격은 방수제 제조자의 지정에 따른다.

사. 각 층의 이어 바르기 겹침 폭은 100 mm 정도로 하여 소정의 두께로 조정하고, 끝 부분은 솔로 바탕과 잘 밀착시킨다.

아. 솔 또는 빗자루로 표면을 거칠게 한 다음에 이어바르기를 한다.

3.2.3 양생 및 점검

가. 이 시방서 11045.3.1.3(양생 및 점검)에 따른다.

나. 양생이 끝난 방수층을 대상으로 부착강도를 측정하여 방수층의 성능을 확인한다.

3.3 시멘트 혼입 폴리머계 방수공사

3.3.1 방수제의 배합 및 비빔

가. 방수제의 배합비율은 방수제 제조자의 지정에 따른다.

나. 에멀션 용액 중에 수경성 무기분체를 조금씩 넣어가면서 핸드믹서로 3~5분 정도 균질하게 될 때까지 비빈다. 이때 재료분리가 일어나지 않아야 한다.

다. 방수제는 방수제 제조자가 정하는 시간 내에 사용하며, 응결된 것은 사용하지 않는다.

3.3.2 방수층 바름

가. 바탕의 상태는 평탄하고, 흙, 단차, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없는 것을 표준으로 한다.

나. 방수층 시공 전에 다음과 같은 부위는 실링재 또는 폴리머 시멘트 모르타르 등으로

방수처리를 한다.

- 1) 곰보
- 2) 쿨드 조인트, 이음타설부, 균열
- 3) 콘크리트를 관통하는 거푸집 고정재에 의한 구멍, 볼트, 철골, 배관 주위

다. 콘크리트 표면의 취약층, 먼지, 기름기 및 거푸집 박리제 등과 같은 방수층의 접착을 저해하는 것은 미리 제거한다.

라. 바탕이 건조할 경우에는 수화응고형 방수재의 수분이 과도하게 흡수되지 않도록 바탕을 물로 적신다.

마. 프라이머는 솔, 롤러 또는 뿔칠기로 규정량을 균일하게 도포하고, 흡수가 현저할 경우에는 추가 도포하여 조정한다.

바. 방수제는 흙손을 사용하여 핀홀의 발생 등에 주의하면서 규정량을 균일하게 바른다.

사. 각 층의 시공간격은 온도 20℃에서 5~6시간을 표준으로 한다.

아. 보강재는 1층 께의 방수층 시공이 끝난 직후, 주름 또는 변형이 생기지 않도록 주의하여 삽입한다.

3.3.3 양생 및 점검

가. 이 시방서 11045.3.1.3(양생 및 점검)에 따른다.

나. 양생이 끝난 방수층을 대상으로 부착강도를 측정하여 방수층의 성능을 확인한다.

13000금속공사

13010 금속공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 철과 비철금속, 그리고 이들의 2차 제품을 주재료로 하여 제조한 기성 금속물 또는 설계도서에 따라 주문 제작하는 금속물로서 주로 장식, 손상방지와 도난방지 및 기타의 목적을 위해 구조물의 다른 부분에 부착 또는 고정하는 공사에 적용한다.

1.2 참조 표준

이 시방서의 관련 표준은 다음과 같다.

KS D 0004 알루미늄, 마그네슘 및 그 합금-질별 기호
KS D 3506 용융 아연 도금 강관 및 강대
KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대
KS D 3512 냉간압연강판 및 강대
KS D 3568 일반 구조용 각형 강관
KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강관 및 강대
KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
KS D 5589 주석 도금 황동판
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재
KS D 6763 알루미늄 및 알루미늄합금 봉 및 선
KS D 6770 알루미늄 및 알루미늄합금 단조품
KS D ISO 16143-1 일반용 스테인리스강 - 제1부 : 평판 제품
KS D ISO 2107 알루미늄 및 알루미늄합금 - 가공 제품 - 질별 호칭 방법
KS D ISO 9364 연속 용융 알루미늄/아연 도금 강판
KS F 4527 황동 논슬립
KS F 4530 황동 줄눈대
KS M 6030 방청도료
국토교통부 고시 콘크리트구조설계기준

1.3 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 아래와 같이 정의한다.

논슬립 : 계단 디딤판 끝에 금속재 판을 대어 계단을 오르내릴 때 미끄러지는 것을 저

감시하기 위해 설치하는 철물

드라이브 핀 : 타정 방식으로 고정시키는 핀

레지스터 : 공기환기구에 사용되는 기성제 통풍 금속물

롤 플러그 : 벽에 못을 박을 때 사용하는 플라스틱 못집

맨홀 : 하수관 내의 점검이나 청소 등을 위한 출입구에 사용되는 기성제 철물

앵커볼트 : 닻과 같이 생긴 것으로, 기계류를 콘크리트 바닥이나 그 밖의 기초에 고정시키기 위하여 사용하는 볼트로서 기초 볼트의 일종

앵커 스크루 : 콘크리트에 드릴로 구멍을 뚫고 거기에 꽂아서 앵커로 사용하는 철물

익스팬션 볼트 : 콘크리트용 볼트 등에 사용하는 타입(打入) 볼트로, 끝이 쪼개져서 벌어지게 되어 있는 볼트

조이너 : 팽창 줄눈 보호물 공사에 사용하는 기성제 철물

줄눈대 : 테라조 등의 현장갈기에 사용하거나, 바닥용, 천장 및 벽에 사용하는 철물

코너비드 : 기둥과 벽 등의 모서리에 설치하여 미장면을 보호하기 위해 설치하는 보호 철물

펀칭메탈 : 얇은 금속판에 다양한 모양으로 도려낸 장식철물

1.4 제출 및 승인

가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질과 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 공사시방서에 다르나 필요한 경우, 견본 또는 공사시방서에 의거 모형을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 존중, 준수하고 건축물의 생애주기(전과정) 관점에서 금속공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료, 제조, 시공 등의 사양을 정한다.

나. 이 절은 금속공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01000(총칙)의 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료 선정

가. 금속 재료는 전과정 전반에 걸쳐 환경 배려가 고려된 것을 우선적으로 선정한다.

나. 금속 재료는 운반에너지가 적은 것을 우선으로 선정한다.

1.5.3 시공방법 및 장비선정

가. 공사에 따르는 소음, 진동, 배출가스 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지

역 환경관리 및 작업환경 보전에 노력한다.

- 나. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 기자재(機資材)를 우선적으로 이용하고 부득이하게 이용할 수 없게 된 재료는 재자원화를 고려한다.
- 다. 품질저하 또는 환경부하물질의 증대를 초래하지 않는 범위에서 이산화탄소 배출 저감에 기여하는 공법, 기자재(機資材)를 적절하게 선정한다.
- 라. 공사현장 내에서 발생하는 오염물질, 세정배수는 적정하게 처리, 처분하고 환경부하물질의 현장 외 배출을 억제한다.

2. 자 재

2.1 금속재료

이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재와 제품 모두 한국산업표준(KS)의 규정에 있는 것은 그에 따르고, 기타에 대해서는 설계도서에 의하거나 담당원의 승인을 받는다.

2.2 설치용 준비재

- 가. 나무벽돌은 소나무, 삼나무, 낙엽송재를 방부처리한 것을 사용하고 방부처리는 이 시방서 10000(목공사)에 따른다. 단, 마무리에 지장이 없는 경우에는 담당원의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수 있다.
- 나. 인서트와 앵커볼트, 앵커 스크루, 슬리브 및 드라이브 핀류는 그 사용 목적에 적합한 형상과 치수로 하고, 미리 견본을 제출하여 재질과 지지력 등에 대해 담당원의 승인을 받는다. 단, 수직하중을 받는 준비재에 대해서는 미리 수직하중의 3배 이상의 하중으로 지지력을 시험하여 안전 여부에 따라 사용 가부를 결정한다.
- 다. 볼트나 드라이브 핀 등의 부착용 준비재를 목재부 바탕에 설치할 때에는 위치를 정확하고 견고하게 설치한다.

3. 시 공

3.1 일반사항

- 가. 금속공사에 사용되는 제품들은 수직과 수평이 맞고, 또한 관련공사에 적합하도록 설계도면에 따라 위치를 정확하게 설치한다.
- 나. 필요한 곳에는 앵커를 사용하고, 판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에는 볼트에 맞는 납이나 황동 등으로 된 와셔를 사용한다.
- 다. 노출된 이음 부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구부에는 실란트와 이음 충전재를 사용한다.
- 라. 콘크리트나 석재 또는 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 다른 금속이 닿는 경우에는 부식이나 전기분해작용 등으로부터 표면이 보호되도록 조치해야 한다.
- 마. 기성제품의 이음에 필요한 절단이나 용접, 납땜, 연마 과정에서 손상된 마감은 보수하여야 하며, 교정 자국이 남지 않도록 한다.

- 바. 현장에서 재마감할 수 없는 것은 전체를 재마감하거나 새로운 제품으로 교체하도록 한다.
- 사. 필요한 경우 작업진행 과정에서 숨김 가스켓이나 실란트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.
- 아. 특히 중량이 무거운 경우 또는 위험방지를 목적으로 설치하는 금속물에 대해서는 사전에 구조 및 설치공법을 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.
- 자. 방수층과의 접합부, 외벽으로부터 누수의 결함이 염려되는 부분, 진동, 충격 등을 받는 부분에 묻는 제품 또는 준비재를 설치할 때에는 그 설치공법을 나타내는 설계도면을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 단, 코킹재를 사용하는 경우에는 공사시방서에 따른다.
- 차. 강철제 금속제품의 녹막이처리는 도금처리 및 공사시방서에 정한 것을 제외하고는 모두 이 시방서 18000(도장공사)의 18010(도장공사 일반)에 따라 녹막이 도료를 2회 칠한다.
- 카. 비철금속 제품으로 이와 접하는 타 재료에 의해 부식이 될 우려가 있는 경우에는 설계도서에 의거 방식처리를 한다.
- 타. 설계도면에 따라 설치 위치를 측정하여 표시하고, 가설 나무벽돌은 제거하여 구멍을 청소한다. 앵커 볼트는 위치와 각도 등이 어긋나지 않게 하며, 기타 부분도 정확하게 조정하여 금속물 설치에 지장이 없도록 한다. 제품 설치의 위치 표시에 따라 끼움목과 쐐기, 고임 및 지주 등을 사용하여 움직이지 않도록 한 후 정확하게 설치한다.
- 파. 설치공법은 선설치공법과 후설치공법 2종으로 하되, 공사시방서에서 정하는 바가 없으면 후설치공법으로 한다.
- 하. 공사완료 후에는 보양재를 제거하고 청소한다. 또 필요에 따라 왁스 등을 사용하여 닦는다.

3.2 선설치

- 가. 구조체 시공 이전이나 구조체 시공 시 일부를 설치하는 공법으로, 제품의 설치에 미리 위치를 정확하게 심먹매김하고, 금속물의 모양과 치수, 중량 등에 따라 가설틀과 지지대, 발판, 지주, 고임 등이 지장이 없도록 설치하며, 받침목과 쐐기 등으로 수직, 수평이 정확하도록 조절한다. 또한 매입철물 및 연결철물을 사용하여 철골과 철근 등에 용접, 볼트 또는 리벳조임으로 움직이지 않도록 견고하게 설치한다.
- 나. 콘크리트를 부어넣기 전에 앵커볼트를 매입할 때에는 볼트의 직경에 따라 헐겁지 않게 형틀에 구멍을 뚫고 볼트를 끼워 넣으며, 표면에는 설치한 금속물의 두께에 따라 가설받침을 대고 너트를 조인다. 볼트 문힘부의 끝 부분은 90°로 구부리고, 앵커의 깊이는 설치 금속물의 크기와 무게에 따라 콘크리트 구조설계 기준을 참고하여 정한다. 고정은 부근의 철근에 직접 또는 연결철물을 이용하여 용접하든가 또는 0.88 mm (#20)의 철선 2~3줄로 조여 매며, 콘크리트면과는 설계도면에 지정된 각도를 유지하도록 한다.
- 다. 콘크리트 부어넣기 및 기타 작업 시 설치물이 이동하지 않도록 주의한다.

3.3 후설치

3.3.1 심먹매김

후설치의 경우에는 설치용 준비재의 위치와 간격 등을 설계도면에 따라 정확하게 심먹매김한다.

3.3.2 사춤 모르타르

다리철물 주변의 사춤 모르타르는 배합비(용적비)를 시멘트 1:모래 3의 된비빔으로 하여 빈틈이 없도록 주의해서 채워 넣는다.

3.3.3 일반사항

가. 나무벽돌

- 1) 모양은 주먹장형 또는 막대형으로 하고, 금속물의 받침면에 적합한 크기로 제작하여 바탕에 깊이 50 mm 이상 묻어 넣는다.
- 2) 콘크리트에 묻을 경우에는 형틀에 고정설치하고, 속빈 시멘트 블록일 때에는 금속물 설치에 지장이 없도록 소정의 부분에 콘크리트 또는 모르타르를 채워 경화한 후 설치한다. 막대형 나무벽돌은 움직이지 않도록 정확한 위치에 고정하고 주위에 콘크리트 또는 모르타르를 채워 넣는다.
- 3) 가설용 나무벽돌은 주먹장형으로 하여 밖으로 빼낼 수 있게 설치한다.

나. 인서트

콘크리트 거푸집 내면의 정확한 위치에 못 등으로 고정시키고 인서트의 빈속에는 형깊조각 등을 채워 콘크리트 풀이 흘러 들어가지 않도록 한다.

다. 앵커볼트

- 1) 콘크리트 부어넣기 완료 후 앵커볼트를 묻을 경우에는 미리 소정의 위치에 앵커볼트의 직경과 길이에 따라 상자형 틀을 짜 넣고 콘크리트 부어넣기를 한다. 다음으로 형틀을 제거한 후 볼트를 콧아 넣고, 그 주위를 된비빔 모르타르로 빈틈없이 채워 고정한다. 상자형 틀을 사용하지 않고 나중에 직접 콘크리트면에 구멍을 파고 묻을 경우에는 가능한 한 주먹장형으로 한다.

라. 앵커 스크루, 기타

석재와 콘크리트, 벽돌 면에 앵커 스크루 및 롤 플러그, 익스팬션 볼트 등을 사용하여 금속물을 설치할 때에는 그 위치를 명확하게 표시하고 직경과 깊이를 정확하게 뚫어 부착 면과 직각을 유지하도록 한다.

마. 소형 매입철물

콘크리트와 시멘트 블록, 벽돌, 석재 면에 소형 다리철물을 묻을 때에는 직경에 적합한 구멍을 파묻어 넣고 주위에는 틈이 없도록 모르타르로 채운다. 단, 앵커구멍이 작아 모르타르를 채울 수 없을 때에는 에폭시 등 접착제를 주입하여 고정한다.

바. 드라이브 핀

바탕면에 금속제품 또는 준비재를 설치하기 위해 앵커볼트 대용으로 드라이브 핀을 설치할 때에는 총구의 중심을 설치 위치에 정확하게 일치시킨다.

3.3.4 목재부 바탕 등의 설치용 준비재

볼트 등의 부착용 준비재를 목재부 바탕에 설치할 때는 전향에 준해서 위치를 정확하

고 견고하게 설치한다.

3.3.5 제품의 설치

가. 설계도면에 따라 설치 위치를 측정하여 표시하고, 가설 나무벽돌은 제거하여 구멍을 청소한다. 앵커볼트는 위치와 각도 등이 어긋나지 않게 하며, 기타 부분도 정확하게 조정하여 금속물 설치에 지장이 없도록 한다.

나. 제품설치는 위치 표시에 따라 끼움목과 썰기, 고임 및 지주 등을 사용하여 움직이지 않도록 한 후 정확하게 설치한다.

13015 금속 현장 제작품 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 금속재료로 현장에서 제작하여 설치하는 금속난간, 금속격자 및 철사다리 공사에 대하여 적용한다.

2. 자 재

2.1 계단 난간류

난간류의 재질 및 모양, 치수 등은 설계도서에 따른다.

2.2 격자공사

격자 및 철창살 등의 재질과 모양, 치수 및 구조는 설계도서에 따른다.

2.3 철사다리 공사

재료는 특기가 없으면 일반구조용 강재로 하며, 형상 및 치수, 기타는 공사시방서에 따른다.

3. 시 공

3.1 계단 난간류

가. 콘크리트 구조물

난간의 설치를 위해 강관 슬리브는 콘크리트 속에 정착시킨다. 난간동자는 강관 슬리브에 삽입하여 수직, 수평으로 방향을 잡고 열을 맞춘 다음 강관 슬리브와 난간동자 사이에 빈틈이 없도록 한다. 난간의 끝 부분은 고정용 철물을 사용하여 콘크리트에 견고하게 정착시킨다.

나. 조적조 또는 목조

난간 고정용 철물을 목구조에 긴결하거나 또는 조적조에 고정시켜 난간을 설치할 때에

는 난간의 끝 부분을 고정용 철물로 벽의 뒤편에 고정시키거나 섯기둥에 긴결한다.

다. 철골조

철골조에 난간을 설치할 때에는 구조체에 베이스 플레이트를 볼트로 접합하여 설치한다.

라. 두겹대는 설계도면의 모양대로 만들며, 곡절부는 통째로 제작하는 것을 원칙으로 한다.

마. 이음 부분을 만들 때에는 용접하거나 뒷면에 덧판이나 슬리브 등을 넣고 작은 나사와 볼트를 사용하여 흔들림이 없게 고정한다.

바. 난간동자는 설계도면에 따라 간격을 나누어 두겹대 및 연결재맞이 모두에 용접하거나 나사 틀로 맞춘다. 단, 연결재가 없는 경우의 바탕 구조체는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아 고정한다.

사. 연결재는 주요 난간동자맞이에 용접하거나 뒷면에 보강 금속물을 대고 동일 재료의 나사와 볼트를 사용하여 흔들림이 없게 고정한다.

아. 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉되게 용접하며, 치장부분은 그라인더, 줄, 연마지 또는 버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리한다.

자. 온도의 영향을 받는 난간류는 담당원의 지시를 받아 신축에 필요한 조치를 취한다.

3.2 격자공사

가. 주위의 울거미(빠대)는 연귀맞춤 또는 맞댐으로 하며, 노출되지 않게 용접하는 것을 원칙으로 한다.

나. 격자살은 설계도면에 따라 간격을 나누어 맞추고, 주위 울거미맞이에는 편칭한 후 조여 붙이거나 맞대고 용접한다. 십자형 접합부는 반턱맞춤으로 겹쳐대고 뒷면에서 나사조임이나 아크용접 또는 산소용접을 한다.

다. 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉되게 용접하고, 치장부분은 그라인더, 줄, 연마지, 버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리한다.

3.3 철사다리 공사

가. 철사다리의 디딤판은 봉강으로 하고 좌우의 세로 빠대에 구멍을 내어 조여 붙인다. 세로 빠대의 이음은 설계도면 또는 담당원이 승인하는 방법으로 한다.

나. 부착 및 고정을 위한 연결철물은 평강으로 하고 설계도서에서 정하지 않을 때에는 양 끝에서 2개 이상 고정시키며, 간격이 1.8 m를 넘지 않게 중간에도 고정시킨다. 콘크리트구조의 경우에는 구조체에 60 mm 이상 묻어 넣고 끝 부분을 부근의 철근에 용접하며, 철골조의 경우에는 철골에 볼트로 조이거나 용접 등으로 부착 고정한다.

다. 구조체와 연결철물 및 수직빠대와의 접합 부분은 볼트로 조이거나 용접으로 움직이지 않도록 고정한다.

3.4 기타의 금속제품 공사

기타의 금속제품은 재료 및 공법 모두 공사시방서에 따른다.

13020 금속 기성제품 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 금속재료로 제작된 기성제 논슬립, 줄눈대, 편칭 메탈, 코너비드, 레지스터, 조이너, 맨홀, 커튼 박스, 팬코일 덮개, 트랜치 덮개 공사에 적용한다.

1.2 제출 및 승인

가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질과 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대해 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

2.1 금속 계단 논슬립 공사

가. 금속 계단 논슬립의 재질과 모양, 치수는 설계도서에 따른다. 단, 정하여 있지 않은 경우, 재질은 황동제(폭 50 mm, 무게 1.28 kg/m)로 하며, 그 규격은 KS F 4527에 따른다.

나. 조임에 쓰이는 나사와 나사못 등은 논슬립과 동질의 것으로 하고 길이는 논슬립과 다리철물을 조여 붙이는데 충분한 것으로 한다.

다. 콘크리트에 묻는 매입철물은 너비 15 mm, 두께 2.3 mm, 총길이 80 mm, 허리높이 50 mm 정도의 띠쇠로 하고, 끝을 갈라 벌려 매입철물 1개에 2개 이상 작은 나사로 고정하며 부착 간격은 논슬립의 양 끝에서 300 mm 내외로 한다.

2.2 금속 줄눈대 공사

가. 바닥판 금속 줄눈대의 재질과 모양, 치수는 설계도서에 따른다. 단, 공사시방서에서 정하지 않은 경우에는 황동 압출재를 사용한다. 모양은 I자형 제물다리로 된 것을 사용하며, 치수는 두께 4.5 mm, 높이 12 mm, 길이 900 mm를 표준으로 한다.

나. 다리가 있는 것을 사용할 때에는 매입철물을 줄눈대에 접합하고, 바닥 바름두께(높이)에 적합한 것을 줄눈대에 견고히 고정한다. 다리의 간격은 줄눈대의 양 끝 및 중간 간격이 450 mm 내외가 되도록 나누어 맞춘다. 줄눈대의 이음이나 교차부에는 될 수 있는 대로 긴받침 또는 십자 받침 등의 다리철물을 사용한다.

2.3 편칭 메탈 공사

가. 편칭 메탈(구멍철판)의 재질과 형상, 치수 및 마감리는 설계도서에서 정한 바에 따르고, 정한 바가 없을 때에는 두께 0.6 mm의 냉간압연 강판으로 한다.

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

2.4 코너비드 공사

가. 코너비드는 황동제 및 아연도금 철제, 스테인리스 스틸로 하고, 그 치수와 종별, 형

상은 설계도서에서 정한 바에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 아연도금 철판으로 하고 길이는 1,800 mm로 한다.

나. 코너비드의 재료는 표 13020.1에 따르고 그 종별은 공사시방서에 따른다.

표 13020.1 코너비드의 종류

비 드	활동제	아연도금 철판
	폭 25 mm 정도, 길이 35 mm 이상의 강판으로 제작하며, 부착간격은 양 끝에서 200 mm 내외로 나눈다.	
비 고	마무리는 공사시방서에 따른다.	

2.5 레지스터 공사

가. 레지스터(통풍 금속물)의 재질과 모양, 치수, 마무리 및 제조업자의 지정은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 면부와 동체부 모두 두께 1 mm의 냉간압연 강판으로 하고 치장면 부분은 합성수지도료를 칠하고 마무리한다.

나. 개폐 조작 기구, 형식 및 부속철물은 미리 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.6 조이너 공사

조이너 및 고정용 못의 재질과 모양, 치수 및 마무리는 설계도서에 따른다.

2.7 맨홀 공사

가. 맨홀은 외압에 대하여 충분한 강도를 가지는 주철제로 하고, 전면 쿨타르 달굼칠을 한다. 형상 및 치수, 제작자의 지정은 설계도서에 따른다.

나. 뚜껑에 글자를 넣을 때에는 설계도서에 따르며, 도난의 우려가 있는 것은 도난방지용 사슬을 붙인다.

2.8 금속재 커튼박스 공사

가. 설계도서에 따라 명시된 두께의 철판으로 제작하며, 도장한다.

나. 도장이 완료된 부재를 현장에 반입할 때는 보양재를 사용하여 표면 손상을 방지한다.

2.9 금속덮개(뚜껑) 공사

가. 철판제작물은 제작 완료 후 바탕처리를 하고 KS M 6030에 적합한 녹막이칠을 한다. 아연도금이나 분체도장 등으로 별도의 녹막이칠이 필요하지 않은 경우에는 녹막이칠을 하지 않는다.

나. 도장이 완료된 부재를 현장에 반입할 때는 보양재를 사용하여 표면손상을 방지한다.

3. 시 공

3.1 금속 계단 논슬립 공사

가. 후설치 공법일 때 묻어 둔 가설 나무벽돌은 콘크리트를 부어넣은 후 빼내고 청소를

한다. 충전 모르타르로 다리철물의 구멍을 메우고 설치높이는 기준 실에 맞추어 나무망치로 두들겨 조절한다. 부착 후에는 견고한 널판류 등으로 보양한다.

나. 제물 고정다리로 된 논슬립은 모르타르 배합비를 시멘트 1:모래 2의 된비빔으로 바탕 바름을 한 위에 설치하며, 논슬립 앵커가 모르타르에 견고히 부착되도록 내려 눌러 줄이 바르고 수평, 수직면이 바르게 설치한다.

다. 계단 디딤판이 목조일 경우에는 디딤판 위에 논슬립을 덧대거나 파서 나사 조임을 한다.

3.2 금속 줄눈대 공사

3.2.1 줄눈나누기

설계도면에 따라 줄눈나누기를 하며, 공사시방서에서 정하지 않은 경우에는 테라조와 인조석갈기 등의 줄눈거리와 간격은 벽에서 일정 간격의 테두리(150~200 mm)를 남기고 900 mm 내외로 한다.

3.2.2 바탕 만들기

가. 맞대거나 깎아 맞추는 부분의 마감리는 직선이 되고 수직이 맞도록 한다. 줄눈나누기의 한 구획 내에서는 줄눈대의 이음이 1개소 이상이 되지 않도록 한다.

나. 곡선용 줄눈대는 원척도나 곡선 본에 맞추어 뒤틀림 등이 없고 미끈하며, 평편하게 만든다.

3.2.3 부 착

줄눈대의 높이는 바닥 인조석을 연마하는 여유를 감안하여 정하고, 줄이 바르고 이음새와 간격이 일매지게 설치한다. 줄눈대는 줄눈나누기에 따라 바탕에 된비빔 모르타르로 돋음을 하고, 수평실에 맞추어 내려 눌러 설치하며 남은 모르타르는 떼어낸다. 모르타르 돋음은 이음새 및 중간간격을 450 mm로 배치한다.

3.3 편칭 메탈 공사

3.3.1 재 단

치수는 끼워덜 부분보다 약간 줄여 헐겁게 끼울 수 있도록 하고 각도를 정확히 재단한다. 갓 둘레의 편칭 모양은 사방이 같은 정도로 남게 재단한다.

3.3.2 부 착

가. 설치공법은 목재일 때에는 이 시방서 10000(목공사)에 따르고, 강재일 때는 이 시방서 17000(유리 및 창호공사)에 따른다.

나. 사방의 형상과 모양을 같게 하여 위치를 바르게 끼우고, 배부름이나 우글음 등이 없도록 용접 및 나사못 조임, 누름선 대기로 고정한다. 나사못의 배치간격은 양끝 및 중간간격을 300 mm 내외로 한다.

3.4 코너비드 공사

가. 코너비드 표면의 중심 위치를 정확히 정하여 이것을 기준으로 하고 상, 하 양 끝을 수직으로 잡아 고정다리가 벌어지거나 틀어지지 않게 똑바로 설치한다.

나. 부착

- 1) 콘크리트 및 속빈 시멘트 블록, 벽돌 등에 고정할 때에는 고정위치마다 일정간격으로 철물(철근, 철판)을 매입한 후 철물에 용접 고정하며, 여기에 배합비가 시멘트 1:모래 2의 된비빔 모르타르를 눌러 발라 설치한다.
- 2) 라스면에 고정할 때에는 라스 초벌바름이 건조한 후, 된비빔 모르타르로 눌러 붙여댄다.
- 3) 목부 면에 붙여댈 때에는 못이나 스테이플로 고정한다.

3.5 레지스터 공사

공법 및 설치는 모두 공사시방서에 따른다.

3.6 조이너 공사

가. 이음

이음은 겹이음 또는 T자형, 십자형 이음을 사용하고 각 마구리는 들뜨지 않게 눌러 맞춘 후 고정한다.

나. 고정

고정간격은 담당원의 지시에 따르며, 고정구멍은 미리 드릴 등으로 뚫어둔다. 조이너는 줄이 바르게 설치하고, 위치 및 간격을 정확히 대어 손상되지 않게 고정한다.

3.7 맨홀 공사

방수, 방취의 필요가 있는 곳에 설치할 때에는 후설치법에 따르고, 기타의 경우에는 선설치법에 따른다. 뚜껑의 설치는 후설치공법에 따른다.

3.8 금속재 커튼박스 공사

가. 공법 및 설치는 설계도서에 따른다.

나. 최종 준공청소시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다.

3.9 금속덮개(뚜껑) 공사

가. 공법 및 설치는 설계도서에 따른다.

나. 설치 전에 도장하는 것을 원칙으로 하나, 여건에 따라 설치 후 도장이 어려운 경우에는 설치 전에 도장한다. 바탕상태의 녹막이처리가 손상된 부위는 미리 보수해야 한다.

다. 도장한 부위는 현장용접으로 변색되지 않도록 보양 및 시공순서를 정하여 설치한다.

나. 최종 준공청소시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다.

15000미장공사

15010 미장공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 공사현장에서의 내·외벽체, 바닥, 천장 등에 시공되는 미장공사, 기타 공사를 위한 바탕처리 및 공장에서 프리캐스트 콘크리트부재·콘크리트 블록 등의 미장처리에 의한 표면마감에 적용한다.
- 나. 이 시방서에 규정하는 사항은 법규 및 그에 준하는 기준 등을 제외하고는 이 시방서를 우선한다.
- 다. 이 시방서에서는 바탕처리, 청소, 물축임 이후의 공정에 대하여 규정한 것이다. 줄대바탕, 메탈 라스(와이어 라스) 바탕의 제조, 콘크리트 표면의 경화 불량이나 요철이 심한 부분의 손질바름을 포함하는 보수 등 미장공사의 범위가 불분명한 경우는 담당원과 협의한다.
- 라. 조사연구 등에 의하여 이 시방서의 경우와 동등 이상의 효력이 얻어지는 것이 확인된 것으로서, 담당원의 승인을 얻은 경우에는 이 시방서에 의하지 않고, 미장공사를 실시할 수 있다.

1.2 일반사항

1.2.1 탈락 안전성 확보

- 가. 콘크리트 슬래브의 천장바탕에 시멘트 모르타르, 석고 플라스터 및 돌로마이트 플라스터를 바를 때는 콘크리트 균열, 크리프, 진동 등에 의한 탈락의 우려가 있으므로 그 공법 등은 담당원과 협의하여 결정한다.
- 나. 피난통로가 되는 복도 및 계단 등 천장 부위의 미장바름은 바름재의 부착력을 고려하여 6 mm 이하의 두께로 얇게 마감한다.
- 다. 콘크리트 바탕의 경우에는 바탕면에 묻어 있는 거꾸집 박리제, 레이턴스 등 부착저해물을 와이어 브러시 등으로 면을 거칠게 처리하고, 물축임한 후 바름한다.

1.2.2 재시공

마감면의 넓은 부위가 손상되었을 경우에는 그 원인을 분석하여 보수재료, 보수방법, 보수범위 등에 대한 대책을 수립하여 담당원에게 보고서를 제출한다. 담당원은 보고서를 받은 후 3일 이내에 이를 검토하여 승인 여부를 통보한다. 손상된 부위는 담당원에게 승인받은 방법에 따라 보수하며, 이때 마감면의 품질은 이 시방서 15010 3.2.3(재료 검사 및 견본)에서 규정한 견본판의 품질에 따른다.

1.2.3 현장정리

- 가. 작업이 끝난 후에는 인접 부위에 설치해 놓은 임시 보호물을 제거한다.
- 나. 문틀, 창틀, 문, 창문 등 미장마감면이 아닌 부분에 묻어 있는 미장재료는 즉시 제

거한다.

다. 바닥, 벽면 부분 중 미장작업에 의해 얼룩진 모든 부분은 즉시 깨끗이 청소한다.

라. 미장마감 작업이 완료되면 현장에 남아 있는 자재, 용기, 장비 등은 즉시 현장에서 반출하며, 반출한 후 바닥에 남아 있는 미장작업 찌꺼기는 깨끗이 청소한다.

마. 위의 작업이 끝나면 미장면이 오염이나 손상이 되지 않도록 보호물을 설치하여 사용 검사를 받을 때까지 보양한다.

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS A 5101-1 시험용 체 - 제1부 : 금속망 체

KS D 7015 크립프 철망

KS D 7017 용접 철망 및 철근 격자

KS D 7061 라스시트

KS F 2476 폴리머 시멘트 모르타르의 시험 방법

KS F 2525 도로용 부순 골재

KS F 2551 절연 콘크리트용 경량 골재

KS F 2560 콘크리트용 화학혼화제

KS F 2563 콘크리트용 고로슬래그 미분말

KS F 3504 석고보드 제품

KS F 3507 석고 플라스터

KS F 3508 돌로마이트 플라스터

KS F 3701 펄라이트

KS F 3702 질석

KS F 4035 기성 테라조

KS F 4040 단열모르타르

KS F 4041 시멘트계 자기수평 모르타르

KS F 4052 방수 공사용 아스팔트

KS F 4527 황동 논슬립

KS F 4530 황동 줄눈대

KS F 4551 와이어 라스

KS F 4552 메탈 라스

KS F 4715 얇은 마무리용 벽 바름재

KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재
 KS F 4720 목모 보드
 KS F 4901 아스팔트 펠트
 KS F 4902 아스팔트 루핑
 KS F 4916 시멘트 혼화용 폴리머
 KS F 4930 콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재
 KS F 4936 콘크리트 보호용 도막재
 KS F 4937 주차장 바닥용 표면 마감재
 KS L 5201 포틀랜드 시멘트
 KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트
 KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
 KS L 5211 플라이 애시 시멘트
 KS L 5216 박리 팽창 질석을 사용한 단열 시멘트
 KS L 5220 건조 시멘트 모르타르
 KS L 5405 플라이 애시
 KS L 9007 미장용 소석회
 KS M 2201 스트레이트 아스팔트
 LH전문시방서 31350 바닥 강화재 바름

1.4 용어 정의

건비빔 : 혼합한 미장재료에 아직 반죽용 물을 섞지 않은 상태

결합재 : 시멘트, 플라스터, 소석회, 벽토, 합성수지 등으로서, 잔골재, 종석, 흙, 섬유 등 다른 미장재료를 결합하여 경화시키는 재료

경과시간 : 동일 공정내, 공정과 공정 또는 최종 공정과 사용 가능시간 사이의 경과시간은 다음과 같이 구분한다.

가. 공정내 경과시간 : 동일 공정 내에서 동일 재료를 여러 번 반복하여 바르는 경우에 바름과 바름 사이에 필요한 시간

나. 공정간 경과시간 : 한 공정이 완료되고, 다음 공정이 시작될 때까지 필요한 시간

다. 최종양생 경과시간 : 최종 공정이 완료된 후 마감면이 사용 가능한 상태가 될 때까지의 필요한 시간

고름질 : 바름두께 또는 마감두께가 두꺼울 때 혹은 요철이 심할 때 초벌바름 위에 발라 붙여주는 것 또는 그 바름층

규준대 고르기 : 평탄한 바름면을 만들기 위하여 규준대로 밀어 고르거나 미리 붙여둔 규준대면을 따라 발라서 요철이 없는 바름면을 형성하는 작업

규준바름 : 미장바름시 바름면의 규준이 되기도 하고, 규준대 고르기에 닿는 면이 되기

위해 기준선에 맞춰 미리 독모양 혹은 덩어리 모양으로 발라 놓은 것 또는 바르는 작업

규준설치 : 미장바름시 바름면의 규준이 되기도 하고, 규준대 고르기에 닿는 면이 되기 위해 코너비드 등 각종 비드 또는 규준대를 설치하는 것 또는 설치작업

눈먹임 : 인조석 깔기 또는 테라조 현장깔기의 갈아내기 공정에 있어서 작업면의 종석이 빠져나간 구멍 부분 및 기포를 메우기 위해 그 배합에서 종석을 제외하고 반죽한 것을 작업면에 발라 밀어 넣어 채우는 것

덧먹임 : 바르기의 접합부 또는 균열의 틈새, 구멍 등에 반죽된 재료를 밀어 넣어 때워 주는 것

라스 먹임 : 메탈 라스, 와이어 라스 등의 바탕에 모르타르 등을 최초로 발라 붙이는 것

마감두께 : 바름층 전체의 두께를 말함. 라스 또는 줄대 바탕일 때는 바탕 먹임의 두께를 제외

물건힘 정도 : 발라 붙인 바름층의 수분이 바람, 온도 등 외기 영향에 의해 증발되거나 바탕에서 흡수하여 상실되는 정도

물비빔 : 건비빔된 미장재료에 물을 부어 바를 수 있도록 반죽된 상태

물축이기 : 모르타르, 플라스터 등의 응결경화에 필요한 비빔시의 물이 바탕면으로 과도하게 흡수되지 않도록 바탕면에 미리 물을 뿌리는 것

미장두께 : 각 미장층별 발라 붙인 면적의 평균 바름두께

미장용 경량 발포골재 : 합성수지계, 탄산칼슘 등 유무기질계 재료를 발포시켜 미장용 잔골재로 입도 등을 조정한 것

바탕 : 모르타르, 플라스터, 회반죽 등 미장재료를 바르기 위한 구조체 표면 또는 미장 바름을 위하여 라스, 줄대, 기타의 것 등을 처리한 면

바탕처리 : 요철 또는 변형이 심한 개소를 고르게 손질바름하여 마감 두께가 균등하게 되도록 조정하고 균열 등을 보수하는 것. 또는 바탕면이 지나치게 평활할 때에는 거칠게 처리하고, 바탕면의 이물질을 제거하여 미장바름의 부착이 양호하도록 표면을 처리하는 것

배합비 : 반죽된 재료를 구성하는 미장 원재료의 혼합비율

벽쌈흙 : 심벽의 주위 또는 출입문틀, 문선, 창선 등과 벽의 접합부에 틈이 나지 않도록 하기 위하여 재벌바름, 마감바름을 물려 바를 수 있도록 만든 흙

손질바름 : 콘크리트, 콘크리트 블록 바탕에서 초벌바름하기 전에 마감두께를 균등하게 할 목적으로 모르타르 등으로 미리 요철을 조정하는 것

실러 바름 : 바탕의 흡수 조정, 바름재와 바탕과의 접착력 증진 등을 위하여 합성수지에 멀선 희석액 등을 바탕에 바르는 것

열관류 : 고체 벽을 사이에 둔 양측 유체 온도가 다를 때 고온측에서 저온측으로 열이 통과하는 현상

열관류율 : 열관류에 의한 관류열량의 계수로써 고체벽 양쪽 유체가 단위온도차일 때 단위표면적을 통해 단위시간당 전달되는 열량을 뜻함

외위음 : 흙을 발라 벽을 만들기 위하여 벽 속에 가는 나뭇가지 등을 종·횡으로 엮어대어 외(檣)벽의 바탕이 되게 하는 것. 외는 대나무를 쪼갠 것, 수숫대, 싸리, 갈대 등을 사용하는데, 세로로 설치하는 외를 '설외'라고 하고 가로로 설치하는 외를 '눌외'라고 함

이어 바르기 : 동일 바름층을 2회의 공정으로 나누어 바를 경우 먼저 바름공정의 물건기를 보아 적절한 시간 간격을 두고 겹쳐 바르는 것

초벌, 재벌, 정벌바름 : 바름벽은 여러 층으로 나뉘어 바름이 이루어진다. 이 바름층을 바탕에 가까운 것부터 초벌바름, 재벌바름, 정벌바름이라 한다.

회사벽 : 석회죽에 모래, 회백토 등을 섞어 반죽한 것을 외바탕 등 흙벽의 마감 바름이나, 회반죽 마무리 바름 이전 고름질이나 재벌 바름으로 사용하기 위해 바르는 벽

혼화재료 : 주재료 이외의 재료로서 반죽할 때 필요에 따라 미장재료의 성분으로서 첨가하는 재료. 혼화재료에는 혼화제(濟)와 혼화재(材)가 있다.

혼화재 : 광물질계로 비교적 다량을 사용하는 플라이애시, 고로슬래그 미분말, 메타카올린 등의 혼화재료

흡수조정제 바름 : 바탕의 흡수 조정이나 기포발생 방지 등의 목적으로 합성수지 에멀션 희석액 등을 바탕에 바르는 것

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 미장공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 미장공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료선정

가. 미장재료 및 줄눈대, 흡수조정제, 합성수지 에멀션 실러 등의 미장용 보조재료는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 미장재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 미장재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 미장재료 및 부속재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

마. 미장재료 및 미장용 부속재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 미장재료를 우선적으로 사용한다.

1.5.3 시공방법 선정

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법 사용을 고려한다.
- 나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- 라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- 바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 폐수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- 아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- 자. 바름면적, 바름두께 및 가사시간 등을 고려하여 폐기물 발생률이 최소화될 수 있도록 재료의 구매 및 시공계획을 세우고 관리한다.
- 차. 메탈 라스 또는 와이어 라스는 최소 요구조건의 겹침길이를 만족하면서 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 시공 상세도면을 통해 확인할 수 있는 계획을 수립한다.
- 카. 타 공사의 미장바탕을 만드는 경우, 바탕 정리에 의한 폐기물을 최소화할 수 있도록 타 공사의 성격을 파악하여 그에 적절한 바탕면을 만들 수 있도록 공사계획을 수립한다.
- 타. 미장면의 보양재들은 지속적으로 재활용될 수 있도록 시공과 보관계획을 수립한다.

2. 자 재

2.1 결합재

2.1.1 시멘트

- 가. 시멘트는 KS L 5201, KS L 5210 및 KS L 5211에 적합한 것으로 한다.
- 나. 백색 시멘트는 KS L 5204에 적합한 것으로 한다.

2.1.2 석고계 플라스터

석고계 플라스터는 KS F 3507에 적합한 혼합석고 플라스터(정별용, 초별용), 보드용 석고 플라스터, 경석고 플라스터 또는 이와 동등 이상의 것으로 한다. 단, 제조 후 4개월 이상 경과한 것은 사용할 수 없다.

2.1.3 돌로마이트 플라스터

돌로마이트 플라스터는 KS F 3508에 적합한 것(정별용, 초별용)으로 한다.

2.1.4 소석회 및 패(조개)석회

소석회는 KS L 9007에 적합한 것(위바름용, 바탕바름용)으로 한다. 단, 패(조개)석회는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.1.5 외벽음 바탕의 벽흙

가. 초벌 벽흙은 점성이 있는 사질점토로서 15 mm체를 통과하는 것을 사용한다.

나. 재벌 벽흙은 초벌 벽흙으로서 10 mm체를 통과한 것을 사용한다.

2.1.6 아스팔트

가. 일사를 받지 않는 바닥에 사용하는 아스팔트는 KS M 2201에 규정하는 스트레이트 아스팔트 침입도는 20~40으로 한다.

나. 일사에 의해 가열되는 바닥에 사용하는 아스팔트는 방수용 아스팔트는 KS F 4052에 적합한 것으로 한다.

2.2 혼화재료

2.2.1 광물질계 혼화재

소석회는 KS L 9007, 돌로마이트 플라스터는 KS F 3508, 플라이애시는 KS L 5405, 고로슬래그 미분말은 KS F 2563에 적합한 것으로 한다. 그 외의 포졸란, 메타카올린, 석회석분, 규석분 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.2 합성수지계 혼화제

가. 폴리머 분산제(합성수지 에멀션 및 합성고무 라텍스)는 KS F 4916에 적합한 것으로 한다.

나. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등) 및 재유화형 분말수지 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.3 화학혼화제

AE제, 감수제, AE감수제, 고성능 AE감수제, 유동화제 등의 화학혼화제는 KS F 2560에 적합한 것으로 한다. 단, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 확인된 화학혼화제에 대해서는 담당원의 승인을 받는다. 혼화제의 사용량은 모르타르의 강도, 기타 경화 모르타르의 물성에 현저한 영향을 주지 않는 정도로 한다.

2.2.4 방수제

방수제는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.5 회반죽용 풀

가. 등북(각우) 또는 은행초

등북(각우) 또는 은행초는 봄이나 가을에 채취하여 1년 정도 건조된 것으로서, 뿌리 및 줄기 등이 혼합되지 않도록 삶은 후, 점성이 있는 액상으로 불용해성분이 질량으로 25% 이하의 것으로 한다.

나. 분말 등북은 제조업자의 시방에 따른다.

다. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등)는 제조업자의 시방에 따른다.

라. 시멘트 혼입용 폴리머는 KS F 4916의 품질에 적합한 것으로 한다.

2.2.6 외벽용 풀

가. 흙벽용 풀은 청각채(해초류의 일종), 등복, 은행초 등을 사용한다.

나. 회사벽용 풀은 등복, 청각채, 곤약풀, 아교, 합성수지계 혼화제 등을 사용한다.

2.2.7 기성배합 혼화재료

기성배합 혼화재료는 이 시방서 15010 2.2.1(광물질계 혼화제) ~ 이 시방서 15010 2.2.6(외벽용 풀)에 따른다.

2.2.8 안 료

안료는 내열·내알칼리성의 무기질인 것을 주재료로 하고, 직사광이나 100℃ 이하의 온도에 의해 심하게 변색되지 않으며, 또한 금속을 부식시키지 않는 것으로 한다.

2.3 골 재

2.3.1 모 래

가. 모래는 유해한 양의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등을 포함하지 않아야 하며, 내화성 및 내구성에 악영향을 미치지 않는 것으로 한다.

나. 모래의 입도는 표 15010.1을 표준으로 한다. 단, 최대 크기는 바름두께에 지장이 없는 한 큰 것으로서, 바름두께의 반 이하로 한다. 상기 이외 입도의 모래를 사용하는 경우에는 담당원과 협의하여 승인을 받는다.

표 15010.1 모래의 표준 입도

체의 공칭치수 (mm)	체를 통한 것의 질량백분율 (%)					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
입도의 종별						
A종	100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10
B종	-	100	70~100	35~80	15~45	2~10
C종	-	-	100	45~90	20~60	5~15
D종	100	80~100	65~90	40~70	15~35	5~15

(주) 가. 0.15 mm 이하의 입자가 표의 값보다 작은 것은 그 입자 대신에 포졸란, 기타 무기질 분말을 적량 혼합하여도 좋다.

나. 입도에 따른 모래의 용도는 다음에 따른다.

A종 : 바닥 모르타르 바름용, 시멘트 모르타르 초벌바름용, 돌로마이트 플라스틱 바름의 초벌용, 재벌바름용, 회반죽바름의 초벌바름용, 고름질용, 재벌바름용 등

2.3.2 펄라이트 및 질석

펄라이트는 KS F 3701, 질석은 KS F 3702에 적합한 것으로 한다.

2.3.3 팽창혈암 및 소성 플라이애시

팽창혈암 및 소성 플라이애시는 공사시방에 따른다. 공사시방이 없는 경우, 혈암을 분쇄한 것 또는 이들을 입상화한 소성물 및 플라이애시를 입상화한 소성물은 표 15010.1에 표시한 범위 내의 입도로 조정된 것으로 한다. 단, 치장용으로 사용하는 경우는 제외한다.

2.3.4 미장용 경량발포 골재

미장용 경량발포 골재는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.3.5 종 석

종석은 바름 견본을 받아 종석재(대리석, 기타 쇠석), 색상 등을 검토하고, 종석의 크기는 체로 쳐서 정확한 입도인 것을 물씻기하여 사용한다. 입자 크기의 표준은 표 15010.2에 따른다.

표 15010.2 종석 알의 크기

인조석 바름			테라조 바름		
5 mm체	통과분	100%	15 mm체	통과분	100%
1.7 mm체	통과분	0	2.5 mm체	통과분	0

(주) 가. 인조석 바름에서는 2.5 mm체 통과분이 전량의 1/2 정도, 테라조 바름에서는 5 mm체 통과분이 전량의 1/2 정도를 표준으로 한다.

나. 바닥심기용 공자갈은 직경이 30 mm 이상의 것으로 한다.

다. 종석은 지나치게 납작하거나 얇지 않은 것으로 한다.

2.3.6 색모래

색모래는 천연모래와 암석을 부순모래 또는 인공적으로 착색·제조한 것으로 한다.

2.3.7 아스팔트 모르타르용 쇠석 및 석분

가. 쇠석은 KS F 2525에 규정된 S-5(7호)(5~2.5 mm) 또는 S-13(6호)(13~5 mm)로 한다.

나. 석분은 KS F 2525에 규정된 F-2.5로 하거나, KS A 5101-1에 규정된 150 μ m체를 100% 통과하고, 또한 75 μ m체를 60% 이상 통과한 것으로 한다.

2.3.8 색 흙

정별바름에 사용되는 색흙은 1.5 mm체를 통과한 것으로, 색조가 일정하고 변색할 우려가 없는 것으로 하며, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

2.4 물

비빔용수는 상수도 또는 이 시방서 05010 2.3(골재)에 적합한 것으로 한다.

2.5 보강재료

2.5.1 여 물

가. 백모여물

백모여물은 마닐라삼으로서 섬유가 튼튼하고, 불순물이 없으며, 마디를 잘 풀어서 건조한 것으로 한다.

나. 종이어물

종이어물은 한지, 닥나무의 섬유 등을 사용한다.

다. 무명여물

무명여물은 섬유가 튼튼하고, 잘 세척되어 불순물이 없으며, 건조가 잘된 마디가 없는

것으로 한다.

라. 짚여물

- 1) 초벌용 짚여물은 짚을 30~90 mm로 자른 것을 사용한다.
- 2) 재벌용 짚여물(새끼줄)은 짚을 자른 것 또는 새끼를 20 mm 내외로 잘라서 부드럽게 푼 것을 쓰고, 짚여물을 재차 다시 자른 것은 짚여물 길이 10 mm 이하로 한다.
- 3) 정벌바름용 짚여물(미세여물)은 짚을 잘 두들겨서 3 mm 정도로 잘라 마디가 있는 것은 제거하고, 물로 세척하여 진을 뺀 다음에 사용한다.

2.5.2 수 염

수염은 잘 건조되고 질긴 청마, 종려털 또는 마닐라삼으로 하고, 벽용은 길이 700 mm 내외, 천장용은 길이 550 mm 내외, 모두 100가닥당 질량이 130 g 내외의 것을 둘로 접어서 길이 18 mm의 아연도금 못에 연결하여 사용한다. 벽뿔수염은 길이가 350 mm 내외로 100가닥당 질량이 65 g 내외의 것으로 한다.

2.5.3 기타 섬유류

기타 무기질 및 유기질의 섬유류는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6 기성배합 재료

2.6.1 라스 바탕용 기성배합 시멘트 모르타르

시멘트에 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 라스 바탕용 기성배합 시멘트 모르타르는 KS F 4716의 품질 규준에 합격한 것으로 한다.

2.6.2 시멘트 모르타르 얇은 바름재

가. 시멘트계 바탕 바름재

시멘트, 내구성이 있는 얇은 바름이 가능하도록 입도조정된 잔골재, 무기질 혼화재, 수용성 수지 등을 공장에서 배합한 분말체로 제조업자가 지정한 비율의 시멘트혼화용 폴리머 분산제와 혼합한 기성배합 재료 또는 폴리머 분산제 대신에 유화형 분말수지를 사용한 분말체만으로 구성된 기성배합 재료로서, 공사현장에서 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용하며, KS F 4716의 각 규정에 합격한 것으로 한다.

나. 얇게 바름용 모르타르

1) 얇게 바름용 모르타르는 시멘트, 합성수지 등의 결합재, 골재, 광물질계 분체를 주원료로 하여 주로 건축물의 내·외벽을 뽐칠, 롤러칠, 흙손질 등으로 시공하는 경우 원칙적으로 시멘트계를 제외하고는 한 겹이고, 또한 두께 3 mm 정도 이하 요철모양으로 마무리하는 얇은 마무리용 바름재로서 KS F 4715에 합격한 것으로 한다.

2) 시멘트계는 시멘트에 용적비 1~3배의 경량 모래, 펄라이트 등의 잔골재와 적당량의 수용성 수지 등을 공장에서 배합한 것으로서, 제조업자가 지정한 비율로 시멘트 혼화용 폴리머 분산제를 혼합하고, 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용한다.

2.6.3 유색 시멘트

유색 시멘트는 백색 시멘트에 안료, 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.4 거친 마무리재

거친 마무리재는 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.5 기성배합 석고 플라스터

기성배합 석고 플라스터에 질석, 한수석, 기타 골재와 동시에 여물류를 공장에서 배합한 플라스터 및 합성수지계 혼화제 등을 배합한 기성배합 석고 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.6 기성배합 돌로마이트 플라스터

돌로마이트 플라스터에 미리 섬유, 골재 등을 공장에서 배합한 기성배합 돌로마이트 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.7 기성배합 회반죽

소석회에 미리 섬유, 풀, 골재 등을 공장에서 배합한 기성배합 회반죽은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.8 단열 모르타르

단열 모르타르는 KS F 4040의 규정에 합격한 것으로 하며, 기타의 경우는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.9 수지 플라스터

합성수지 에멀션, 탄산칼슘, 기타 충전재, 골재 및 안료 등을 공장에서 배합한 것으로 적당량의 물을 가하여 반죽상태로 사용한다. 수지 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.10 셀프 레벨링재

셀프 레벨링재는 다음의 2종류 중에서 공사시방서에 적합한 것을 사용한다.

가. 석고계 셀프 레벨링재

석고에 모래, 경화지연제, 유동화제 등 각종 혼화제를 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것.

나. 시멘트계 셀프 레벨링재

시멘트에 모래, 분산제, 유동화제 등 각종 혼화제를 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것. 필요할 경우는 팽창재 등의 혼화재료를 사용한다.

2.6.11 롤러 문양 마무리 바름재

롤러 문양 마무리 바름재에는 다음의 2종류가 있다.

가. 시멘트계 롤러 문양 마무리 바름재

시멘트, 모래, 무기질 혼화제, 증점제 및 재유화형 분말수지 등은 공장에서 배합한 것에 필요에 따라 제조업자가 지정하는 비율의 시멘트 혼화용 폴리머분산제 및 적량의 물을 가하여 페이스트 상으로 사용하는 것

나. 합성수지계 롤러 문양 마무리 바름재

합성수지 에멀션에 탄산칼슘, 기타 충전재, 골재 및 안료를 주원료로 공장에서 배합한 것

2.7 보조재료

2.7.1 줄눈대

바닥용은 플라스틱이나 금속 등으로 미장재료와 시공되는 위치에 적정한 것으로 하며, 옥상바닥 등 신축에 대응할 목적으로 설치하는 플라스틱 줄눈대는 콘크리트나 시멘트 모르타르가 경화한 후 제거할 수 있는 구조로 된 것으로 한다.

2.7.2 흡수조정제

바닥의 흡수를 조정하는 것을 주목적으로 이용하는 흡수조정제는 내알칼리성이 있고, 내수성이 좋은 합성수지 에멀션으로 광물질계 충전재 등을 포함하지 않는 것으로 한다.

2.7.3 합성수지 에멀션 실러

기존 바탕면으로부터의 흡수작용을 조정하고, 바탕면의 강화 또는 마감 미장재와의 접착성 보강 목적으로 사용되는 합성수지 에멀션 실러는 마감바름 재료 제조업체의 지정에 의한다.

3. 시 공

3.1 바 탕

3.1.1 일반조건

가. 미장바름을 지지하는데 필요한 강도와 강성이 있어야 한다.

나. 통상시 및 진동 등의 환경조건에서 미장바름을 지지하는데 필요한 접착강도를 유지할 수 있는 재질 및 형상이어야 한다.

다. 미장바름의 종류 및 마감두께에 알맞은 표면상태로서 유해한 요철, 접합부의 어긋남, 균열 등이 없어야 한다.

라. 미장바름의 종류에 화학적으로 적합한 재질로서 녹물에 의한 오염과 손상, 화학반응, 흡수 등에 의한 바름층의 약화가 생기지 않아야 한다.

마. 미장바름에 적합한 바탕은 내·외벽 등의 부위조건 및 사용조건을 고려하여 선택한다.

3.1.2 콘크리트 바탕

콘크리트 바탕은 이 시방서 05000(콘크리트 공사)에 따른다. 미장바탕의 조건은 이 시방서 15010 3.1.1(일반조건)과 다음을 표준으로 한다.

가. 거푸집을 완전히 제거한 상태로서, 부착상 유해한 잔류물이 없도록 한다.

나. 콘크리트는 타설 후 28일 이상 경과한 다음 균열, 재료분리, 과도한 요철 등이 없어야 하고, 적절히 보수되어 있는 상태로 한다. 단, 양생기간의 경우 콘크리트의 특성

- 에 따라 그 기간을 변경할 수 있으며, 이에 대해서는 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 다. 설계변경, 기타의 요인으로 바름두께가 커져서 손질바름의 두께가 25 mm를 초과할 때는 KS D 7017에 규정한 철망 등을 간결시켜 콘크리트를 덧붙여 친다.
 - 라. 미장바름에 지장을 주는 철근, 간격재 또는 나무부스러기 등은 제거하고, 구멍 등은 모르타르 등으로 채워 메운다.
 - 마. 콘크리트의 이어치기 또는 타설 시간의 차이로 이어친 부분에서 누수의 원인이 될 우려가 있는 곳은 적절한 방법으로 미리 방수처리를 한다.

3.1.3 프리캐스트 콘크리트 바탕

- 프리캐스트 콘크리트(PC패널)의 바탕은 이 시방서 05000(콘크리트 공사)에 따른다. 또한, 미장바름의 바탕조건은 다음을 표준으로 한다.
- 가. 조립 시에 손상 및 파손된 부분은 미장바름에 지장이 없도록 보수해야 한다.
 - 나. 바탕 표면의 레이턴스, 거푸집 박리제, 박리 시트 등 미장바름에 지장이 되는 부착물은 완전히 제거된 상태이어야 한다.
 - 다. 패널의 접합부는 특별한 경우를 제외하고, 콘크리트 또는 모르타르로 채워져 있어야 한다.

3.1.4 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕

- 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕은 이 시방서 07000(조적공사) 및 이 시방서 10000(목공사)에 따른다. 또한 미장바름의 바탕조건은 다음을 표준으로 한다.
- 가. 콘크리트 벽돌 및 블록쌓기의 줄눈형상은 적용된 미장바름의 종류 및 바름두께에 적합한 것으로 한다.
 - 나. 콘크리트 블록은 적용된 미장바름과 비교하여 강도·강성이 우수한 것으로, 줄눈나누기 등에 의한 균열을 방지하기 위해 건습에 따른 신축이 작은 것으로 한다.
 - 다. 물뿌리기는 미장재료의 경화 과정, 보수성, 흡수율 등을 고려하여 적절히 한다.
 - 라. 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕은 쌓기 후 2주 이상 경과하여 침하 및 건조수축 등 조적 바탕이 안정화되도록 한다. 단, 양생온도 등 기상조건의 변화가 예상되는 경우는 담당원의 확인 후 전술한 방치기간을 조정할 수 있다.

3.1.5 고압증기양생 경량 기포콘크리트(autoclaved light weight concrete, ALC)

- 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 바탕은 이 시방서 14030(고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널공사)에 따르는 외에 미장바름 바탕의 조건으로는 다음을 표준으로 한다.
- 가. 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 접합부의 물매, 턱솔 및 주입 모르타르의 흘러내림 등은 패널을 손상시키지 않도록 적절한 방법으로 제거하고, 미장바름에 지장을 주지 않도록 한다.
 - 나. 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널을 내화피복재로서 철골에 설치할 때는 갈고리 볼트 또는 기타 불임 철물을 사용하거나 설치 철물과 내화 접착제를 병용하여 턱솔 및 줄눈 차이 등이 없도록 설치한다.
 - 다. 외벽 접착부의 줄눈, 새시 둘레 등은 미장바름을 시작하기 전에 지정 실링재를 충

전해 둔다.

3.1.6 메탈 라스(강재금망) 바탕

가. 재료

- 1) 메탈 라스는 KS F 4552에 합격하는 것으로서, 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 도면 또는 공사시방서에 지정이 없을 때는 1호 2종의 평 메탈 라스로 한다.
- 2) 방수지는 KS F 4901 또는 KS F 4902에 합격한 것으로서, 도면 또는 공사시방서에 따라 선택한다.
- 3) 메탈 라스의 힘살철선은 직경 2.6 mm 이상의 강선으로 한다.
- 4) 메탈 라스를 고정하는데 이용하는 스티플, 갈고리못 및 타커못은 라스 시멘트 모르타르 벽을 바탕 구조부에 안전하게 고정시키는데 필요한 다리길이를 가지고, 내구성상 유효한 것으로, 그 종류는 공사시방서에 따른다.
- 5) 메탈 라스의 단위면적당 질량은 외벽 및 피난과 안전상 중요한 부위 등으로 3 m를 초과하는 층고의 내벽에서는 700 g/m^2 이상으로 한다.
- 6) 우수에 노출된 외부 등의 라스 시멘트 모르타르벽에 사용하는 메탈 라스 및 스티플, 못 등의 부착철물은 아연도금 등 부식을 방지하는 유효한 표면처리가 된 것으로 한다.
- 7) 바탕판, 합판 등에 방수지가 필요한 경우 그 종류는 공사시방서에 따른다.
- 8) 라스 시트 및 골철판 라스를 사용하는 경우에 라스 시트는 KS D 7061에 합격하는 것으로 하고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 골함석판에 구멍뚫기 가공을 한 바탕재는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

나. 공법

- 1) 방수지를 붙일 때의 이음은 가로, 세로 90 mm 이상 겹친다. 또한 약 300 mm 간격으로 기타 부분에서는 적절한 간격으로 갈고리 못치기 등으로 고정하고, 우글거리거나 주름이 생기지 않도록 한다. 방수지에 손상된 곳이나 찢김이 생긴 곳이 있을 때는 물이 새지 않도록 잘 겹쳐댄다.
- 2) 메탈 라스는 가로, 세로 300 mm 이내, 특히 천장은 150 mm 이내로 갈고리 못치기 등으로 하고, 접합부는 300 mm 이상 겹치도록 한다.
- 3) 힘살을 사용할 때 세로 끝단은 기둥 또는 샅기둥 맞이에 닿게 하고, 가로는 간격 300 mm 이내로 겹쳐대어 교차하는 부분과 중간의 1개소씩에 갈고리못 등을 치고, 힘살에 둘러싸인 라스 부분 중앙의 1개소에 갈고리 못치기 등으로 고정한다.
- 4) 리브 라스는 리브를 바탕쪽으로 하여 직경 1.2 mm 이상의 철선으로 엮어매거나 갈고리못으로 고정하되, 리브에 교차하는 받이재마다 끝은 리브를 따라 간격 300 mm 이내로 연결·고정한다. 접합부는 세로 45 mm 이상 겹치고, 가로는 리브와 리브를 겹친다. 4장이 겹치는 곳에는 2장을 모서리 자르기로 한다.
- 5) 메탈 라스 고정용 부속품의 깊이, 치수는 마감재의 두께와 바름 횡수에 따라 조정한다.

3.1.7 와이어 라스 바탕

가. 자재

- 1) 방수지는 이 시방서 15010 3.1.6(메탈 라스(강재금망) 바탕)에 따른다.
- 2) 와이어 라스는 KS F 4551에 합격하는 것으로 하고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 별도의 지정이 없는 경우는 능형(귀갑형) 와이어 라스로 한다.
- 3) 와이어 라스의 힘살은 직경 2.6 mm 이상의 강선으로 한다.

- 4) 갈고리못은 직경 1.6 mm(#16), 길이 25 mm 내외의 철선으로 한다.

나. 공법

- 1) 방수지의 설치방법은 이 시방서 15010 3.1.6(메탈 라스(강재금망) 바탕)에 따른다.
- 2) 와이어 라스는 특별한 경우를 제외하고는 세로치기로 하고, 가로 이음은 가로눈 꿰매기로 하며, 세로이음은 철망 1코 겹치기로 하여 힘살을 넣는다.
- 3) 라스를 치는 방법은 간격 300 mm 이내로 갈고리못으로 친다. 나온 모서리는 돌려치고, 들어간 구석은 메탈 라스를 너비 150 mm 이내로 자른 것을 양단의 바탕재에 갈고리 못치기를 한 위에 와이어 라스를 치고, 힘살을 구석에서 꿰매는 식으로 삽입한다.
- 4) 힘살을 사용하는 경우에 세로는 기둥 및 샛기둥에 닿게 하고, 가로는 간격 450 mm 이내의 꿰매는 식으로 누벼 넣거나 덧대고, 교차하는 부분 및 그 중간에 1개씩, 힘살에 둘러싸인 라스 부분의 중앙에 갈고리 못치기로 한다.
- 5) 천장 및 추녀 천장에 와이어 라스를 치는 경우에는 미리 밑에 메탈 라스를 갈고리 못치기로 하고, 그 위에 와이어 라스를 일반 벽에 준하여 친다. 다만, 힘살은 한쪽은 반자틀마다 넣고, 다른 쪽은 360 mm 이내로 한다.
- 6) 와이어 라스의 고정용 부속품 깊이 및 치수는 마감재의 두께와 바름 횡수에 따라 조정한다.

3.1.8 석고보드 바탕

가. 재료

- 1) 석고 라스보드는 KS F 3504의 석고 라스보드에 합격하고, 두께는 9.5 mm 이상의 것으로 한다.
- 2) 석고보드는 KS F 3504의 석고보드에 합격하고, 두께 9.5 mm 이상의 것으로 한다.
- 3) 보드용 평머리못 및 기타 설치용 철물은 용융아연도금 또는 유니 크롬도금 등 녹막이 처리가 된 것으로 한다.

나. 공법

- 1) 목조바탕의 띠장간격은 450 mm 이내로 하고, 기둥 및 샛기둥에 따넣고, 못치기로 한다. 보드붙임은 보드 받음재 위에서 하고, 주위는 100 mm 이내로, 기타 받음재마다 간격 150 mm 이내로 보드용 평머리못을 쳐서 고정시킨다.
- 2) 목조 천장바탕은 이 시방서 10000(목공사)에 따른다. 다만, 반자틀 간격은 300 mm 이내로 한다. 보드의 붙임은 반자틀 면내에서 잇고 주위는 100 mm 이내로, 기타 받음재마다 간격 150 mm 이내로 보드용 평머리못으로 고정시킨다.
- 3) 경량철골바탕의 칸막이벽 등에서는 기둥, 샛기둥의 간격을 450 mm 이내로 한다. 보드의 설치는 가로로 엇빗잇기로 하고, 주위는 기둥 샛기둥마다 100 mm 이내로 나사 못박기로 하며, 보드의 상, 하 접속은 간격 150 mm 이내로 이음철물로 고정시킨다. 또한 기둥·샛기둥마다 150 mm 이내로 보드용 평머리나 사못 고정으로 시킨다.
- 4) 경량철골 천장바탕에 있어서는 반자틀받이의 간격은 900 mm 이내, 반자틀의 간격은 300 mm 이내로 하며, 보드의 이음부받이를 하되 그 설치공법은 이 시방서 13000(금속공사)에 따른다. 보드의 설치는 목조 천장바탕에 준하여 보드용 평머리나사못 및 밀판을 사용하여 설치한다.
- 5) 접착공법 또는 바탕치기공법에 따라 보드를 설치하는 경우는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

3.1.9 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판 바탕

가. 재료

- 1) 목모 시멘트판은 KS F 4720에 합격하는 굵은 목모 시멘트판으로 하고, 두께 15 mm 이상의 것으로 한다.
- 2) 목편 시멘트판은 목편과 시멘트를 원료로 하여 압축·성형한 것으로 두께 30 mm 이상의 것을 사용한다. 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다.
- 3) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판의 설치용 밀판 및 갈고리 볼트는 용융아연도금한 것으로 한다.

나. 공법

- 1) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판은 주위를 150 mm 이내로 띄우고, 받음재마다 못 간격 150 mm 이내로 밀판을 댄 못치기로 한다. 들어간 구석의 한쪽은 기둥, 기타의 받음재에 못치기를 하고, 받침목을 대어 그 뒤에 다른 쪽의 것을 고정시킨다.
- 2) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판을 철골바탕에 설치할 때는 띠장 및 중도리마다 간격 300 mm 이내로 갈고리 볼트로 조인다.

3.1.10 외바탕

가. 외바탕에 사용하는 재료는 대나무, 줄기가 곧고 가는 나뭇가지, 수수깡 등이다. 쪼갠 대나무는 직경 40~60 mm의 3년생 이상의 것을 4~8개로 쪼개어 사용한다.

나. 외를 묶는 새끼는 종려나무, 삼, 짚 등으로 하되 공사시방서에 따른다.

3.1.11 줄대 바탕

줄대의 재료 및 공법은 이 시방서 10000(목공사)에 따른다.

3.1.12 기타 바탕

가. 재질이 견고하지 못한 스테코 등의 바탕일 때 모서리 부분은 철망(메탈 라스, 와이어 라스 등)을 덧대고 코너비드로 보강한다.

나. 단열을 필요로 하는 바탕일 때는 적절한 단열성능을 가진 단열재를 붙인다.

다. 바탕을 지지하는 재료가 금속지주일 때는 구조체의 이동 또는 변형에 영향을 받지 않도록 격리시켜 설치한다. 또 구조체와 바탕재의 지지를 사이는 미끄럼 또는 탄성형의 줄눈을 설치하여 변형을 흡수하도록 하되 횡방향은 연결시키도록 한다.

라. 기타 필요한 재료나 공법 등은 공사시방서에 따른다.

3.2 시 공

3.2.1 시공계획 및 현장관리

가. 시공계획

- 1) 시공자는 시공계획에 앞서 시방서에 따라서 시공계획서를 작성하고, 담당원의 승인을 받는다.
- 2) 시공자는 시공계획서에 따라 적용범위, 공사개요, 작업조 편성, 작업공정 바탕조건, 작업용 가설설비, 보양 방법 및 안전관리 등에 대한 작업계획서를 작성한다.
- 3) 공사현장 등에서 실제의 건물에 시험시공을 하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

나. 공정관리

- 1) 시공자는 시공계획서에 따른 자재수급 계획을 수립하여 작업을 진행한다.
- 2) 미장공사는 사용재료와 공법적용에 충분한 공기를 확보한다.
- 3) 미장공사의 먹매김은 도면에 따라 정확히 하고 담당원의 승인을 얻는다.
- 4) 미장공사는 다른 공사와 시공순서를 고려하여 재시공하는 일이 없도록 해야 한다.
- 5) 시공자는 주위의 다른 작업으로 미장작업에 지장이 있거나 마무리면이 손상될 우려가 있는 경우는 담당원에게 그 사항을 보고하여 다른 작업과 조정한다.

다. 현장안전관리

1) 배합장소 및 작업장소

가) 작업장소는 바름 재료의 종류, 공정에 맞는 적절한 채광, 조명 및 통풍 등이 되도록 창호를 열고, 조명, 환기설비를 준비한다.

나) 배합장소 및 작업장소는 항상 정리 및 정돈한다.

다) 사용하는 기계기구에는 필요한 전기설비 및 급배수설비를 준비한다.

2) 미장공사용 작업 발판

가) 미장공사용 가설통로 및 작업발판은 산업안전보건법규의 산업안전기준에 관한 규칙을 준수해야 한다.

나) 미장공사의 바름면과 작업발판 사이의 간격은 마감재의 종류, 시공방법 등을 고려하여 작업에 지장을 주지 않는 거리를 유지하고, 필요시는 담당원과 협의한다.

다) 추락의 위험이 있는 고소작업에는 적절한 추락방지설비를 설치하고 작업자는 필요한 보호구를 착용하도록 해야 한다.

3) 안전관리 기준

작업장소의 안전관리는 근로기준법규 및 산업안전보건법규를 준수하여야 한다.

3.2.2 공구 및 기계기구

가. 흙손 및 부속공구

- 1) 흙손은 바름재료 및 바름층의 종류, 바름두께, 마감의 종류 및 시공 부위 등을 고려하여 적절한 것을 사용한다.
- 2) 반죽용 도구, 판, 규준대 및 숟 등의 부속공구는 잘 손질된 것으로 각각의 용도에 맞게 사용한다.

나. 양중 및 운반용 기계기구

- 1) 양중에 사용되는 소형 원치, 활차 등은 충분한 용량의 것을 사용하고, 항상 점검 및 정비하여 운전 중 사고를 예방한다.
- 2) 손수레는 사용 후 방치된 재료가 부착되어 남아 있지 않도록 작업 후 청소하고, 차체 및 차축의 비뚤어짐 등에 의한 운반시 위험이 없도록 정비한다.

다. 압송뿔칠기계 및 관련 기계기구

- 1) 선정된 압송뿔칠기계의 기종(형식, 최대 토출량 등)과 대수는 공사량, 공사기간 등을 감안하여 충분한 것으로 한다.
- 2) 작업 시작시 점검 및 작업종료 후의 청소를 철저히 한다. 또한 제조업자의 지시사항에 따라 점검 및 정비한다.
- 3) 압송뿔칠기계에 사용되는 모래거름 기계, 벨트컨베이어, 모르타르 믹서 및 용기 등의 관련 기계기구류는 압송뿔칠기계의 능력에 맞는 기종 및 수량을 준비한다.

3.2.3 재료검사 및 견본

가. 재료는 반입 전에 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 반입 후에도 견본품이 제출된 것은 그와 동일하다는 확인을 받고, 규격이 있는 것은 규정에 따라 검사 및 시험을 받는다. 규격이 없는 것은 담당원이 지시한 방법에 따른다. 시공자는 해당 공사에 착수하기 전에 지정된 기일 이내에 다음 자료들을 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

- 1) 시방서 재료 항목에 언급된 모든 재료의 설명서, 설치 유의서, 관련 요구조건에 대한 충족 명시 자료, 제품 카탈로그 등 관련자료
- 2) 천장이나 벽에 시공할 줄대의 시공 도면
- 3) 플라스터, 시멘트, 석회 등의 품질보증서

나. 유색바름, 특수표면마감, 조각물 등으로서 견본을 요하는 것은 견본품을 제출하거나 아래와 같이 견본틀을 제작하여 그 위에 견본바름이나 견본뿔칠 등을 하여 담당원의 승인을 받는다. 단, 마감 부위가 소규모로서 담당원이 다음의 견본틀 제작이 필요 없다고 판단하면 담당원의 승인하에 그 제작을 생략할 수 있다. 기성재일 때는 제조물의 제조 특기사항과 재료마다의 설치지침을 제시하고, 특기사항을 충족시킬 수 있는 자료가 있으면 이것도 제출하여야 한다.

- 1) 견본틀을 시방서나 도면에서 지정한 현장 위치에 지정한 규격으로 설치한다. 만약, 위치나 규격이 지정되지 않았을 경우에는 담당원과 협의한다.
- 2) 담당원의 입회하에 가로 세로 각 1m 크기의 견본틀을 바탕 종류별로 세운다. 이때, 바탕의 차이가 미세한 경우에는 담당원의 승인을 얻어 유사한 바탕은 생략할 수 있다.
- 3) 설치된 견본틀 바탕에 시방서나 도면에 규정된 바에 의하여 담당원 입회하에 마감한다. 이때, 마감의 재료, 색깔, 무늬, 시공 정도 등은 현장시공과 동등하게 한다.
- 4) 시공자는 해당 작업에 착수하기 전 위에서 시공한 견본판에 대하여 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 5) 승인을 받은 견본판은 해당 공사가 완료될 때까지 잘 유지 관리되어야 하며, 현장 시공 정도의 기준이 된다.
- 6) 견본판은 해당 공사 완료 후 담당원의 지시에 따라 철거한다.

3.2.4 재료의 취급

가. 미장용 재료는 다른 재료와 섞이거나 오염 또는 손상되지 않도록 보관한다.

나. 시멘트, 석고 플라스터 등과 같이 습기에 약한 재료는 지면보다 최소 300 mm 이상 높게 만든 마룻바닥이 있는 창고 등에 건조상태로 보관하고, 쌓기단수는 13포대 이하로 한다.

다. 폴리머 분산제 및 에멀션 실러를 보관하는 곳은 고온, 직사일광을 피하고, 또한 동절기에는 온도가 5°C 이하로 되지 않도록 주의한다.

라. 제품은 제조회사에서 출하시의 용기나 포장지 또는 묶음으로 제조회사의 명칭이나 상품명을 쉽게 읽을 수 있게 보관해야 하며, 오손된 재료는 즉시 현장에서 제거하여야 한다.

마. 기타 일반적 사항은 제조자가 지정한 취급방법에 따른다.

3.2.5 배합 및 비빔

가. 재료의 배합

- 1) 재료의 배합은 마무리의 종류, 바름층 등에 따라 다르지만 원칙적으로 바탕에 가까운 바름층일수록 부배합, 정벌바름에 가까울수록 빈배합으로 한다.
- 2) 결합재와 골재 및 혼화재의 배합은 용적비로, 혼화제, 안료, 해초풀 및 짚 등의 사용량은 결합재에 대한 질량비로 표시하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 이 시방서 15015(시멘트 모르타르 바름) 이후에 표시된 배합표의 결합재와 모래의 용적비는, 표 15010.3에 있는 느슨하게 채운 상태의 단위용적질량에 기초한 것이다.
- 4) 표준시방이나 공사시방서에 의한 배합표 또는 시공개소의 상황, 온도, 습도, 기타 조건에 의하여 결정된 배합표 등은 비빔장소에서 보기 쉬운 곳에 게시한다.

표 15010.3 결합재, 모래의 느슨하게 채운 상태의 단위용적질량

종 류	단위용적질량(kg/ℓ)
포틀랜드시멘트	1.20
혼합석고 플라스터(정벌용)	0.76
보드용 석고 플라스터	0.88
돌로마이트 플라스터(정벌용)	0.71
돌로마이트 플라스터(조벌용)	0.76
미장용 소석회 (정벌용)	0.53
미장용 소석회 (조벌용)	0.54
모래(표면건조 내부포수상태)	1.20

나. 재료의 비빔

- 1) 분말 및 입자모양의 재료는 건비빔상태에서 고루 섞은 후, 물을 부어서 다시 잘 섞는다. 액체상태의 혼화재료 등은 미리 물과 섞어둔다.
- 2) 섬유를 섞을 물이 접착액인 경우는 이 접착액에 섬유를 분산시켜 접착액으로서 모르타르를 혼합하여 사용한다. 일반적으로 섞은 물의 경우는 미리 소정량의 결합재 일부와 섞은 물의 일부로 만든 것에 접착재를 분산시키고, 나머지 재료를 고루 섞으면서 접착재가 균일하게 분산되도록 잘 반죽한다.
- 3) 섞은 물의 양은 물이 빠지는 정도 등을 고려하여 시공에 적합한 반죽질기가 얻어지도록 조정한다.
- 4) 안료 사용 시 액상인 경우에는 미리 물에 분산하여 잘 저어 결합재와 충분히 혼합한 다음 나머지 재료를 섞어 사용하고, 분말인 경우에는 결합재에 안료를 잘 섞은 다음 소요량의 물로 최상의 상태로 반죽 후 나머지 재료를 고루 섞으면서 첨가해서 얼룩이 없어질 때까지 잘 섞는다.
- 5) 재료는 균일해질 때까지 충분히 섞는다.
- 6) 압송뿔칠기계에 사용하는 재료의 비빔은 반드시 기계비빔으로 한다. 그 시공연도는 슬럼프콘을 사용하여 관리한다.

다. 재료혼합의 제한

- 1) 석고 플라스터에 시멘트, 소석회, 돌로마이트 플라스터 등을 혼합하여 사용하면 안 된다.
- 2) 결합재, 골재, 혼합재료 등을 미리 공장에서 배합한 기성배합 재료를 사용할 때에는 제조업자가 지정한 폴리머 분산제 및 물 이외의 다른 재료를 혼합해서는 안 된다.
- 3) 내벽에 재벌, 정벌바름으로 쓰이는 광물질계 혼화제는 포틀랜드 시멘트 1, 소석회, 돌로마이트 플라스터, 포졸란 및 메타카올린 등을 0.1~0.3(용적비) 정도가 되도록 한다.

3.2.6 재료의 운반

- 가. 소형 원치, 리프트 타워 등으로 운반하는 경우는 중량에 맞는 적절한 기계를 사용한다. 버킷으로 운반 시에는 적당량을 넣고 양중할 때는 재료가 낙하되지 않도록 한다.
- 나. 손수레로 운반할 때에는 적당량의 재료를 싣고 운반로상의 장애물, 경사, 계단, 개구부 등으로 인한 위험이 없도록 한다.
- 다. 압송뿔칠바름 기계를 사용하는 경우는 기계의 성능에 맞는 직경 및 강도의 수송관을 단거리로 곡선부분이 최소가 되도록 배관하고, 압송은 운전순서에 따라 막힘에 주의하여 가능한 한 중단 없이 연속적으로 운전한다.

3.2.7 바탕의 점검 및 조정

- 가. 바름작업에 선행하여 바탕의 균열, 요철 등 미장공사에 지장이 없는지 점검한다. 지장이 있는 경우는 담당원과 협의하여 적절한 조치를 강구한다.
- 나. 콘크리트바탕 등의 표면 경화 불량은 두께가 2mm 이하의 경우 와이어 브러시 등으로 불량부분을 제거한다. 2mm를 넘거나 그 범위가 넓은 경우는 담당원의 지시에 따른다. 기타 바름면에 이상이 확인된 경우는 담당원과 협의한다.
- 다. 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 외벽의 콘크리트 바탕 등 날짜가 오래되어 먼지가 붙어 있는 경우는 초벌바름작업 전날 물로 청소한다. 콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕 및 시멘트 모르타르, 플라스터 등의 초벌바름이 건조한 것은 미리 적당히 물축임한 후 바름작업을 시작한다.
- 라. 물기가 많은 바탕면은 통풍, 기계적 건조 등에 의해 물기를 조정한 후 바름작업을 시작한다.
- 마. 합판거푸집을 사용한 콘크리트 바탕, 프리캐스트 콘크리트 바탕이 지나치게 미끈하여 미장바름시 접착이 확실치 않은 경우는 합성수지 에멀션을 먼저 도포한 후 합성수지계 혼화재료를 주입한 시멘트 페이스트를 바르고, 초벌바름작업을 시작한다.
- 바. 다른 종류의 바탕층의 조합인 경우 바탕층의 상부에 다른 종류의 재료로 바르고 또 다른 층을 겹쳐 바르는 경우에 바탕층간의 경화 불량 및 강도, 수축 등이 불균일하게 발생하여 탈락이나 들뜸이 발생할 때에는 담당원과 협의하여 바탕층 계면간에 흡수조정재를 바르는 등의 시공을 적절히 하도록 한다.
- 사. 타공사의 미장바탕을 만드는 경우, 즉 타일공사, 도장공사 및 벽지바름 등의 공사에서 미장에 의하여 바탕을 마무리하는 경우 바름층과 마무리의 정도는 공사시방서에 따른다.

3.2.8 흙손 바름

- 가. 초벌바름은 바탕의 강성과 부착성을 고려하여 적합한 흙손을 선택하며, 흙손으로 충분히 누르고, 눈에 뵈 정도 of 틈이 생기지 않도록 한다.
- 나. 재료를 바름하는 경우 흙손의 조작은 각 방향으로 균등하게 한다.
- 다. 바름면의 흙손작업은 갈라지거나 들뜨는 것을 방지하기 위해 바름층이 굳기 전에 끝낸다.
- 라. 바름표면의 흙손바름 및 흙손누름작업은 물기가 걷힌 상태를 보아가며 한다. 백색

혹은 유색의 치장 바름층 표면에 흠손바름을 하는 경우는 물기 얼룩에 주의하여 색 얼룩이나 흠손에 의한 변색얼룩 등이 생기지 않도록 한다.

3.2.9 뽐 칠

가. 뽐칠은 얼룩, 흘러내림, 공기방울 등의 결함이 없도록 작업한다. 노즐의 구경, 분사 거리 등 뽐칠의 조건은 재료 혹은 무늬에 따라 다르므로 제조업자의 지정에 따른다.

나. 압송뽐칠기계로 바름하는 두께가 20 mm를 넘는 경우는 초벌, 재벌, 정벌 3회로 나누어 뽐칠바름을 하고, 바름두께 20 mm 이하에서는 재벌뽐칠을 생략한 2회 뽐칠바름을 하며, 두께 10 mm 정도의 부위는 정벌뽐칠만을 밑바름, 윗바름으로 나누어 계속해서 바른다.

3.2.10 보 양

가. 건물의 진동

기계운전 등으로 인해 진동이 심하고, 작업이 어려운 경우 및 보양에 지장을 주는 경우에는 담당원과 협의하여 처리한다.

나. 시공 전의 보양

- 1) 바름작업 전에 근접한 다른 부재나 마감면 등은 오염 또는 손상되지 않도록 종이 붙임, 널대기, 포장덮기, 거적덮기, 폴리에틸렌 필름 덮기 등으로 적절히 보양한다.
- 2) 바름면의 오염방지 외에 조기건조를 방지하기 위해 통풍이나 일조를 피할 수 있도록 한다.
- 3) 외장뽐칠바름 면에서는 바름 전에 직사일광, 바람, 비 등을 막기 위한 시트보양을 한다. 특히, 파라펫과 발판 사이에는 비가 들이치지 않도록 덮개를 씌운다.

다. 시공시의 보양

- 1) 미장바름 주변의 온도가 5℃ 이하일 때는 원칙적으로 공사를 중단하거나 난방하여 5℃ 이상으로 유지한다.
- 2) 외부 미장공사를 여름에 시공하는 경우는 바름층의 급격한 건조를 방지하기 위하여 거적덮기 또는 폴리에틸렌 필름 덮기를 한 다음 살수 등의 조치를 강구한다.
- 3) 강우, 강풍 혹은 주위의 작업으로 바름작업에 지장이 있는 경우에는 작업을 중지한다.
- 4) 공사 중에는 주변의 다른 부재나 작업면이 오염 또는 손상되지 않도록 적절하게 보양한다.

라. 시공 후의 보양

- 1) 바람 등에 의하여 작업장소에 먼지가 날려 작업면에 부착될 우려가 있는 경우는 방풍보양을 한다.
- 2) 조기에 건조될 우려가 있는 경우에는 통풍, 일사를 피하도록 시트 등으로 가려서 보양한다.

3.2.11 균열 및 박리 방지

가. 문선, 걸레받이, 두껍대 및 돌림대 등의 개탕 주위는 흠손 날의 두께만큼 띄어 둔다.

나. 개구부의 모서리나 라스, 목모 시멘트판, 석고라스 보드, 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 접합부 등 균열이 발생하기 쉬운 곳에는 종려털 바름, 형겅 씌우기를

- 하고, 시멘트 모르타르 바름일 때는 메탈 라스 붙여대기 등을 한다.
- 다. 콘크리트, 콘크리트 블록 및 목조 바탕 등의 이중바탕 접속부의 균열을 방지하기 위한 줄눈설치 등의 방법은 담당원의 지시에 따른다.
- 라. 각종 부위가 충격, 진동 등에 의해서 박리의 우려가 있는 경우는 미리 바탕의 전면
에 KS D 7017(용접철망)의 규정에 적합한 금속망을 덮고 적절한 조치를 강구한다.

15015 시멘트 모르타르 바름

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 현장배합의 시멘트, 골재 등을 주재료로 한 시멘트 모르타르를 벽, 바닥, 천장 등에 바르는 경우에 적용한다.

1.2 일반사항

이 시방서 15010 1.2(일반사항)에 따른다.

1.3 관련 시방절

시멘트 모르타르 바름공사에 있어서 일반적인 사항 및 본 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 15010(미장공사 일반사항)을 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS L 5220 건조 시멘트 모르타르

2. 자 재

2.1 주자재

2.1.1 시멘트

- 가. 시멘트는 이 시방서 15010 2.1.1(시멘트)의 가에 따르고, 그 종류는 도면 또는 공사 시방서에 따른다.
- 나. 백색 시멘트는 이 시방서 15010 2.1.1(시멘트) 나에 따르고, 착색 시멘트는 도면 또는 공사시방서에 따른다.
- 다. 포틀랜드 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 기성 배합한 것을 사용할 경우는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

2.1.2 골 재

골재는 이 시방서 15010 2.3(골재)에 의한 것으로, 그 종류는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 이 시방서 15010 2.3(골재)에 따른다.

2.1.3 물

이 시방서 15010 2.4(물)에 따른다.

2.2 부자재

2.2.1 색모래

색모래의 종류와 입자 크기는 도면 또는 공사시방서에 따르고 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2.2 혼화재료

혼화재료는 이 시방서 15010 2.2(혼화재료)에 따르고, 그 종류, 사용량 및 사용방법은 공사시방서에 따른다.

2.2.3 흡수조정재

흡수조정재는 이 시방서 15010 2.7.2(흡수조정제)에 따르고, 그 종류, 사용량 및 사용방법은 공사시방서에 따른다.

3. 시 공

3.1 바 탕

가. 바탕

- 1) 바탕은 이 시방서 15010 3.1(바탕)에 따른다.
- 2) 적용하는 바탕은 콘크리트, 프리캐스트 콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌, 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널, 메탈 라스, 와이어 라스, 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판으로서, 그 외의 바탕에 적용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

나. 바탕의 처리 및 청소

- 1) 콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕으로 덧붙임 손질을 요하는 것은 표 15015.1의 바탕바름에 나타내는 모르타르로 요철을 조정하고, 굽어놓은 다음 2주 이상 가능한 한 오래 방치한다. 모르타르를 부착하기 어려운 때는 혼화제를 넣은 시멘트 페이스트를 미리 얇게 문지르고 난 후 덧붙여 모르타르를 바른다. 콘크리트 바탕 또는 콘크리트 블록 및 벽돌 바탕에 직접 바를 때에는 바탕표면을 물로 축이고, 산성용액으로 문지른 후 세척할 수도 있다. 바름재의 부착력이 특히 필요할 때는 이와 같은 작업을 반복한다.
- 2) 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 콘크리트, 콘크리트 블록 등은 미리 물로 적시고 바탕의 물 흡수를 조정하고 나서 초벌바름한다.

3.2 배 합

모르타르의 배합(용적비)은 표 15015.1을 표준으로 한다. 다만, 펄라이트, 팽창암 등의 경량골재를 사용할 때의 배합은 공사시방서에 따른다.

3.3 바름두께

가. 바름두께 표준은 표 15015.2에 따른다. 다만, 바름횟수는 필요에 따라서 공사시방서에 따른다.

나. 마무리두께는 공사시방서에 따른다. 다만, 천장, 차양은 15 mm 이하, 기타는 15 mm 이상으로 한다. 바름두께는 바탕의 표면부터 측정하는 것으로서, 라스 먹임의 바름두께를 포함하지 않는다.

다. 1회의 바름두께는 표 15015.2에 따른다. 다만, 메탈 라스 및 와이어 라스의 라스 먹임의 경우는 제외한다.

표 15015.2 바름두께의 표준 (단위: mm)

바탕	바름부분	바름두께				
		초벌 및 라스먹임	고름질	재벌	정벌	합계
콘크리트, 콘크리트블록 및 벽돌면	바닥	-	-	-	24	24
	내벽	7	-	7	4	18
	천장	6	-	6	3	15
	차양	6	-	6	3	15
	바깥벽	9	-	9	6	24
	기타	9	-	9	6	24
각종 라스바탕	내벽	라스두께보다 2 mm 내외 두껍게 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) 바름두께 설계 시에는 작업 여건이나 바탕, 부위, 사용용도에 따라서 재벌두께를 정벌로 하여 재벌을 생략하는 등 바름두께를 변경할 수 있다. 단, 바닥은 정벌두께를 기준으로 하고, 각종 라스바탕의 바깥벽 및 기타 부위는 재벌 최대 두께인 9 mm를 기준으로 한다.

2) 바탕면의 상태에 따라 $\pm 10\%$ 의 오차를 둘 수 있다.

3.4 공법

3.4.1 재료의 비빔 및 운반

가. 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.

나. 1회 비빔량은 2시간 이내 사용할 수 있는 양으로 한다.

3.4.2 초벌바름 및 라스먹임

가. 합판 거푸집을 사용한 콘크리트 바탕 등으로 지나치게 평활한 것 또는 경량 콘크리트 블록 등으로 흡수가 지나친 것은 시멘트 페이스트에 혼화제를 혼입하거나, 접착제를 사용하여 바르는 방법 등 접착력을 확보하기 위한 대책을 강구한다.

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

다. 초벌바름 또는 라스먹임은 2주일 이상 방치하여 바름면 또는 라스의 겹침 부분에서

생길 수 있는 균열이나 처짐 등 흠을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 다음 층바름 전 덧먹임을 한다. 다만, 온도변화에 따른 기상조건이나 바탕 종류 등에 따라서는 담당원의 확인 후 전술한 방치기간을 조정할 수 있다.

3.4.3 고름질

바름두께가 너무 두껍거나 얼룩이 심할 때는 고름질을 한다. 초벌바름에 이어서 고름질을 한 다음에는 초벌바름과 같은 방치기간을 둔다. 고름질 후에는 쇠갈퀴 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓는다.

3.4.4 재벌바름

재벌바름에 앞서 구석, 모퉁이, 개탕 주위 등은 규준대를 대고 평탄한 면으로 바르고, 다시 규준대 고르기를 한다. 단, 재벌바름을 한 다음에는 쇠갈퀴 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓은 후 초벌바름과 같은 방치기간을 둔다.

3.4.5 정벌바름

재벌바름의 경화 정도를 보아 정벌바름은 먼 개탕 주위에 주의하고 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸 등이 생기지 않도록 바른다. 마무리는 공사시방서에 따른다.

3.4.6 2회 바름 공법

바탕에 심한 요철이 없고 마무리 두께가 15 mm 이하의 천장, 벽, 기타(바닥 제외)는 초벌바름 후 재벌바름을 하지 않고 정벌바름을 하는 경우가 있다. 이 경우는 초벌바름 위에 정벌 밀바름을 하여 수분이 빠지는 정도를 보아서 윗바름을 하고, 규준대 고름질로 마무리한다.

3.4.7 1회 바름 공법

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

3.4.8 쇠흠손 마무리

쇠흠손으로 바르고, 나무흠손으로 눌러 고른 다음, 쇠흠손으로 마무리한다. 이 경우 평활한 마무리면을 얻기 위해서는 무기질 혼화재 등을 혼합한 배합 표 15015.1의 정벌바름으로 하고, 모래의 양을 줄이지 않도록 한다.

3.4.9 나무흠손 마무리

쇠흠손으로 바르고, 나무흠손으로 골라 마무리한다.

3.4.10 솔질 마무리

쇠흠손으로 바르고, 나무흠손으로 고른 다음, 솔로 마무리한다. 이 경우 가능한 한 솔에 물이 많이 묻지 않도록 한다.

3.4.11 색 모르타르 바름 마무리

색 모르타르는 견본품과 시방을 미리 담당원에 제출하여 승인을 받는다. 다만, 외벽에 바르는 경우에 보통 시멘트, 착색 시멘트 및 백색 시멘트의 양은 돌로마이트 플라스터, 안료 등(골재 제외)의 합계량과 같은 양 이상으로 한다. 이때, 재벌 바름까지는 보통 모르타르의 경우와 같게 하고, 그 위에 색 모르타르 바름은 5 mm 이상으로 한다.

3.4.12 굽어 만든 거친면 마무리

- 가. 거친면 마무리 재료는 화강석, 대리석, 녹자갈 등의 색이 있는 자갈, 강모래, 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 (골재 제외)의 합계량 이상으로 한다.
- 다. 재벌바름까지는 보통 모르타르의 경우와 같게 하고, 그 위에 굽어 만든 거친 마무리는 두께 약 6 mm 이상으로 바른 다음, 그 정도에 따라 흙손, 쇠빗, 솔 등의 기구로 얼룩이 없도록 굽어내서 마무리한다.

3.4.13 기타 거친면 마무리

전 항의 재료 또는 기성배합 재료를 섞어 바탕처리를 한 콘크리트면에 두께 6~8 mm로 바르고, 미리 제출된 견본바름과 같이 흙손으로 굽거나 모양을 만들고, 다시 그 면을 흙손 등으로 눌러 거친 면으로 마무리한다. 눌러 바른 다음, 합성수지 도료 등으로 마무리 도장을 할 때는 최소 2일 이상 경과하여 충분히 경화한 다음 실시한다.

3.4.14 바닥바름

- 가. 콘크리트 바닥면에 모르타르를 바를 때는 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 안 된다.
- 나. 바닥바름은 시멘트 페이스트를 충분히 문지르고, 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르타르를 쇠흙손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 물매에 주의하여 나무흙손으로 고르고 쇠흙손으로 마무리한다.

3.4.15 줄 눈

- 가. 모르타르의 수축에 따른 흠, 균열을 고려하여 적당한 바름 면적에 따라 줄눈을 설치한다. 줄눈의 종류는 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.
- 나. 줄눈대를 쓸 때에는 미리 줄눈 나누기에 따라 줄눈대를 설치한다. 벽 및 바닥 등에서 목재 줄눈대를 쓸 경우는 마무리까지 시공한 후 줄눈대를 뽑아내고 지정한 재료를 줄눈에 채워 넣는다.

3.5 보 양

보양은 이 시방서 15015(시멘트 모르타르 바름) 3.2.10에 따른다.
리)에 따른다.

15095 제물마감

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 콘크리트면 자체에 대하여 기계흡손 및 쇠흐손 등을 이용하여 문지르거나, 슷돌 또는 그라인더 등으로 경화된 콘크리트면을 갈아내어 콘크리트 표면 자체를 마감하는 공법으로, 마감대상은 바닥콘크리트, 벽면 및 천장면의 마감공사에 적용한다.

1.2 일반사항

이 시방서 15010 1.2(일반사항)에 따른다.

1.3 관련 시방절

제물마감 공사에 있어서 일반적인 사항들 및 본 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 15010(미장공사 일반사항)을 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

KS F 4930 콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재

KS F 4936 콘크리트 보호용 도막재

2. 자 재

2.1.1 표면마감재

표면마감재는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 하고, 사용할 때에는 제조업자의 시방에 따른다.

2.1.2 결함충전재

결함충전재는 접착성이 양호하고, 건조수축이 적은 합성수지의 무기계 재료를 사용하고, 종류 및 시공은 공사시방서에 따른다.

3. 시 공

3.1 콘크리트 바닥 제물마감

가. 된비빔 콘크리트를 사용할 때는 콘크리트를 다짐기 또는 진동기로 다지고, 다시 규준대와 나무흡손으로 고른 다음, 물이 빠지는 정도를 보아 기계흡손 또는 쇠흐손으로 문질러 마감한다.

나. 콘크리트의 내마모성을 향상시키거나 착색을 목적으로 시멘트, 골재 및 안료 등으로 된 표면 마감 재료를 사용할 때는 콘크리트가 굳기 전에 균등히 살포하고, 콘크리트가 수분을 흡수하는 정도를 보아가며 쇠흐손으로 문질러서 마감한다. 마감 정도는 깔 바탕, 붙임 바탕, 바름 바탕 및 방수 바탕 등 용도에 따라 다르므로 공사시

방에 따른다.

3.2 콘크리트 벽면 및 천장면 제물마감

- 가. 콘크리트 천장 및 내, 외벽 등 제물 마무리할 면은 그라인더 등으로 갈아내거나 콘크리트면에 생긴 흠 등의 결함 부위는 부착성이 양호한 재료 등으로 메운다.
- 나. 롤러 및 붓을 사용하여 접착성이 양호하고, 건조수축이 적은 합성수지의 무기계 재료를 콘크리트면에 몇 회 걸쳐 덧바름한 후 갈아내어 제물 마무리면으로 마감한다.

3.3 보 양

보양은 이 시방서 15010 3.2.10(보양)에 따른다.

17000유리 및 창호공사

17010 유리공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방은 각종 건축물에 사용하는 유리제품의 설치와 거울공사에 적용한다.

나. 유리공사 중 설계도서에 정한 바가 없을 때는 이 시방에 따른다.

1.2 관련 시방절

01045 환경관리 및 친환경시공

07015 벽돌공사

07025 벽돌조 복원 및 청소공사

12000 지붕공사

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

ASTM E 1300 Standard Practice for Determining Load Resistance of Glass in Buildings

GANAL Glazing manual

KS F 2808 건물 부재의 공기 전달을 차단 성능 시험실 측정 방법

KS F 3215 건축용 가스켓

KS F 4903 속빈 유리 블록

KS F 4910 건축용 실링재

KS L 2002 강화 유리

KS L 2003 복층 유리

KS L 2004 접합 유리

KS L 2005 무늬 유리

KS L 2006 망 판유리 및 선 판유리

KS L 2008 열선 흡수 판 유리

KS L 2012 플로트 판유리 및 마판 유리

KS L 2014 열선 반사 유리

KS L 2015 배강도 유리

KS L 2104 거울용 유리

KS L 2514 판유리의 가시광선 투과율, 반사율, 방사율, 태양열 취득률 시험 방법

1.4 용어의 정의

강화 유리문 고정법 : 강화 유리문을 플로어 힌지 등의 철물을 사용하여 고정하는 방법

경사단면 : 유리절단시 발생하는 결함으로 일반적으로는 깎임이라 함.

구멍흠집 : 유리면에 경도가 높은 재질이 국부적으로 접촉할 때 생기는 흠집으로 특히 절단면에 발생하기 쉽다.

구조 가스켓 : 클로로프렌 고무 등으로 압출성형에 의해 제조되어 유리의 보호 및 지지기능과 수밀기능을 지닌 가스켓으로서 지퍼 가스켓이라고도 불린다. 일반적으로 PC 콘크리트에 사용되는 Y형 가스켓과 금속프레임에 사용되는 H형 가스켓이 있다.

구조 가스켓 고정법 : 구조 가스켓 고정법에는 Y형 가스켓 고정법, H형 가스켓 고정법이 있다. Y형 가스켓 고정법은 콘크리트, 돌 등의 U형 홈에 Y형 구조 가스켓을 설치하여 유리를 끼우는 고정법이다. H형 가스켓 고정법은 금속프레임 등에 H형 가스켓을 사용해서 유리를 설치하는 방법이다.

그레이징 가스켓 : 염화비닐 등으로 압출성형에 의해 제조된 유리끼움용 부자재로서 U형 그레이징 채널과 J형 그레이징 비드가 있다.

그레이징 가스켓 고정법 : 그레이징 가스켓 고정법에는 그레이징 채널 고정법과 그레이징 비드 고정법이 있다.

그레이징 채널 고정법 : 금속 또는 플라스틱의 U형 홈에 유리를 끼우는 경우에 U형 그레이징 채널을 사용하는 고정법이다.

그레이징 비드 고정법 : 금속 또는 플라스틱의 누름고정용 홈에 유리를 끼우는 경우에 J형 그레이징 비드를 사용하는 고정법이다. 이밖에 금속 또는 플라스틱의 끼우기 홈에 유리를 끼우는 경우에 가스켓을 사용하는 고정법이 있다.

끼우기 : 유리를 새시 등의 끼우기 홈에 규정대로 끼우는 것.

끼우기 홈 : 유리를 지지하기 위한 창틀에 설치하는 홈으로서 그 홈의 단면치수는 끼우기 판유리의 두께에 따라 내풍압성능, 내진성능, 열개짐 방지성능 등을 고려하여 정한다.

나사고정법 : 거울, 장식유리 등의 모서리에 구멍을 뚫어 장식나사로 고정하는 방법이다.

단면결손 : 절단면에 집중적으로 힘이 가해진 경우에 유리면이 움푹 패는 현상

단부 클리어런스 : 그림 17010.1의 b를 단부 클리어런스라 한다.

(a) 실링재에 의한 커튼월 공법 (b) 가스켓 사용시의 경우

그림 17010.1 유리의 클리어런스 및 지지깊이

대형 판유리 고정법 : 대형 판유리 고정법에는 현수 그레이징 시스템과 리브 보강그레이징 시스템 및 이들을 복합한 시공방법이 있다. 리브 보강 그레이징 시스템 공법은 금속 멀리언 대신에 리브유리를 측부 보강재료로 사용하는 시공법이다. 현수 그레이징 시스템 공법은 금속 클램프를 이용하여 보나 슬래브에 매다는 고정법이다.

단열간봉(warm-edge spacer) : 복층 유리의 간격을 유지하며 열 전달을 차단하는 자재로, 기존의 열전도율이 높은 알루미늄 간봉의 취약한 단열문제를 해결하기 위한 방법으로 warm-edge technology를 적용한 간봉이다. 고단열 및 창호에서의 결로방지를 위한 목적으로 적용된다.

레진접합(CIP, cast-in-place resin) : 두 장의 유리 사이에 레진을 부어 넣은 후 굳혀 접합 함.

로이유리(low-e glass) : 열적외선(infrared)을 반사하는 은소재 도막으로 코팅하여 방사율과 열관류율을 낮추고 가시광선 투과율을 높인 유리로서 일반적으로 복층 유리로 제조하여 사용한다.

면 클리어런스 : 유리를 프레임에 고정할 때 유리와 프레임 사이에 여유를 주는 것. 그림 17010.1의 a를 면 클리어런스라 한다.

배강도 유리 : 플로트판유리를 연화점 부근(약 700°C)까지 가열 후 양 표면에 냉각공기를 흡착시켜 유리의 표면에 20 이상 60 이하(N/mm²)의 압축응력층을 갖도록 한 가공 유리. 내풍압 강도, 열깨짐 강도 등은 동일한 두께의 플로트판 유리의 2배 이상의 성능을 가진다. 그러나 제품의 절단은 불가능하다.

백업재 : 실링 시공인 경우에 부재의 측면과 유리면 사이의 면 클리어런스 부위에 연속적으로 충전하여 유리를 고정하고 시일 타설시 시일 받침 역할을 하는 부자재로서 일반적으로 폴리에틸렌 폼, 발포고무, 중공솔리드고무 등이 사용된다.

부정형 실링재 고정법 : 부정형 실링재 고정법에는 탄성 실링재 고정법이 있다. 탄성 실링재 고정법은 금속, 플라스틱, 나무 등의 U형 홈 또는 누름고정용 홈에 유리를 끼우는 경우에 탄성 실링재를 사용하는 고정법이다.

샌드 블라스트 가공 : 유리면에 기계적으로 모래를 뿌려 미세한 흠집을 만들어 빛을 산란시키기 위한 목적의 가공

세팅 블록 : 새시 하단부의 유리끼움용 부자재로서 유리의 자중을 지지하는 고임재

스페이서 : 유리 끼우기 홈의 측면과 유리면 사이의 면 클리어런스를 주며, 유리의 위

치를 고정하는 블록

에틸렌비닐아세테이트(EVA, ethylene vinylacetate) : 접합 유리 소재로 사용함

에칭 : 화학약품에 의한 부식현상을 응용한 가공으로서 유리에는 주로 산을 사용하는 경우가 많다.

열깨짐 : 태양의 복사열 작용에 의해 열을 받는 부분과 받지 않는 부분(끼우기홈내)의 팽창성 차이 때문에 발생하는 응력으로 인하여 유리가 파손되는 현상

열선 반사 유리 : 판유리의 한쪽 면에 열선반사막을 코팅하여 일사열의 차폐성능을 높인 유리

완충재 : 충격시 유리 절단면과 새시의 직접적인 접촉을 방지하기 위해서 새시의 좌우 측면에 끼우는 고무블록으로서 주로 개폐창호에 사용된다.

유리 단부 : 판유리를 절단했을 때 절단된 단면의 절단각, 절단면, 절단부위의 총칭

유리 일람표 : 해당 건물에 사용되는 유리의 전체 사양이 표시된 것으로 일반적으로는 종류, 두께, 형태, 치수, 가공방법 등으로 분류하여 각각의 수량을 기입한 형태이다.

유리펜스 고정법 : 계단의 측판 또는 바닥에 매입된 철물을 사용하여 강화 유리, 접합 유리 등을 세워 난간, 실내 칸막이, 요벽 등을 구성하는 고정법이다.

절단면 연마 : 유리 절단 후에 각진 절단부위를 적절히 연마하는 방법으로 사람이 손으로 만져도 상처를 입지 않게 한다.

접착 고정법 : 거울, 장식유리 등을 양면 접착테이프 및 접착제를 이용하여 부착시키는 고정 방법이다.

접착, 지지철물 병용 고정법 : 거울, 장식유리 등의 뒷면을 바탕면에 접착하고 유리 단부를 지지철물로 고정하는 방법이다.

제연경계벽 고정법 : 망입 또는 선입 판유리를 천장 바탕면에 실리콘계 실링재와 받침 철물을 사용하여 방연벽으로 하는 고정법이다.

조면 연마 : 가장 기초적인 절단면 처리로서 연마재는 #120~#200 정도를 사용한다.

지지깊이 : 그림 17010.1의 c를 지지깊이라 한다.

철물 고정법 : 거울, 장식유리 등의 상하에 철물을 부착하여 하부의 받침 철물로서 그 중량을 지지하는 고정법이다.

측면 블록 : 새시 내에서 유리가 일정한 면 클리어런스를 유지토록 하며, 새시의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료로 품질관리를 위해 새시 공장생산시 부착하여 출고하는 것을 원칙으로 한다.

치숫음 : 힘가공에서 발생하는 현상으로 유리의 단부가 형틀과는 다르게 소정의 곡률로 되지 않는 부분을 말한다.

클린 컷 : 유리를 절단한 후 그 절단면에 구멍 흠집, 단면결손, 경사단면 등의 결함이 없이 깨끗이 절단된 상태를 말한다.

태피스트리 가공 : 샌드 블라스트 가공을 시행한 것에 화학물질 코팅 가공

폴리비닐부티랄(PVB, polyvinylbutyral) : 필름(PVB, polyvinylbutyral) 재질의 접합 유리용 필름

핀 홀(pin hole) : 바탕 유리까지 도달하는 윤곽이 뚜렷한 얇은 막의 구멍을 말한다.

흡습제 : 작은 기공을 수억 개 가진 입자로 기체분자를 흡착하는 성질에 의해 밀폐공간에 건조상태를 유지하는 재료

1.5 제출 및 승인

가. 시공상세도 및 시방서의 작성

유리의 제작, 시공에 앞서 설계도서에 기초하여 시공상세도, 시방서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 시공상세도

1) 유리의 시공상세도

유리의 시공상세도는 마감공사, 커튼월 공사 등의 시공상세도 등에 포함시키는 것을 원칙으로 한다. 단 거울, 장식유리, 유리스크린 등 담당원이 필요하다고 판단되는 경우에 대해서는 별도의 유리시방도서를 작성할 수 있다.

2) 유리 일람표

건축물에는 각종의 유리가 사용되므로 품종, 두께, 형태, 치수, 시공방법으로 구분하여 유리 일람표를 작성하는 것을 원칙으로 하나 현장 도면으로 대신할 수 있다.

3) 시공요령서

시공요령서는 공사개요, 공사범위, 관리체제, 공정표, 사용재료의 명칭, 규격, 제작자, 제작공장, 제작, 시공방법, 제품검사, 반입 및 양중의 계획, 시공기기 및 장비, 시공순서 및 요령, 양생, 청소, 검사 및 안전관리 등을 기재한다.

4) 견본의 제출 및 시험제작

견본의 제출 및 시험제작에 대해서는 공사시방서에 따른다.

다. 구조계산서

판유리 및 structural silicone glazing 시스템의 시공 전 풍압계산서 및 구조용 실란트 등 필요한 구조검토를 현장설계 담당원과 협의할 수 있다.

1.6 환경관리 및 친환경시공

1.6.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 유리공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 유리공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.6.2 재료선정

가. 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 유리공사 재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 유리공사 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우

선 선정을 고려한다.

- 라. 유리공사 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- 마. 유리공사 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- 바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 유리공사 재료를 우선적으로 사용한다.
- 사. 유리공사 자재 선정 시, 로이유리 등 단열성능이 우수한 친환경자재를 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

1.6.3 시공방법 및 장비선정

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- 라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- 바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- 아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

2. 자 재

2.1 재 료

2.1.1 일반사항

- 가. 창호에 끼우는 보통 판유리의 두께 및 등급은 설계도서에서 정한 바 없으면 일반시방에 따른다.
- 나. 판유리에 특수 가공을 할 때에는 공사시방서에 따른다.
- 다. 재료는 미리 재료에 대한 상세자료를 제출하여 담당원의 승인을 받는 것을 원칙으로 한다.

2.1.2 제품성능

가. 내하중 성능

- 1) 끼우기 유리의 내하중 성능값은 유리에 적용하는 하중과 사용 조건에 따라서 아래

의 기준을 충족하는 유리 두께와 강성을 가져야 한다.

가) 유리의 최소 두께는 아래의 파손 확률을 초과하지 않아야 한다.

① 수직에서 15도 미만의 기울기로 시공된 수직 유리는 풍하중에 의한 파손 확률이 1,000장당 8장을 초과하지 않아야 한다.

② 수직에서 15도 이상 기울기로 시공된 경사 유리는 풍하중에 의한 파손 확률이 1,000장당 1장을 초과하지 않아야 한다.

2) 끼우기 유리의 내풍압 성능값은 ASTM E 1300 내용에 따라 산출할 수 있다.

나. 유리설치 부위의 차수성, 배수성

1) 유리 주위의 차수, 배수특성은 유리끼움재의 차수특성 및 끼우기 홈 내의 침입수의 배수특성으로 하고, 다음에 나타난 3종류로 구분한다. 표 17010.1에 차수 및 배수특성의 종류에 대응하는 끼우기 유리고정법의 종류를 나타낸다.

A종 : 끼우기 홈 내로의 누수를 허용하지 않는 것.

B종 : 홈 내에서의 물의 체류를 허용하지 않는 것.

C종 : 홈 내에서의 물의 체류를 허용하는 것.

2) A종 또는 B종에 있어서 특히 성능확인이 필요한 경우는 공사시방서에 따른다.

표 17010.1 차수 및 배수특성의 종류에 대응하는 끼우기 유리고정법의 종류

끼우기 유리 고정법		차수·배수 특성에 따른 종류		
		A종	B종	C종
부정형 실링재 고정법		◎	◎	
글레이징 가스켓 고정법	채 널			◎
	비 드		◎	◎
	기 타		◎	◎
구조 가스켓 고정법				◎

다. 내진성

1) 끼우기 유리의 내진성은 면내 변형을 받을 때 파괴에 대한 저항성으로 유리 상변과 하변 지지재의 수평방향 변위차 Δ 의 값으로 나타낸다.

2) 끼우기 유리의 면내 변형에 의한 파괴 특성은 유리 및 끼움재의 파괴 및 유리 파편의 탈락에 대한 것으로 하고 이러한 파괴의 정도는 표 17010.2에 나타난 종류로 한다.

3) 유리 또는 끼움재의 파괴 방지에 관해서, 특히 성능 확인이 필요한 경우, 허용 수평방향 변위차 Δa 를 구하기 위한 시험 방법, 계산 방법 또는 단부 클리어런스, 면 클리어런스 등의 내진에 관한 유리의 마감 상세 등은 공사시방서에 따른다.

표 17010.2 끼우기 유리의 파괴정도의 구분

구 분	유 리	끼움재 (시일, 가스켓 등)
A 종	○	○
B 종	○	△
C 종	○	×
D 종	△	×

(주) 표의 ○, △, × 의미는 다음과 같다.

유 리	끼움재
○ : 파괴하지 않는 것	○ : 파괴하지 않는 것
△ : 파괴해도 탈락하지 않는 것	△ : 피해는 있어도 보수가 필요하지 않는 정도의 것
× : 파괴 및 탈락하는 것	× : 보수를 요하는 것

라. 내충격성

- 1) 인체에 의해 가해지는 충격에 대한 끼우기 유리의 내충격 특성은 KS L 2002에 나타난 쇼트백 시험에 의한 45 kg 쇼트백의 낙하고 H 값으로 표시한 설계 충돌력 300 mm, 750 mm 또는 1,200 mm에 대하여 "유리가 금이 가지 않는 것"과 "유리가 금이 가도 중대한 손상이 생기지 않는 것"으로 구분한다.
- 2) "유리가 금이 가지 않는 것"에 적합한 유리의 종류, 두께 및 치수의 결정은 공사시방서에 따른다.
- 3) 출입구의 유리문 등에 있어서 "유리가 금이 가도 중대한 손상이 생기지 않는 것"에 적합한 접합 유리 또는 강화 유리를 사용할 때는 접합 유리는 낙하고 $H_d = 1,200 \text{ mm}$, 750 mm, 300 mm에 대하여 각각 KS L 2004의 Ⅱ-1류, Ⅱ-2류, Ⅲ류의 제품을 사용하고 강화 유리는 KS L 2002에 적합한 강화 유리를 사용한다.

마. 차음성

- 1) 끼우기 유리의 차음성능을 KS F 2808의 측정방법에 의해 소수점 1자리까지 구한 1/3옥타브 대역의 음향투과손실 R 의 값으로 나타내고, 차음성능 값에 대하여 표 17010.3와 같이 구분한다.
- 2) 복층 유리 및 이중창의 끼우기 유리의 성능값에 대해서는 공사시방서에 따른다.

바. 열깨짐 방지성

끼우기 유리의 열깨짐 방지성능의 계산에 있어서 끼우기 시공법에 따라 정한 유리 단부 온도계수 f 및 유리 단부의 파괴강도 σ_a 의 값은 다음에 따른다.

- 1) 단부 온도계수 f 는 표 17010.4에 나타난 값으로 한다. 특수한 끼우기 시공법의 경우는 공사시방서에 따른다.

표 17010.3 차음성능 (단위 : mm)

성능 구분 R_m		STC (dB)
단판유리	6 12	31 36
복층 유리	3/10 AS/3 6/12 AS/6 5/24 AS/5 5/100 AS/5	31 35 35 44
접합 유리	3/0.76 pvb/3 3/1.52 pvb/3 12/1.52 pvb/6	35 35 44
접합 복층 유리	6접합/10 AS/5 6접합/12 AS/5 6접합/12 AS/6 18접합/100 AS/3	37 39 39 49
양면접합 복층 유리	6접합/12 AS/접합 6접합/24 AS/6접합 6접합/100 AS/12접합	42 46 53
삼중유리	6/12AS/6/12AS/6 6접합/12AS/6접합/12AS/6	39 49

(주) GANA Glazing Manual page-52, VII. Sound Transmission, Table 10 Typical Sound Transmission Losses for Various Glass Configurations.

표 17010.4 유리 단부 온도계수

끼우기 시공법의 종류	새시, 커튼월의 상태	
	PC 부재에 매입 또는 직접 설치된 새시의 경우	금속 커튼월 또는 개폐새시의 경우
글레이징 가스켓 고정법	0.95	0.75
탄성 실링재 고정법(백업재는 솔리드 고무)	0.80	0.65
탄성 실링재와 글레이징 가스켓의 병용고정법	0.80	0.65
탄성 실링재 고정법(백업재는 발포재)	0.65	0.50
구조 가스켓 고정법	0.55	0.48

2) 유리 단부의 파괴에 대한 허용응력 σ_a 는 표 17010.5에 나타난 값으로 한다. 특수한 형상 및 특수한 단부가공의 유리는 공사시방서에 따른다.

표 17010.5 유리단부의 허용응력값

종 류	두께 (mm)	허용응력 (N/mm ²)
플로트판유리 열선흡수판유리 열선반사판유리	3~12 15, 19	18 15
배강도 유리	6, 8, 10	36
강화 유리	4~15	50
망 판유리, 선 판유리	6.8, 10	10
접합 유리, 복층 유리		구성단판의 강도 중 가장 낮은 값으로 한다.

(주) 유리 단부는 클린 컷 상태 또는 #120 이상의 사포로 마무리한 것으로 한다.

사. 단열성

- 1) 끼우기 유리의 단열성능 값을 그 유리 부분에 대해서 복층 유리는 KS L 2003에 의해, 단판유리는 KS L 2014에 나타난 계산법을 준용해서 구한 열관류저항 R 을 m^2K/W 를 단위로 하여 소수 둘째자리까지 구한 값으로 나타낸다.
- 2) 표면에 코팅하지 않은 단판유리(플로트판, 열선흡수판, 무늬, 강화 등) 접합 유리 및 이를 재료로 하는 복층 유리에 대해서 열관류율 성능 값을 표 17010.6과 같이 구분한다.
- 3) 2)항 이외의 품종에 대한 끼우기 유리의 성능에 대해서는 공사시방서에 따른다.

표 17010.6 유리 구성 종류별 유리 중심부 열관류율(W/m^2K)

구 분	공기층/아르곤층	투명 무코팅	Low-e1) e = 0.05	Low-e1) e = 0.10	Low-e1) e = 0.20
단판유리		5.91	n/a	n/a	3.86
복층 유리	6 mm 공기층	3.12	2.27	2.38	2.50
	6 mm 아르곤층2)	2.84	1.87	1.99	2.16
	12 mm 공기층	2.73	1.70	1.76	1.99
	12 mm 아르곤층2)	2.61	1.42	1.53	1.76
삼중유리 (Low-e 일면)	6 mm 공기층	2.10	1.70	1.76	1.82
	6 mm 아르곤층2)	1.93	1.42	1.48	1.59
	12 mm 공기층	1.76	1.25	1.31	1.42
	12 mm 아르곤층2)	1.65	1.08	1.14	1.25
삼중유리 (Low-e 양면)	6 mm 공기층		1.42	1.48	1.59
	6 mm 아르곤층2)		1.14	1.19	1.31
	12 mm 공기층		0.91	1.02	1.14
	12 mm 아르곤층2)		0.74	0.79	0.97

(주) 1) e = emissivity

2) 90% 아르곤충진

3) GANA Glazing manual TABLE 8, Center of Glass U-Value

아. 태양열 차폐성

- 1) 끼우기 유리의 태양열 차폐성능값을 KS L 2514에 준해서, 단판유리는 KS L 2014 (열선 반사 유리)에 의해, 복층 유리는 KS L 2003에 나타난 방법에 의해 태양열 제거율($1-\eta$)을 구해 소수 둘째자리까지 구한 값으로 나타낸다. 여기서, η 는 태양열 취득률을 나타낸다.
- 2) 단판유리에 대해서 태양열 제거율($1-\eta$)로 나타낸 성능값을 표 17010.7과 같이 구분한다.

표 17010.7 태양열 제거율로 나타낸 반사차폐성능의 구분과 해당하는 유리의 종류

성능 구분		1 - η	0.10 이상	0.25 이상	0.45 이상	0.60 이상
플로트판유리		3~12 mm	○			
		15, 19 mm	○	○		
열선흡수판유리		3 mm	○			
		5~15 mm	○	○		
열선반사판유리		6~12 mm	○	○		
		6 mm	○	○		
고성능차폐 열선반사 유리	SS-08	8, 10, 12 mm	○	○	○	
	SS-14		○	○	○	○
	SS-20		○	○	○	○
	SY-32		○	○	○	○
	TE-10		○	○	○	○
	TS-20		○	○	○	○
	TS-30		○	○	○	
		6~12 mm	○	○	○	

- 3) 복층 유리는 태양열 차폐를 목적으로 하는 경우에는 태양열 제거율($1-\eta$)에 따라 또는 태양열의 취득을 목적으로 하는 경우는 태양열 취득률 η 에 따라 성능값을 공사시방서에 따른다.

자. 에너지 효과적 유리 선정 지침 제안

- 1) 단열효과 증진 유리 : 로이코팅, 단열간봉(warmedge spacer), 아르곤가스 충전 복층 유리 및 삼중유리 적용
- 2) 실내보온 단열이 필요한 개별 창호의 경우는 로이코팅 #3면 복층 유리 또는 삼중 유리 적용
- 3) 태양복사열 차단이 필요한 유리벽의 경우는 로이코팅 #2면 복층 유리 적용
- 4) 실내보온 단열 및 태양복사열 차단이 모두 필요한 창호의 경우는 반사코팅과 로이코팅이 함께 적용된 복층 유리 또는 삼중유리 적용

2.1.3 판유리

가. 보통 판유리

공사시방서에 따르며, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

나. 플로트판유리

KS L 2012에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

다. 강화 유리

- 1) KS L 2002에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 등급은 아래와 같이 구분한다.
I 류(T I) : 평면, 곡면 강화 유리로 파쇄시험에서 만족한 결과를 얻은 것.
II 류(T II) : 평면 강화 유리로 파쇄 및 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것.

라. 배강도 유리

품질은 KS L 2015에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

마. 무늬 유리

KS L 2005에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

바. 열선흡수판유리(색유리)

KS L 2008에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 색상, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

사. 망 판유리

KS L 2006에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

아. 접합 유리

KS L 2004에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

자. 열선 반사 유리

- 1) KS L 2014에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수, 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 1.8 m 떨어져서 90°에서 45°로 이동하며 관찰 시 현저한 반점이나 줄무늬가 없어야 한다.
- 3) 2.0 mm 이상의 핀 홀이나 견고한 미립자는 허용될 수 없으며, 300 mm 각 이내에 2 mm 이하, 1 mm 이상의 것이 5개 이하는 허용된다.
- 4) 1.8 m에서 육안으로 판단될 수 있는 핀 홀 집단들이 없어야 한다.
- 5) 중앙부는 75 mm 이상의 스크래치 혹은 이보다 작은 스크래치 집단이 없어야 한다.

차. 로이유리

로이유리는 하드로이와 소프트로이로 구분된다. 하드로이는 유리 제조과정 중 열분해 코팅법으로 금속이온을 함유한 유기화합물을 스프레이 코팅 한 것이고 소프트로이는 진공상태에서 이온 스파터링 공법으로 은막과 이 은막을 보호하기 위한 보호막으로 구성된 다층구조의 금속코팅을 한 것이며, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

카. 복층 유리

KS L 2003에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수, 형상 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

타. 스펠드럴 유리

열 응력에 의한 파손 방지를 위하여 배강도 유리로 사용되며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

파. 거울 유리

거울 유리는 KS L 2104에 적합한 제품을 사용한다.

하. 유리블록

KS F 4903에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수, 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

가. 프린트 유리

일반유리에 유기질 도료(페인트)를 이용하여 실크스크린 또는 스프레이 코팅 등의 방식으로 색상 또는 문양을 입히는 제품으로 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

2.1.4 부품의 제작

가. 성능의 지정

- 1) 성능의 지정은 공사시방서에 따른다.
- 2) 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 담당원의 지시에 따른다.

나. 가공

1) 절단

가) 절단가공의 정밀도는 KS L 2012에 따른다.

나) 절단면에 대한 기준은 표 17010.8에 따른다. 단, 절단면 처리를 필요로 하는 경

우는 공사시방서에 따른다.

다) 절단각도에 대해서 45° 이상 135° 이하로 한다. 이 범위 이외의 각도 및 곡선절단에 대해서는 공사시방서에 따른다.

표 17010.8 절단면의 기준

결함의 종류	허용 한도	비 고
구멍흠집	없을 것	
조개피	l_1 : 10 mm 이하, t 이하 h_1 : 10 mm 이하, t 이하 d : 2 mm 이하	
경사절단	$h_2 \leq t/4$	

2) 절단면 처리

절단면 처리에 대한 기준은 표 17010.9에 따른다. 단, 이 표 이외의 절단면 처리는 공사시방서에 따른다.

표 17010.9 절단면 처리의 기준

절단면의 형상		연마 정도 (연마재 번호)			
명 칭	형 상	없 음	#120~#200	#200~#500	#600 이상
평절단면		◎			
			◎		
				◎	◎
반원 절단면				◎	◎
경사 절단면			◎	◎	◎

3) 구멍뚫기

구멍뚫기의 기준은 표 17010.10에 따른다. 단, 외부에 사용할 경우에는 강화가공을 한다.

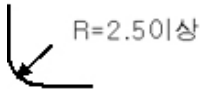
4) 따내기

따내기의 기준은 표 17010.11에 따른다. 단, 유리면적이 2.5 m² 이하의 것에 대해서 따내기를 하여서는 안 된다. 또한 외부에 사용할 경우는 강화가공을 한다.

표 17010.10 구멍뚫기의 기준

종 류	기 준	비 고
원구멍 뚫기	구멍직경 D 는 판두께 t 이상, 5 mm 이상으로 한다. 단부로부터의 거리 X, Y 는 구멍 직경 D 이상, 30 mm 이상으로 한다.	
각구멍 뚫기	구멍 단변길이 A 는 25 mm 이상으로 한다. 구멍 단부로부터의 거리 X, Y 는 (구멍의 단변길이 + 판두께 t 이상)으로 한다. 모서리의 곡률반경(R)은 2.5 mm 이상으로 한다.	

표 17010.11 따내기의 기준

항 목	기 준	비 고
따내기 한도	모서리 따내기는 X, Y 모두 유리의 단변길이 L 의 1/4 이내로 한다. 변 따내기는 Y_2 가 판두께 t 의 10배 이상, X 가 유리의 단변길이 L 의 1/8 이하로 하고, Y_1 은 $2X$ 이하인 장방형으로 한다.	
모서리처리	따내기에 의한 모서리의 형상은 곡률반경(R)이 2.5 mm 이상으로 한다.	 R=2.5이상

5) 곡가공

- 가) 곡가공에서 곡률반경은 그림 17010.2와 같이 휨 판유리의 내면 또는 외면의 한 쪽을 지정한다.

그림 17010.2 곡률반경의 측정

- 나) 곡가공에 있어서는 그림 17010.3에 나타낸 것처럼 양단부에 치솟음 등이 발생할 경우에는 담당원의 승인을 받아야 한다.

그림 17010.3 곡가공 시 양단부의 치솟음

다) 곡가공에 대한 기준은 표 17010.12에 따르고, 이 표에 없는 사항은 공사시방서에 따른다.

표 17010.12 곡가공의 표준

형 상	최대 치수 (mm)	면의 정밀도
	$W \times H$	
	2,600×5,500 5,500×2,600 단, $D \leq 1,000$ $R \geq 400$ $0 < \theta < 120^\circ$	기준면으로부터의 편차 ·판두께 6 mm 미만은 3 mm 이하 ·판두께 6 mm 이상은 판두께의 1/2 이하

6) 표면가공

- 가) 샌드 블라스트 가공에 있어서는 가공깊이는 두께의 1/12 미만으로 하고 1매의 유리에 대한 가공개소는 응력집중이 생기지 않도록 가능한 균등하게 배치한다.
- 나) 태피스트리 가공은 샌드 블라스트 가공을 한 후 산으로 에칭처리한 것을 말한다. 이 경우 가공깊이는 판두께의 1/10 미만으로 한다.
- 다) 샌드 블라스트 가공 또는 태피스트리 가공을 실시한 것의 강도 상의 취급은 형판유리에 준한다.

7) 강화 유리 가공

- 가) 강화 유리의 치수 정밀도는 KS L 2002에 따른다. 단, 3,000 mm를 넘는 것 및 곡면 강화 유리는 공사시방서에 따른다.
- 나) 절단, 절단면처리, 구멍뚫기, 따내기 등은 강화가공 전에 지정한다. 또한 곡가공은 공사시방서에 따른다.

8) 접합 유리의 가공

- 가) 접합 유리의 중간막 재료는 폴리비닐부티랄을 표준으로 하고, 마감두께는 0.38 mm, 0.76 mm, 1.52 mm로 하며, 기타의 중간막을 사용할 경우는 공사시방서에 따른다.
- 나) 폴리비닐부티랄 중간막은 수분에 노출될 경우 접착력이 떨어져 제품의 품질저하가 예견되므로 폴리비닐부티랄의 수분함수율을 0.5% 이하로 관리하며, 작업실 온도 $22\pm 3^{\circ}\text{C}$, 습도는 30% 이하가 되도록 관리하고, 중간막 삽입작업을 진행하여 접합력 저하를 방지한다.
- 다) 접합 유리의 치수 정밀도는 KS L 2004에 따른다.
- 라) 접합 유리 중 일반 PVB 필름보다 차음성능이 강화된 차음접합 유리에 대해서는 별도 공사시방서에 따른다.

9) 복층 유리의 가공

- 가) 1차 접착제는 폴리이소부틸렌계 실란트로 고형성분과 휘발성분이 각 1.0% 이하이고 비중이 1.05 이하의 품질이어야 한다.
- 나) 2차 접착제는 폴리설파이드계와 실리콘계의 실란트가 구별, 사용되어야 하며 폴리설파이드는 전단강도 0.5 N/mm^2 이상, 불휘발성분 85% 이상, 사용 가능한 시간 50분 이상의 제품이어야 한다. 또한 접착제 제조사가 규정한 보존기간 내의 제품을 사용하고 혼합비율을 준수해야 한다.
- 다) 판유리의 간격을 유지하기 위한 스페이서는 일반적으로 알루미늄 재질을 사용하며, 전도성을 낮추어 단열성능을 개선한 금속재(스틸 등), 금속재와 플라스틱재의 복합재료, 강화플라스틱 재질, 실리콘 고무재질 등을 사용하며, 코너 부위는 일체식 또는 동등하게 견고한 방식을 적용한다.
- 라) SSG(structural silicone glazing) 공법으로 시공되는 2차 접착제는 반드시 구조용 실리콘 실란트로 충전되어야 하며 유리면적 및 풍압에 따라 충전 깊이를 계산하여야 한다.
- 마) 흡습제는 대기 중에 30분 이상 노출되지 말아야 하며, 고온의 드라이 오븐에 보관한 것을 사용해야 한다.

2.1.5 시공재료

가. 세팅 블록

- 1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등으로 한다.
- 2) 길이는 유리면적 m^2 당 28 mm이며 유리폭이 1,200 mm를 초과하는 경우는 최소길

이 100 mm를 원칙으로 한다.

- 3) 쇼어 경도가 80°~90° 정도이어야 한다.
- 4) 폭은 유리두께보다 3 mm 이상 넓어야 한다.

나. 실란트

- 1) KS F 4910 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 품질이어야 한다.
- 2) 다른 시공재료와의 시공성에 대한 검토 후에 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 3) 프라이머를 사용할 경우 프라이머는 작업하기 적합한 점도를 가지며, 접착 성능이 우수해야 하며 사용 가능 시간이 충분해야 한다.
- 4) 주재와 경화제의 분리 여부에 따라 1액형과 2액형이 있으며 초산타입 및 비초산타입이 있으므로 시공조건에 따라 선택한다.

다. 가스켓

- 1) 가스켓은 KS F 3215 규정에 합격한 재료를 사용하여야 하며 종류는 공사시방서에 서 지정한다.
- 2) 스펀지 가스켓의 경우 35°~45°의 쇼어 경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러싸아야 하며, 20~35% 수축될 수 있어야 한다.
- 3) 텐스 가스켓이 공동형일 경우는 75±5°의 쇼어 경도를 지녀야 하고(공동이 없는 재질인 경우는 55±5°의 쇼어 경도), 외부 가스켓은 네오프렌, 내부 가스켓은 EPDM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

라. 측면블록

- 1) 재료는 50°~60° 정도의 쇼어경도를 갖는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘이어야 한다.
- 2) 새시 4변에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 유리 끝으로부터 3 mm 안쪽에 위치하도록 하며, 품질관리를 위하여 공장에서 새시 제작 시 부착하여 출고하여야 한다.

마. 백업재

- 1) 재료는 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포 우레탄 등으로 담당원의 승인을 받은 후 결정한다.
- 2) 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정한 시공면을 얻기 위해 사용되며, 변형 줄눈을 조정하고 줄눈깊이 조정을 위해 충전한다.

바. 코킹 컴파운드

프린트 유리의 설치 등에 쓰이는 코킹 컴파운드의 종류, 사용장소 및 제조업자명 등 기타 필요한 사항은 공사시방서에 따른다.

사. 유리 고정철물

- 1) 강제 창호용 유리 고정못은 아연도금 강판제로서 두께 0.4 mm(#28), 길이 9 mm 내외로 한다.
- 2) 강제 창호용의 유리 고정용 클립은 직경 1.2 mm의 강선이나 피아노선으로 한다.
- 3) 누름대 및 선대기, 기타의 고정용 철물로서 강제 창호에 쓰이는 못은 동제 또는 황동제, 강제 창호에 쓰이는 것은 공사시방서에 따른다.
- 4) 지붕 및 바깥벽에 대는 판유리 또는 골형 유리는 공사시방서에 따른다. 골형 유리의 고정철물은 공사시방서에 따른다.

아. 모르타르

프린트 유리의 줄눈용 모르타르 및 유리블록 쌓기용 모르타르에 사용하는 시멘트, 백색시멘트, 모래, 소석회, 철근, 방수제 등은 이 시방서 07015(벽돌공사), 07025(벽돌조복원 및 청소공사)에 따른다.

2.2 재료의 선정

- 가. 창호면적 및 위치에 따른 유리의 품종 및 두께는 공사시방서에 따른다.
- 나. 주요부재 및 기타 부재간의 시공성에 대한 검토가 반드시 있어야 한다.
- 다. 각 재료는 미리 견본을 받아 검토 후 담당원의 승인을 받은 후 사용한다.
- 라. 접합 유리의 경우 단부가 용제에 노출되지 않도록 용제를 포함하지 않는 폴리설파이드, 실리콘, 부틸 등의 실란트를 사용한다.
- 마. 특별히 도면에 명시되지 않은 실란트, 코킹재료나 기타 재료의 사용은 제조업자의 설명서에 따른다.
- 바. 실란트는 기온, 습도 등 외부 영향이나 용제에 의한 화학작용에 의해 탄성체로 양생이 가능한 폴리설파이드, 실리콘, 우레탄, 아크릴 등의 재질을 사용해야 한다.

2.3 운반 및 보관

- 가. 판유리의 운반은 크기, 무게, 현장상황과 운반거리 등에 따라 적절한 운반방법을 선택한다.
- 나. 현장에 반입되는 모든 재료는 제조회사의 상표가 표기되어 있어야 하며, 목재 상자, 팔레트로 운반해 온 유리는 그대로 보관한다.
- 다. 현장반입 시 손상의 유무, 수량 등에 대해 담당원의 확인을 받는다.
- 라. 목재 상자, 팔레트가 없는 경우 벽, 바닥에 고무판, 나무판을 대고 유리를 세워두며, 유리끼리 유리 사이에는 코르크판 등 완충제를 끼워 보관한다.
- 마. 모든 입고품은 확인을 실시하며, 의심스러운 상자는 분리하여 검사한다. 특히 유리에 대해서는 규격 검사를 명확히 한다.
- 바. 적치와 중간취급을 최소화할 수 있도록 반입 및 수송계획을 수립하고, 층별 운반 계획도 고려한다.
- 사. 유리의 보관은 시원하고 건조하며 그늘진 곳에 통풍이 잘 되게 하고, 직사광선이나 비에 맞을 우려가 있는 곳은 피해야 한다.
- 아. 즉시 사용하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자 내의 열집적 방지를 위해 상자 사이의 공기순환을 고려하여 적치한다.
- 자. 사용 실란트, 가스켓 등 사용부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재 반입시 함께 받는다.
- 차. 복층 유리는 20매 이상 겹쳐서 적치하여서는 안 되며, 각각의 판유리 사이는 완충재를 두어 보관한다.

3. 시 공

3.1 일반사항

- 가. 항상 4℃ 이상의 기온에서 시공하여야 하며, 더 낮은 온도에서 시공해야 할 경우, 실란트 시공 시 피접착 표면은 반드시 용제로 닦은 후 마른걸레로 닦아내고 담당원의 승인을 받은 후 시공해야 한다.
- 나. 시공 도중 김이 서리지 않도록 환기를 잘 해야 하며, 습도가 높은 날이나 우천 시에는 담당원의 승인을 받은 후 시공해야 한다. 실란트 작업의 경우 상대습도 90% 이상이면 작업을 하여서는 안 된다.
- 다. 유리면에 습기, 먼지, 기름 등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.
- 라. 시공 전에 유리 및 부자재 제조업자의 제품사양에 대한 검토가 있어야 한다.
- 마. 계획, 시방 및 도면의 요구에 대해 프레임 시공자의 작업을 검토하고 프레임의 수직, 수평, 직각, 규격, 코너접합 등의 허용오차를 검사한다.
- 바. 나사, 볼트, 리벳, 용접시의 요철 등으로 유리의 면 클리어런스 및 단부 클리어런스는 최소값 이하가 되지 않도록 한다.
- 사. 모든 접합, 연결철물, 나사와 볼트, 리벳 등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.
- 아. 유리의 규격이 허용오차 내에 있는지 정확히 검사한다.
- 자. 유리를 끼우는 새시 내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.
- 차. 창호의 배수 구멍이 막히지 않도록 하며, 창호 내부로 침투된 물 또는 결로수는 신속히 배수 구멍으로 배출되어야 한다. 배수구멍은 일반적으로 5 mm 이상의 직경으로 2개 이상이어야 하며 복층 유리, 접합 유리, 망입유리 등의 경우 단부가 습기 및 침투구에 장기간 노출되지 않도록 한다.
- 카. 세팅 블록은 유리폭의 1/4 지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.
- 타. 실란트 시공 부위는 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위해 톨루엔, 아세톤 등의 용제를 사용할 수 있다.
- 파. 접착제의 충전 시 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.
- 하. 커튼월 공사에서는 요구 시 풍동시험을 실시한 후 담당원의 승인을 받는다.

3.2 유리의 설치공법

3.2.1 일반 시공법

가. 절단

- 1) 판유리의 절단은 창호의 유리홈 안치수보다 상부 및 한쪽 측면은 1.5~2.0 mm 짧은 치수로 하고, 정확한 모양이 되게 절단한다.
- 2) 판유리의 내리 끼우기시는 옷막이 홈의 안치수를 15 mm 내외로 하고, 유리 양측면은 1.5~2.0 mm 짧게 절단한다.
- 3) 판유리를 절단하기 전에 유리면에 부착된 종이, 기름, 먼지 등을 제거한 뒤 깨끗이

닦고 창호의 유리홈은 마른헝겊으로 청소한다.

나. 설치

- 1) 창호의 뒤틀림 및 유리홈의 엇턱 등으로 유리 끼우기가 어려울 때는 담당원과 협의하여 설치한다.
- 2) 유리 취급 시 단부에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 단부의 손상방지를 위해 보호조치를 해야 한다.
- 3) 유리 이동 시 압착기를 사용하여야 하며, 단부 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어 올리거나 옮기지 않는다.
- 4) 시공 중 세팅 블록이나 측면 블록 등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.
- 5) 외관상 균일성이 유지되도록 유리를 끼운다.
- 6) 백업재는 줄눈폭에 비해 약간 큰 것을 사용하고 뒤틀리지 않도록 하여야 한다.
- 7) 현장작업 중에 생기는 부스러기, 먼지, 코킹 잔재물 등에 의해 배수, 환기구멍 등이 막히지 않도록 주의한다.

다. 실란트 충전

- 1) 충전하기 전 유리면 보호를 위해 테이프를 부착할 경우에는 줄눈 양측의 가장자리 선과 일치하게 붙이고 줄눈 내부까지 침범하지 않도록 주의한다. 단, 도장면에 테이프를 붙일 경우 도료의 경화가 불충분하면 테이프 제거 시 박리의 우려가 있으므로 주의해야 한다.
- 2) 실란트의 충전은 줄눈폭에 맞는 노즐을 선정, 실란트가 심층부까지 충전되도록 가압하며, 공기가 들어가 기포가 발생하지 않도록 주의한다.
- 3) 충전은 가능한 한 짧은 시간에 이루어지도록 한다.
- 4) 충전 후 넘치는 실란트는 작업용 칼을 사용하여 깨끗이 제거하고 넘쳐흐른 자국을 없애 표면을 매끄럽게 정리한다.
- 5) 작업 후 즉시 테이프를 제거한다.

라. 보양

- 1) 주위에서 용접, 샌드 블라스트 등의 작업자는 작업 시 유리의 손상 방지를 위해 두꺼운 방수포나 합판 등으로 유리를 보호하여야 하며, 용제에 의한 세척 시에는 세척 후 즉시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.
- 2) 유리끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공 중에도 청결상태를 항상 유지하도록 한다.

3.2.2 끼우기 시공법

가. 부정형 실링재 시공법

그림 17010.4 부정형 실링재공법

1) 부재 치수

요구성능 확보에 필요한 치수를 표준으로 한다. 다만, 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 다음을 표준으로 한다.

- 가) 면 클리어런스 : 판두께 10 mm 이하에서는 5 mm, 판두께 12 mm 이상에서는 6 mm를 최소치로 하며, 최소치 미만이 될 때는 담당원과 협의한다.
- 나) 단부 클리어런스 : 판두께를 최소치로 한다. 단, 바닥에 지지되는 면은 배수성을 고려하여 7 mm를 최소치로 한다.
- 다) 지지 깊이 : 판두께의 1.2배(최소 10 mm 이상) 이상으로 한다. 단, 복층 유리의 지지 깊이는 외부측 유리 두께에 6 mm 더한 값(최소 10 mm 이상) 이상, 열선흡수판유리 및 열선반사 판유리는 판두께의 1.0 배 이상으로 한다.

2) 세팅 블록 및 단부 스페이서의 설치

가) 세팅 블록 설치

세팅 블록의 설치 위치는 그림 17010.5에서와 같이 유리의 양단부에서 유리폭의 1/4에 설치한다. 세팅블록 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등을 사용하며, 고무계 세팅 블록을 사용하는 경우에 실링재의 변색을 막기 위해 절연재로서 불소계 수지 또는 발포 폴리에틸렌 등을 사용한다. 세팅 블록설치 치수는 유리 단위 면적(m^2)당 28 mm, 유리폭이 1,200 mm를 초과하는 경우는 최소 100 mm 길이로 한다.

그림 17010.5 세팅 블록의 위치

나) 단부 스페이서의 설치

고정창 이외의 개폐창에서는 개폐시의 충격에 의한 유리의 파손을 방지하기 위해 개폐방식에 따라 적절한 단부 스페이서를 설치한다.

3) 누름대 측면에 백업재 설치 및 유리의 고정

반사막을 가진 유리의 누름대 내측에 백업재를 삽입하는 경우 대나무주걱 등을 사용하고 가능한 한 유리 표면의 막에 접촉시키지 않도록 주의한다.

4) 프라이머처리

열선반사 유리의 경우 막면의 실링 충전부 이외의 부분에 프라이머가 부착된 경우는 프라이머가 건조하기 전에 청소한다.

5) 실링재의 충전

복층 유리, 접합 유리, 망 판유리에 사용되는 실링재로는 초산계 실리콘 실링재를 사용하지 않는다.

6) 주걱마감

유리표면에 반사막이 있는 경우 실링재의 주걱마감은 작업도구에 의해 유리표면에 손상을 주지 않도록 한다.

7) 유리 및 울거미의 청소

유리면, 새시면에 부착된 여분의 실링재는 톨루엔, 아세톤 등의 용제를 사용해서 닦아낸다. 이 경우 실링재 표면에 용제가 묻지 않도록 주의한다.

나. 가스켓 시공법

1) 일반사항

가) 보통 유리의 한 면은 부드러운 가스켓을 다른 면은 견고하고 밀도 높은 가스켓을 사용한다.

나) 가스켓은 유리의 각 변길이보다 약간 길게 하며, 중앙에서 모서리 쪽으로 비드홈에 정확히 물리도록 일정한 힘으로 끼워야 한다.

다) 가스켓을 끼운 상태는 외관상 균일성이 유지되도록 하며 절대 모서리로부터 끼워 나가서는 안 된다.

라) 시공성을 위해 유리의 한 면은 실란트로 시공하고 다른 면은 가스켓 시공을 할 수 있다.

마) 복층 유리, 접합 유리, 망 판유리의 경우 가스켓을 설치하기 이전에 유리홈 내에 배수구가 있는지를 확인한다.

바) 유리 설치 후 시공하는 고정 가스켓이 하부로 처지지 않도록 유의한다.

사) 유리 설치 후 시공하는 고정 가스켓 대신 실링재를 사용하는 경우에는 부정형 실링재 고정법 규정에 따른다.

2) 그레이징 가스켓 시공법

그림 17010.6 그레이징 채널
고정법

그림 17010.7 그레이징 비드 고정법

가) 그레이징 채널 고정법

- ① 망 판유리를 그레이징 채널로 시공하는 경우에는 망 판유리의 단부를 방청처리한다.
- ② 복층 유리의 시공에는 그레이징 채널을 사용하지 않는다.
- ③ 8 mm 이상의 접합 유리에는 그레이징 채널을 사용하지 않는다.
- ④ 그레이징 채널의 이음은 방수성을 고려하여 유리 상단 중앙에서 한다.
- ⑤ 그레이징 채널에 무리한 인장·압축·비틀림이 생기지 않도록 유리 및 새시틀에 밀착시킨다.

나) 그레이징 비드 고정법

- ① 그레이징 비드의 중량에 의한 수직 처짐의 방지에 유의한다.
- ② 개폐 새시인 경우는 충격에 의해 하부로 처짐이 발생하기 쉬우므로 주의한다.
- ③ 8 mm 이상의 접합 유리 및 이를 사용한 복층 유리에는 그레이징 비드를 사용하지 않는다.
- ④ 그레이징 비드의 이음은 방수성을 고려하여 유리 상단 중앙에서 한다.

다. 구조 가스켓 시공법

그림 17010.8 구조 가스켓 공법

- 1) 복층 유리의 시공에는 구조 가스켓 고정법을 채용하지 않는다.

그림 17010.9 비경화성 실링재의 충전

- 2) Y형 가스켓을 PC에 고정할 경우 외부측에 부틸계 등의 비경화성 실링재를 충전한다.
- 3) 가스켓 길이는 개구 치수보다 길게 한다. 개구 1변의 길이가 4.0 m 미만일 경우 할증률은 1.5%, 4 m 이상인 경우는 1.0%를 표준으로 한다.

라. 병용 시공법

유리를 끼워 넣는 부위에 따라 위의 부정형 실링재 시공법과 그레이징 가스켓 시공법을 병용하는 경우는 각각의 사양을 준수한다.

마. 기타 시공법

부정형 실링재 시공법과 그레이징 가스켓 시공법 이외의 끼우기 시공법을 채용하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

3.2.3 장부 고정법

가. 나사 고정법

그림 17010.10 나사 고정법

1) 바탕면의 검사

가) 고정나사를 설치하는 부분에는 샷기둥, 가로대 등의 2차 부재가 설치되도록 한다.

나) 바탕면이 콘크리트인 경우는 바탕면에 앵커 플러그를 설치해둔다.

2) 유리의 치수, 나사의 종류, 구멍뚫기 가공의 정밀도 확인

가) 유리의 면적은 1매당 1 m² 이내로 한다.

나) 유리의 판두께는 보통 5 mm로 한다.

다) 나사는 바탕면과 부착되는 장소를 고려하여 적당한 것을 선택한다.

라) 유리의 구멍뚫기 위치는 유리의 단부로부터 25 mm 이상의 거리를 둔다.

3) 바탕면의 구멍뚫기 위치확인

바탕면의 구멍 위치는 유리의 중앙을 기준으로 하여 대칭으로 좌우에 둔다.

4) 나사고정

나사체결 시 지나친 조임에 따라 유리에 무리한 힘이 작용하지 않도록 주의한다.

나. 철물 고정법

그림 17010.11 철물 고정법

1) 바탕면 검사

- 가) 바탕면 전체의 평활도를 확인하여 그 편차가 $\pm 5 \text{ mm}$ 이내로 되도록 보정한다.
- 나) 철물 설치 부분에는 샷기둥, 가로대 등의 2차 부재가 배치되도록 한다.
- 다) 바탕면이 콘크리트인 경우는 바탕면에 앵커 플러그를 설치해둔다.

2) 유리의 치수, 철물의 종류 확인

- 가) 유리의 면적은 1매당 2 m^2 이내로 한다.
- 나) 유리의 판두께는 5 mm 이상으로 한다.
- 다) 철물은 바탕면과 설치장소를 고려하여 적당한 것을 선택한다.

3) 철물위치 확인

철물의 위치는 유리의 중앙을 기준으로 대칭이 되도록 좌우측에 둔다.

4) 철물의 설치

철물의 설치에는 유리의 단부에 집중응력이 작용하지 않도록 주의해야 한다.

다. 접착 고정법

그림 17010.12 접착고정법

1) 시공 개소의 적합성 확인

- 가) 접착 시공법에 의한 천장면의 시공은 피한다.
- 나) 결로의 발생이 예상되는 장소에는 접착시공을 피한다.

2) 바탕면의 검사

- 가) 모르타르 콘크리트 바탕면의 경우는 충분히 건조시킨다.
- 나) 바탕면이 합판인 경우는 6 mm 이상의 두께의 것을 사용한다.
- 다) 벽지, 천, 피혁 등은 지지력이 없으므로 유리부착 부분은 반드시 제거한다.
- 라) 바탕면 전체의 평활도를 확인하고 그 편차가 $\pm 5 \text{ mm}$ 이내가 되도록 보정한다.
특히, 돌, 금속 등의 바탕에서는 평활도를 면밀히 검사한다.

3) 유리 치수의 확인

- 가) 유리의 면적은 1매당 1 m² 이내로 한다.
- 나) 유리의 판두께는 5 mm 이상을 사용하여야 한다.

4) 먹메김

- 가) 먹메김의 기준선은 벽면의 중앙으로 하고, 대칭으로 양편에 테이프를 부착한다.
- 나) 치수 오차는 좌우 또는 상하의 모서리에서는 없어야 한다.

5) 접착제의 도포

- 가) 접착에 사용하는 재료는 접착제와 양면 접착시트로 하고 요구되는 성능에 맞는 것을 선정한다.
- 나) 결로의 발생이 예상되는 기상조건에서의 시공을 피한다.
- 다) 접착제 및 양면 접착테이프는 바탕면에 부착한다.

6) 유리의 설치

- 가) 유리는 중앙에서 좌우로 향하여 순서대로 시공한다.
- 나) 유리 사이의 줄눈은 3 mm 이상으로 하고 무초산계 실리콘 실링재를 충전한다.

라. 철물 및 접착 병용 고정법

위의 “가”, “나”, “다” 고정법 단독으로는 요구 성능을 만족할 수 없는 장소에 철물·접착 병용 시공법을 채용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

3.2.4 대형 판유리 시공법

대형 판유리 시공법은 실링재를 접착재로 사용하여 필요 강도를 유지하는 것으로 만일 유리가 파손될 경우 영향이 크므로 건물의 저층부(1~3층 정도)에 한정해 사용한다.

리브보강 그레이징 시스템 현수 및 리브보강 그레이징 현수 그레이징 시스템
시스템

그림 17010.13 대형 판유리 시공법의 종류

가. 리브보강 그레이징 시스템 시공법

1) 지지구조, 지지부재의 검사

- 가) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.
- 나) 지지틀의 치수 허용오차는 표 17010.13에 의한다.

표 17010.13 지지틀의 치수 허용오차

지 지 틀	허 용 오 차 (mm)
상하지지틀의 중심선	±3.0
상하지지틀의 간격	±3.0
리브보강 유리 프레임 간격	±3.0

2) 대형 판유리의 끼우기, 구멍뚫기 가공의 정밀도 확인

가) 대형 판유리 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감한다.

나) 대형 판유리의 치수 허용오차는 표 17010.14에 의한다.

표 17010.14 대형 판유리의 치수 허용오차

판유리의 두께 (mm)	허 용 오 차 (mm)	
	폭 방향	높이 방향
8, 10	±2.0	±2.5
12, 15	±2.0	±3.0
19	±3.0	±5.0

다) 하부의 지지틀에는 좌우 양단면으로부터 변길이의 1/4 지점에 세팅 블록을 둔다.

3) 리브보강 그레이징 시스템유리 끼우기

가) 리브보강유리의 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

나) 리브보강유리의 노출부 절단면은 연마재 #200 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

다) 리브보강유리의 치수 허용오차는 표 17010.14에 따른다.

라) 하부 지지틀에는 세팅 블록을 둔다.

4) 유리의 위치조정, 고정

가) 각 유리가 소정의 위치에 도면상의 줄눈치수, 클리어런스, 지지 깊이가 확보되도록 세팅 블록을 조정하여 고정한다.

나) 유리와 지지틀의 클리어런스 최소값은 표 17010.15에 의한다.

다) 대형 판유리와 대형 판유리 또는 리브보강유리와의 클리어런스 치수는 표 17010.16을 표준으로 한다.

표 17010.15 지지틀의 치수 허용오차

항 목	수 치 (mm)
면 클리어런스	8
단부 클리어런스	20 또는 판 두께의 1.5배
지지 깊이	20

표 17010.16 클리어런스 치수

리브보강유리 두께 (mm)	대형 판유리와 대형 판유리와의 클리어런스 (mm)	대형 판유리와 리브보강유리와의 클리어런스 (mm)
12	4	6
15, 19	6	

라) 리브보강유리 단부의 고정

리브보강유리 상하단부와 상하지지틀 간에는 경질 클로로프렌 고무 또는 경질염화비닐을 끼워서 리브보강유리를 고정한다.

마) 실링재의 충전

판유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8 mm 이상으로 한다.

5) 유리의 높이가 6 m 이상이면 현수 그레이징 시스템을 병용한다.

6) 층간변위에 대한 주의

모서리의 유리는 유리끼리의 접촉 위험성과 리브보강유리의 복잡한 변형이 있으므로 충분한 검토가 필요하다.

나. 현수 및 리브보강 그레이징 시스템 시공법

1) 지지구조, 지지부재의 검사

가) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.

나) 지지틀의 치수 허용오차는 표 17010.13에 의한다.

다) 지지구조를 부착한 보 또는 슬래브 하단에서 천장 마감면까지의 치수는 350~400 mm를 표준으로 한다.

2) 대형 판유리 끼우기

가) 대형 판유리와 대형 판유리 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

나) 대형 판유리의 치수 허용오차는 표 17010.14에 따른다.

다) 하부의 지지틀에는 좌우 양단면에서 길이의 1/4 지점에 세팅 블록을 설치한다.

3) 리브보강유리의 설치

가) 리브보강유리의 접합부의 절단면은 연마재 #200 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

나) 리브보강유리의 노출부의 절단면은 연마재 #200 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

다) 리브보강유리의 치수 허용오차는 표 17010.14에 따른다.

4) 유리의 위치조정 및 고정

가) 각 유리가 소정의 위치에 도면상의 줄눈치수, 클리어런스, 지지 깊이가 확보되도록 현수철물을 조정기구로 조정하여 고정한다.

나) 유리와 지지틀의 클리어런스 및 지지 깊이의 최소값은 표 17010.15에 의한다.

다) 대형 판유리와 대형 판유리 또는 리브보강유리와의 클리어런스의 치수는 표 17010.16을 표준으로 한다.

라) 리브보강유리 단부의 고정

리브보강유리 상하단부와 상하지지틀 간에는 경질 클로로프렌 또는 경질염화비닐을 끼워서 리브보강유리를 고정한다.

바) 실링재의 충전

판유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8 mm 이상으로 한다.

다. 현수 그레이징 시스템 시공법

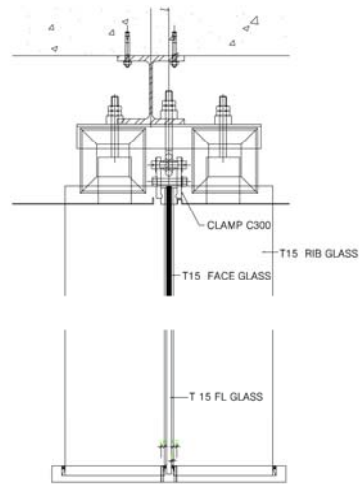


그림 17010.14 현수 그레이징
시스템의 구성

1) 지지구조, 지지부재의 검사

가) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.

나) 지지틀의 치수 허용오차는 표 17010.13에 의한다.

다) 지지구조를 설치한 보 또는 슬래브의 하단에서 천장 마감면까지의 치수는 400 mm를 표준으로 한다.

2) 대형 판유리의 설치

가) 대형 판유리와 대형 판유리의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감이 되어 있는지를 확인한다.

나) 대형 판유리의 치수 허용오차는 표 17010.15에 따른다.

다) 하부의 지지틀에는 좌우 양단면으로부터 길이의 1/4 지점에 세팅 블록을 설치한다.

3) 대형 판유리의 위치조정 및 고정

가) 각 유리가 소정의 위치에, 도면상의 줄눈치수, 클리어런스가 유지되도록 현수철물을 조정하여 고정한다.

나) 유리와 지지틀의 클리어런스의 최소치는 표 17010.16에 따른다.

다) 대형 판유리와 대형 판유리와의 클리어런스 또는 대형 판유리와 다른 재료와의 접합부의 클리어런스는 10 mm를 표준으로 한다.

라) 대형 판유리가 유리 이외의 부재와 접합하는 경우의 각종 클리어런스는 표 17010.16에 따른다.

4) 실링재의 충전

판유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8 mm 이상으로 한다.

3.2.5 강화 판유리 시공법

그림 17010.15 강화 판유리 시공법의 예

가. 지지구조 부분의 검사

- 1) 지지구조는 도면대로 제작 및 부착되어 있는지를 확인한다. 지지구조의 치수 허용 오차는 표 17010.17에 따른다.

표 17010.17 지지구조부의 치수 허용오차

항 목	허 용 오 차 (mm)
지지구조의 바닥기 준면으로부터의 높이	±2.0
상부 유리벽 지지철물의 접합볼트용 구멍의 피치	±2.0
리브유리 지지철물의 접합볼트용 구멍의 피치	±2.0

나. 강화 유리의 설치

- 1) 강화 유리의 치수 허용오차는 표 17010.14에 따른다.
- 2) 연결철물의 형상, 치수 및 문 상부유리, 리브유리의 절단 및 구멍위치의 치수 허용 오차는 표 17010.18에 의한다.

표 17010.18 연결철물의 형상, 치수 및 문상부 유리, 리브유리의 절단 및 구멍 위치의 치수허용오차

항 목	허 용 오 차 (mm)
연결철물의 형상, 치수	±1.0
강화 유리의 절단 및 구멍 위치	±2.0

- 3) 상부 유리와 리브유리는 서로 수직이 되도록 지지철물을 사용해서 부착하고 판유리 하단이 동일 수평선상이 되도록 조정한다.
- 4) 측면 유리벽은 상부 유리벽과 동일 평면이 되도록 하고, 상부유리 및 리브보강 유리와 연결 철물을 이용해서 고정한다.
- 5) 강화 유리와 지지틀과의 클리어런스 및 지지깊이의 최소값은 표 17010.19에 따른다.
- 6) 강화 유리간의 클리어런스는 3 mm를 표준으로 한다. 또 강화 유리문의 하단과 바닥 마감면과의 클리어런스는 10 mm를 표준으로 한다.

표 17010.19 강화 유리와 지지틀과의 최소치

항 목	최 소 값 (mm)
면 클리어런스	5
단부 클리어런스	6
지지 깊이	12

다. 실링재의 충전

- 1) 강화 유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 5 mm 이상으로 한다.
- 2) 그 외 필요한 개소에는 실링재를 충전한다.

라. 강화 유리문 시공법

- 1) 문틀의 검사
문틀이 적정하게 설치되어 있는지를 확인한다.
- 2) 플로어 힌지의 매입

가) 플로어 힌지의 매입은 톱 피벗의 축심과 플로어 힌지의 중심이 연직이 되도록 맞춘다.

나) 플로어 힌지의 커버 플레이트면은 바닥의 마감면과 동일 수평면 상에 있도록 조정한다.

- 3) 문의 매달기
문은 정확한 위치에 주의해서 설치한다.
- 4) 조정
플로어 힌지의 문은 개폐속도, 닫는 위치 등을 조정한다.

3.2.6 스펠드럴 유리 시공법

가. 반강화처리된 불투명 스펠드럴 유리 뒤에 어둡고 균일한 색상의 백업단열재를 설치한다.

나. 스펠드럴 유리와 백업단열재 사이에 최소 12 mm 이상의 공기층을 둔다.

다. 스펠드럴 유리의 세라믹도로 코팅면이 실내쪽으로 향하도록 설치한다.

3.2.7 반사유리 시공법

가. 접합, 강화, 복층, 스펠드럴 유리로 시공 시 좋은 영상을 기대하기 어려우며 8, 10, 12, 15 mm의 단판유리를 표준으로 한다.

나. 인접한 유리의 면은 일직선으로 시공하며, 시공 전 풍압에 의한 영향을 충분히 검토하도록 하여야 한다.

다. 세팅 블록의 위치는 유리폭의 1/4 위치가 최적이지만 영상조정을 위해서는 양단에 가까운 것이 유리하므로, 지지부재의 하중전달조건 및 변위를 검토해 유리폭의 1/6 또는 1/8 위치로 할 수 있다.

라. 백업재는 반사유리의 영상이 일그러지지 않도록 밀실하게 충전한다.

마. 유리시공시 시공책임자는 유리 외벽 중앙부로부터 30~50 m의 거리에서 시공상태를 관측하여 좋은 영상이 이루어지도록 한다.

3.2.8 경사부위 시공

가. 경사 부위 시공은 수직면에서 15° 이상 경사진 부분의 시공을 말한다.

나. 수직면의 시공에서보다 태양열 응력과 자중 및 기타 기계적인 하중으로 인한 응력 발생이 증가되므로 다음 사항에 대한 검토가 있어야 한다.

- 1) 파손 시의 안전성에 대한 고려
- 2) 태양열에의 직접노출, 상부의 물 및 설하중에 대한 고려
- 3) 인접건물의 낙하물로 인한 파손가능성

다. 강화, 배강도 또는 서랭유리로 만든 최소 6.38 mm 두께 이상의 접합 유리를 반드시 사용해야 하며, 구체적인 두께나 품종의 결정은 구조계산 후 담당원의 승인을 받는다.

라. 상부에 고이는 물의 배수처리 관계로 수평면에서 15° 이상의 물매가 필요하다.

3.2.9 프린트 유리 시공

가. 습식시공

- 1) 사용하는 프린트유리에 적합한 모르타르(유리에 흡착된 페인트와 반응하지 않는 것)를 이용하여 프린트유리의 배면과 부착될 벽면에 칠하고 해당 유리를 담당원의 지시에 따라 지정된 위치에 부착하여 시공하고 줄눈을 모르타르로 채운다.
- 2) 프린트유리를 콘크리트벽에 직접 부착할 경우에는 부착될 면에 염화비닐계 합성수지도료를 1회 칠하고 담당원의 지시에 따라 프린트유리를 지정한 위치에 부착하며, 콘크리트를 부어 넣는다.
- 3) 프린트유리를 바닥이나 천장에 시공할 경우에는 반드시 열처리로 강도를 높인 프린트유리를 사용하여야 하며 공사 시방에 따른다.

나. 건식시공

- 1) 프린트 유리를 시공하려는 내벽면과 최소 1 mm 이상 간격을 두고 앵글과 바로 구성된 철제 프레임에 끼우는 방식으로, 프레임의 유리받이 부분에는 코킹 컴파운드로 밀감음을 하거나 세팅블록을 이용하여 유리와 프레임이 직접 닿지 않도록 주의한다. 또한 도면에 따라 프레임에 끼워진 프린트유리 주위를 무초산 실리콘으로 충전시킨다.
- 2) 프린트 유리를 접착제 없이 깔끔하게 시공할 경우에는 클립이나 브래킷을 이용하여 해당 유리를 잡아 지지한다.

3.2.10 유리블록쌓기 시공

가. 유리블록쌓기

- 1) 유리블록은 모르타르의 접촉면에 염화비닐계 합성수지도료를 1회 칠한 후 모래를 뿌려 부착시킨다.
- 2) 유리블록의 보강철물은 공사시방서에 따르고, 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 아래를 표준으로 한다.

가) 단변철근(직경 6 mm)을 복근(사이 60 mm)으로 하고 연결철근(직경 6 mm)은 150 mm 정도의 간격으로 용접하여 조립한다.

나) 장변철근(직경 4 mm)을 복근(사이 45 mm)으로 하여 연결철근(직경 4 mm)을 래티스형으로 용접하여 조립한다.

다) 얇은 강판(두께 0.95 mm #20)에 펀칭한 것을 사용하여도 좋다.

라) 보강철물은 아연도금 등의 방청처리를 한 것이나 스테인리스제를 사용한다.

3) 단변, 장변의 조립된 철근을 620 mm 이하의 간격으로 줄눈나누기에 맞추어 조립하고, 양 끝은 단변·장변 모두 프레임에 정착한다. 강판은 5단마다 줄눈에 맞추어 대고 프레임 또는 구조체에 정착한다.

4) 유리블록은 도면에 따라 줄눈나누기를 하고, 방수재가 혼합된 시멘트 모르타르(시멘트 : 모래 = 1 : 3(용적비))로 쌓는다. 시멘트 모르타르는 가로줄눈에 퍼바르고 유리블록을 내리 눌러 쌓고 세로줄눈에 빈틈없이 모르타르를 채워 넣는다.

5) 유리블록쌓기에 있어 신축의 고려는 공사시방서에 따르고, 공사시방서에서 정하는 바가 없을 때에는 구조체의 신축 및 진동, 유리블록의 열팽창을 고려해 6 m 이하마다 신축줄눈을 설치한다.

나. 유리블록은 턱지지 않게 하며 너비를 일정하고 줄바르게 쌓는다. 유리면의 더러움은 그때마다 청소한다. 줄눈 마무리는 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈흄손으로 눌러두고, 유리블록 표면에서 깊이 8 mm 내외의 줄눈파기를 한 다음, 치장줄눈 마무리를 한다.

다. 콘크리트벽에 직접 물을 때

유리블록의 모르타르 접촉면에는 염화비닐계 합성수지도료를 1회 칠한 후 모래를 뿌려 부착시킨다. 유리블록의 갇둘레 테두리 안에 백색시멘트 모르타르(백색시멘트 1 : 소석회 1의 용적비)로 유리블록을 붙여 댄 것을 지정한 위치에 설치하고 콘크리트를 부어 넣는다. 톱 라이트일 때에는 테의 상부 주위에 코킹 컴파운드를 채운다.

라. 유리블록을 콘크리트바닥 또는 평지붕에 직접 묻어 넣을 때에는 공사시방서에 따른다.

3.2.11 골형 유리 시공

가. 지붕잇기

골형 유리를 겹쳐 이을 때 판의 가공은 공장가공으로 하고 가로, 세로겹침의 치수는 이 시방서 12000(지붕공사)에 따른다. 골형 유리의 면과 받이재와 겹친 면 및 다른 지붕 잇기재와 겹침부에는 공사시방서에 정한 바에 따라 타르펠트, 끈모양의 퍼티를 깔아대고 누수방지 코킹재를 쓴다. 골형유리 고정철물은 공사시방서에 따른다.

나. 바깥벽붙임

골형 유리를 벽에 붙일 때는 위 17010.3.2.11.“가”에 따른다.

3.2.12 복층 유리 시공

가. 복층 유리는 미리 공장에서 제작 생산되므로 제작 후의 절단 및 가공은 불가능하다. 복수의 유리를 사용하므로 치수의 오차가 발생하기 쉬워 제작 시 제작사측에서는 유리의 자중을 받는 아래 측면을 맞추므로 발주 시에 아래측을 지정한다.

나. 봉착재는 유기질재료이고 자외선에 의해 노화되므로 시공방법에 따라 2차 접착제를 선별·사용한다.

다. 접착부가 장시간 물에 잠겨 있으면 노화가 촉진되므로 설치는 부정형 실링재 공법으로 하고 그레이징 가스켓 공법은 피한다. 부정형 실링재 공법의 경우도 새시의 하부에 배수기구를 만든다. 또 복층 유리의 단부 클리어런스는 변위에 대응하기 위

한 필요 치수 외에 표면장력에 의해 유리접착부에 물이 접촉하지 않도록 크게 설정한다.

라. 쇼윈도나 돌출창 등 실온이 고온으로 되기 쉬운 장소에서는 스페이서재의 열팽창으로 봉착재의 파단과 공기층의 내압변화에 의한 휨변형이 예상되므로 가능한 사용을 피한다.

3.2.13 SSG(structural sealant glazing) 시스템의 시공

가. 공법의 개요

SSG 시스템은 건물의 창과 외벽을 구성하는 유리와 패널류를 구조용 실란트(structural sealant)를 사용해 실내측의 멀리온, 프레임 등에 접착 고정하는 공법이다.

나. SSG공법 줄눈의 단면

구조용 실란트의 장기에 걸친 접착성, 강도 및 내구성을 확보하기 위해 풍압력, 온도 무브먼트, 지진 시의 층간변위, 유리 중량에 대한 충분한 검토를 한다.

그림 17010.16 구조용 실란트 줄눈 단면의 예

1) 풍압력에 대한 검토

유리면에 부압이 작용하는 경우 외측으로 인발되는 유리를 안전하게 지지할 수 있도록 구조용 실란트 접착면적을 확보한다.

2) 온도 변형에 대한 검토

온도변화에 의한 부재의 팽창 및 수축은 구조용 실란트에 전단변형으로 작용하므로 이들 변형에 충분히 추종할 수 있는 접착 두께를 확보한다.

3) 지진에 대한 검토

SSG 공법에 있어서 멀리온, 프레임 등을 면진구조로 하여 구조용 실란트에는 지진력에 의한 변위가 작용하지 않도록 한다.

4) 유리중량에 대한 검토

유리중량을 세팅 블록과 철물로 지지하여 구조용 실란트에 장기하중으로 작용하지 않도록 한다(2면 SSG의 경우).

5) 최대 및 최소 줄눈단면 형상

SSG 공법의 최대·최소 줄눈의 단면형상은 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한바가 없을 경우는 아래 표 17010.20에 따른다. 또한 형상계수(d/a)는 $1 < d/a < 1.5$

범위 내에 들도록 한다.

표 17010.20 SSG 공법의 최대·최소 줄눈단면 형상

구 분	최 소 치 (mm)	최 대 치 (mm)
접착 두께(<i>a</i>)	8	20
접 착 폭(<i>d</i>)	10	25

다. SSG 공법의 시공

- 1) 구조용 실란트의 접착 신뢰성을 높이기 위해 프라이머 도포, 충전 및 주걱마감에 주의한다.
- 2) 구조용 실란트 경화 중에 무브먼트가 생기지 않도록 가고정을 확실히 한다.
- 3) 아래 그림 17010.17과 같이 외부측에서의 구조용 실란트 시공은 줄눈 내부의 청소 불량, 프라이머 도포 불량, 실링재 충전 불량 등의 문제점이 있으므로 피한다.

그림 17010.17 외부측에서의 SSG 시공 예

3.2.14 구조용 유리 시스템

가. 공법의 개요

전면의 유리와 구조 부재로 사용되는 유리에서 구조적 기능을 발휘할 수 있도록 설계되고 사용되도록 시공되는 제반 공법이다.

유리는 필요에 의하여 연결구와 구조체에 기계적으로 결합이 되며 연결 부위는 유리에 구멍을 가공하여 적절한 응력이 발생되도록 설계한다.

나. 공법의 분류

1) RIB glass

구조체인 수직 지지부재나 구조체 보를 유리로서 사용응력을 높여 강화처리하거나 접합처리하여 구조 부재로 사용하는 형태를 말한다.

2) 케이블 트러스 공법

인장재인 케이블을 사용하여 정압 및 부압에 상응하고 유리를 고정하기 위한 지지대를 설치하기 위하여 트러스 형태를 구성하는 형태이다.

3) 케이블 넷 공법

인장재인 케이블을 사용하여 평면상의 수직·수평으로 케이블을 설치하여 주 하중인 풍압력에 견디며 커튼월로서의 기능을 유지할 수 있도록 설계되는 형태이다.

4) 단관 파이프 공법

단관 파이프를 주 구조체로 이용하여 수직 구조재나 수평 구조재로서 사용하는 형태

의 공법이다.

5) 트러스 공법

장스팬의 경우 단관의 구조 파이프로 구조적 기능이 부족할 때 트러스의 구조적 이점을 살려 구성한 구조적 형태이다.

6) 하이브리드 공법

유리보와 스틸, 목재, 기타 재료를 사용해서 복합보로 설계 사용할 수 있는 공법이다.

다. 전면 유리의 접합부에 따른 분류

1) countersunk fixing system

단판유리, 접합 유리, 복층 유리에 구멍을 가공하여 고안된 볼트를 1차 구조재에 연결하는 방법이다. 유리에 접시머리 형태로 가공하여 발생응력을 관리한다.

2) button fixing system

Button 형태의 플레이트가 유리면에 돌출되어 있는 시스템이다.

3) clamp fixing system

금속판재를 유리면에 압착하여 사용하는 시스템이다.

라. 유리의 사용

1) 강화 유리

유리에 구멍의 가공이나 하중적용에 의한 응력발생에 대응하기 위하여 허용응력 값을 올릴 수 있는 강화 유리를 사용한다. 강화 유리의 품질은 KS L 2002에 따르며 자파(spontaneous breakage)현상을 방지하기 위하여 열간시험(heat soak test)를 거친 후 사용한다.

2) 접합 유리

품질 규정은 KS L 2004에 따른다. 응력의 증대, 안전성의 확보, 내부유리의 보호 목적으로 접합 유리를 사용한다. 접합은 기능목적에 따라 2중, 3중, 4중, 5중의 유리를 사용할 수 있다. 사용되는 유리는 각각의 기능에 따라 강화 유리, 반강화 유리, 비강화 유리 등으로 조합하여 사용한다.

접합 방법은 구조적 용도 및 사양에 따라 PVB, CIP, EVA 등의 접합 방법을 적용할 수 있다.

3) 복층 유리

품질 규정은 KS L 2003의 규정에 따른다.

사용되는 유리는 사용 방법 및 용도에 따라 반강화 유리 혹은 강화 유리를 사용하며 구조적 연결 방법에 따라 스페이서의 사양이 달라질 수 있다.

마. 판유리의 허용응력(단위 N/mm²)

판유리의 허용응력은 표 17010.21과 같다.

표 17010.21 판유리의 허용응력

품종 L	단기 (N/mm ²)		장기 (N/mm ²)	
	면내	에지	면내	에지
강화 유리	73.5	49.0	49.0	34.3
반강화 유리	44.1	35.3	29.4	24.5

바. 설계

1) 유리 접합부 설계

접합부라 함은 전면유리에서 유리 와 볼트의 접합, RIB glass에서 유리의 구조적 결합을 말하며 접합시의 유리 와 하드웨어의 접합부는 미소한 흔들림이 없어 단단하게 고정되도록 고안되고 설계되어야 한다.

2) 유리의 구조 검토

유리는 발생응력이 허용응력 이내가 되도록 설계하여야 한다. 강화 유리의 에지는 유리 단부 혹은 구멍 주위에서 압축 응력층까지를 말한다.

3) 구조물의 설계

각각의 구조물 사양에 따른 규정에 따라 설계된다. 온도 및 기타 변형에 의한 과도한 응력이 유리 에 전달되지 않도록 설계되어야 한다.

사. 시공

1) 유리의 준비

countsunk fixing system의 경우 countsunk fixing bolt를 유리의 구멍에 정확히 조립해야 하며 볼트의 이완방지 및 기밀 수밀 성능 유지를 위한 밀착 조립을 위하여 토크렌치로 토크값을 부여하여 조립한다. 유리는 운반 중 유리의 쪽 떨어짐이나 깨짐이 없이 준비되어야 한다.

2) 하드웨어의 설치

구조물에 각종 하드웨어를 설치한다.

3) 유리의 설치 및 면 조정

유리는 설치 위치에 안전하게 조립될 수 있도록 준비한다. 각각의 위치에 전부 설치가 되면 하드웨어의 사양에 따라 유리면 전체 면 조정 작업을 한다.

3.2.15 기타 시공

가. 유리펜스의 시공법

유리펜스의 시공은 공사시방서에 따른다.

나. 제연 경계벽의 시공법

제연 경계벽 시공은 공사시방서에 따른다.

다. 곡면 판유리의 시공법

곡면 판유리의 시공법은 공사시방서에 따른다.

라. 무테 판유리 창호 달기 시공법

판유리를 울거미 없이 무테 창호로서, 사용할 때는 판의 가공부속·철물 및 매달기 공법 등은 공사시방서에 따른다.

마. 천장유리 끼우기는 해당 공사시방서에 따른다.

바. 거울 설치는 해당 공사시방서에 따른다.

3.3 보 양

가. 페인트, 콘크리트 모르타르, 플라스터 등의 재료들이 유리나 금속 프레임 위에서 경화되면 흠, 부식 등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리 및 금속을 보호하도록 한다.

- 나. 이미 설치된 유리는 준공검사 전 중성세제를 이용하여 닦아주도록 해야 한다.
- 다. 시공면지, 콘크리트 부스러기, 쇠의 녹 등이 이슬이나 응축제와 결합하여 유리에 부식이나 흠을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의해야 한다.
- 라. 유리와 접촉하여 다른 재료를 적치하지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열 집적이 일어나지 않도록 주의한다.
- 마. 타 작업자들에게 유리를 보호하도록 유리주의 스티커를 부착한다.
- 바. 충전작업 후 양생될 때까지 이물질이 침투되지 않도록 보호한다.
- 사. 유리 파손 시 교체한다.
- 아. 접착제의 양생은 종류에 따라 담당원의 지시에 따른다.

3.4 검 사

3.4.1 플로트 판유리 검사방법

- 가. 품질은 KS L 2012의 6.1(품질)에 따라 시험하고, 4(품질)의 규정에 적합하여야 한다.
- 나. 두께의 측정은 KS L 2012의 6.2(두께의 측정)에 따라 시험하고, 5.4(두께 및 그 허용차)의 규정에 적합하여야 한다.
- 다. 길이 및 너비의 측정은 KS L 2012의 6.3(길이 및 너비의 측정)에 따라 시험하고, 5.5(길이 및 너비의 허용차)의 규정에 적합하여야 한다.

3.4.2 강화 유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

- 1) 내충격시험은 KS L 2002의 8.5(낙구 충격 시험)에 따라 시험하고, 5.3(낙구 충격 파괴 강도)의 규정에 적합하여야 한다.
- 2) 파쇄시험은 KS L 2002의 8.6(파쇄 시험)에 따라 시험하고, 5.4(파편의 상태)의 규정에 적합하여야 한다.
- 3) 쇼트백 시험은 KS L 2002의 8.7(쇼트백 시험)에 따라 시험하고, 5.5(쇼트백 충격 특성)의 규정에 적합하여야 한다.

나. 설치 후 검사방법

- 1) 만곡의 측정은 KS L 2002(강화 유리)의 8.4(만곡의 측정)에 따라 시험하고, 5.2(만곡)의 규정에 적합하여야 한다.
- 2) 겔모양 실험은 KS L 2002의 8.1(겔모양 시험)에 따라 시험하고, 5.1(겔모양)의 규정에 적합하여야 한다.
- 3) 치수의 측정은 KS L 2002의 8.2(두께의 측정) 및 8.3(변의 길이 측정)에 따라 시험하고, 6(모양, 치수 및 허용차)의 규정에 적합하여야 한다.

3.4.3 무늬 유리 검사방법

품질, 두께의 측정, 길이 및 너비의 측정은 KS L 2005에 따른다.

3.4.4 복층 유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

- 1) 이슬점 시험은 KS L 2003의 9.4(이슬점 시험)에 따라 시험하고, 4.2(이슬점)에 따른다.

- 2) 가속 내구성 시험(내습 내광시험, 냉열 반복시험)은 KS L 2003의 9.5(봉착의 가속 내구성 시험)에 따라 시험하고, 4.3(가속 내구성)에 따른다.

나. 설치 후 검사방법

- 1) 겉모양 시험은 KS L 2003의 9.2(겉모양 시험)에 따라 시험하고, 4.1(겉모양)에 따른다.
- 2) 치수의 측정은 KS L 2003의 9.3(치수의 측정)에 따라 시험하고, 7(치수 및 허용차)에 따른다.

3.4.5 망 판유리 검사방법

가. 시험 항목에는 망의 노출, 모양불량, 이물 및 잔금, 결함, 만곡 및 방화에 대한 시험이 있으며, 그 방법은 KS L 2006의 7.1(겉모양 시험)에 따른다.

나. 두께, 길이 및 너비의 검사방법은 KS L 2006의 7.3(두께의 측정) 및 7.4(길이 및 너비의 측정)에 따른다.

3.4.6 접합 유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

- 1) 내광성은 KS L 2004의 7.5(내광성 시험)에 따라 시험을 하며, 4.3(내광성)에 적합하여야 한다.
- 2) 내열성은 KS L 2004의 7.6(내열성 시험)에 따라 시험을 하며, 4.4(내열성)에 적합해야 한다.
- 3) 내충격성은 KS L 2004의 7.7(낙구 충격 시험)에 따라 시험을 하며, 4.5(낙구 충격 박리 특성)에 적합해야 한다.
- 4) 내관통성은 KS L 2004의 7.8(쇼트백 시험)의 쇼트백 시험으로 하며, 4.6(쇼트백 충격 특성)에 적합해야 한다.

나. 설치 후 검사방법

- 1) 겉모양은 KS L 2004의 7.1(겉모양 시험)에 따라 시험을 하며, 4.1(겉모양)에 적합해야 한다.
- 2) 만곡의 측정은 KS L 2004의 7.4(만곡의 측정)에 따라 시험하며, 4.2(만곡)에 적합하여야 한다.

3.4.7 열선흡수판유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

- 1) 태양방사 투과율은 KS L 2008의 6.1(5 mm 태양열 취득률)에 따라 시험하고, 4항에 따른다.
- 2) 품질은 KS L 2008의 6.2(품질 및 치수)에 따라 시험하고, 4(품질)에 따른다.

나. 설치 후 검사방법

치수는 KS L 2008의 6.2(품질 및 치수)에 따라 시험하고, 5(치수 및 모양)에 따른다.

3.4.8 스펠드럴 유리 검사방법

가. 팽창적응시험

- 1) 유리와 세라믹 도료 사이의 팽창 정도를 세라믹 도료와 유리경계면에서의 응력으로 측정하는 시험이다.
- 2) 측정된 인장응력이 $1.5092 \times 10^{-4} \text{ N/mm}^2$ 이하이어야 한다.

나. 내산성시험

세라믹 도료가 산에 대한 저항성을 측정하는 실험이다.

17015 창호공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 목재 창호공사, 강제 창호공사, 알루미늄 합금제 창호공사, 합성수지 창호공사, 스테인리스 스틸 창호공사, 복합소재 창호공사, 기타 창호공사 및 창호 철물공사에 적용한다.

나. 창호공사에서 건축공사에 공통인 일반사항에 대하여는 이 시방서 01000(총칙)에 따른다.

다. 이 절의 규정에서 성능, 견본, 시험 및 치수 확인에 대해서는 공사시방서에 따른다.

1.2 관련 시방절

01000 총칙

01045 환경관리 및 친환경시공

1.3 제출 및 승인

가. 제품의 특성, 도면, 재료, 제작방법, 치수, 부속자재 및 사용방법을 나타내는 제품소개 자료

나. 도면 제출 시 평면, 입면, 단면, 제품상세도면, 부속자재, 다른 부분과의 접합부, 창호의 개폐 및 작동 반경, 시공방법을 알 수 있도록 제출한다.

다. 공사시방서에 정해진 단열성능기준에 따라 단열성능을 알 수 있도록 자료를 제출한다.

라. 품질보증서의 기간은 담당원과 협의하여 제출한다.

1.4 친환경시공

1.4.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 창호공사 단계에서 의도하는 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 창호공사에 있어서 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.4.2 재료선정

가. 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

- 나. 창호공사 재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- 다. 창호공사 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- 라. 창호공사 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- 마. 창호공사 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- 바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 창호공사 재료를 우선적으로 사용한다.
- 사. 외벽체의 개구부에 창호 설치 시, 벽체와 창호 연결 부분의 단열성능을 고려하여 열손실을 최소화하여야 하며, 현장 인근에서 생산되면서 운반에너지가 적은 재료를 우선적으로 사용한다.

1.4.3 시공방법 및 장비선정

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- 라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- 바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- 아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

2. 자 재

이 시방서 17020.2(자재), 17025.2(자재), 17030.2(자재), 17035.2(자재), 17040.2(자재), 17045.2(자재)를 참조하시오.

3. 시 공

이 시방서 17020.3(시공), 17025.3(시공), 17030.3(시공), 17035.3(시공), 17040.3(시공), 17045.3(시공)을 참조하시오.

17020 알루미늄 합금제 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 각종 건축물에 사용되는 알루미늄 합금제 창호공사에 적용한다. 표준품인 창호에 대하여는 제작자의 시방에 따른다.
- 나. 먼저 세우기 공법의 시방은 공사시방서에 따른다.
- 다. 창틀 주위의 충전재, 면재 및 도장 등 이 절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사의 시방에 따른다.
- 라. 이 절에 정한 바가 없는 경우에는 미리 담당원과 협의하여 정한다.
- 마. 창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다. 단, 문의 내측 높이는 문지방의 유무에 관계없이 최종 바닥 마감면부터의 치수로 한다.

1.2 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재

KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극산화 피막

KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극산화 도장 복합 피막

KS F 3109 문세트

KS F 3117 창세트

국토교통부 고시 건축구조기준

1.3 제출 및 승인

1.3.1 시공상세도 및 견본

가. 시공상세도 및 시공지침서의 작성

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

나. 시공상세도 및 시공 지침서

- 1) 시공상세도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도로 구성한다.
- 2) 창호배치도에는 설치의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.
- 3) 창호일람표는 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.
- 4) 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 고정방법, 방수처리, 방식처리 및 주위의 마감재나 설비 기기와의 관계 등을 필요에 따라 기재하며, 유리창의 경우 유리의 종류(재질, 색상 등) 및 두께를 표기한다. 소정의 유

리받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기 홈 치수를 기재한다.

5) 시공자는 시공지침서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 견본 및 시험

1) 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방서에 따른다.

2) 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방서에 따른다.

2. 자 재

2.1 재료, 부재 및 부속품

2.1.1 재 료

가. 새시

알루미늄 합금제 창호의 재질은 KS D 6759 또는 동등 이상의 것으로서 창세트 F 3117, KS F 3109에 적합한 제품, 알루미늄 합금제 창호에 사용한 알루미늄 합금 압출 형재 및 판재의 표면처리는 KS D 8301 또는 KS D 8303에 적합한 제품으로 한다. 단, 착색 피막의 색상은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

나. 치수

설계도서 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때의 단면형상과 치수는 KS F 3117, KS F 3109에 따르고 허용오차의 범위는 +0.5 mm로 하며 부재의 두께는 1.35 mm로 한다. 단, 공동주택의 발코니에 설치되는 창호틀재 및 문(창)짝 부재의 최소두께는 국토교통부 고시 건축구조기준 표 0305.5.1(지역별 기본풍속)에 정해진 풍압력에 대하여 안전한 것으로 한다.

2.1.2 부재 및 부속품

알루미늄 합금제 창호에 사용되는 부재 및 부속품은 KS F 3117, KS F 3109에 따르고 조립, 설치 및 보강 등 기타 부품에 있어서 재질이 다른 재료를 사용할 경우에는 접착부에 부식이 일어나지 않는 것을 쓰며, 필요에 따라 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

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

나. 운반, 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 목재 등으로 보양하거나 환기 등 적당한 조치를 강구한다.

2.2.2 검사 및 보관

가. 부품의 공사현장 반입 시에는 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여 담당원의 확인을 받는다.

나. 반입 후 곧바로 파손, 변형, 공장 보양 등을 점검하고 불량 개소의 유무를 검사한다. 불량 개소가 발견된 경우에는 담당원에게 보고하고 그 처리에 관하여 협의한다.

다. 보관은 설치할 때의 소운반이 가능한 범위 내에서 정리한다. 또한, 필요에 따라 손상, 오염을 방지하기 위해 보양을 한다.

3. 시 공

3.1 창호설치

3.1.1 기본사항

먹매김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

3.1.2 설치작업 순서

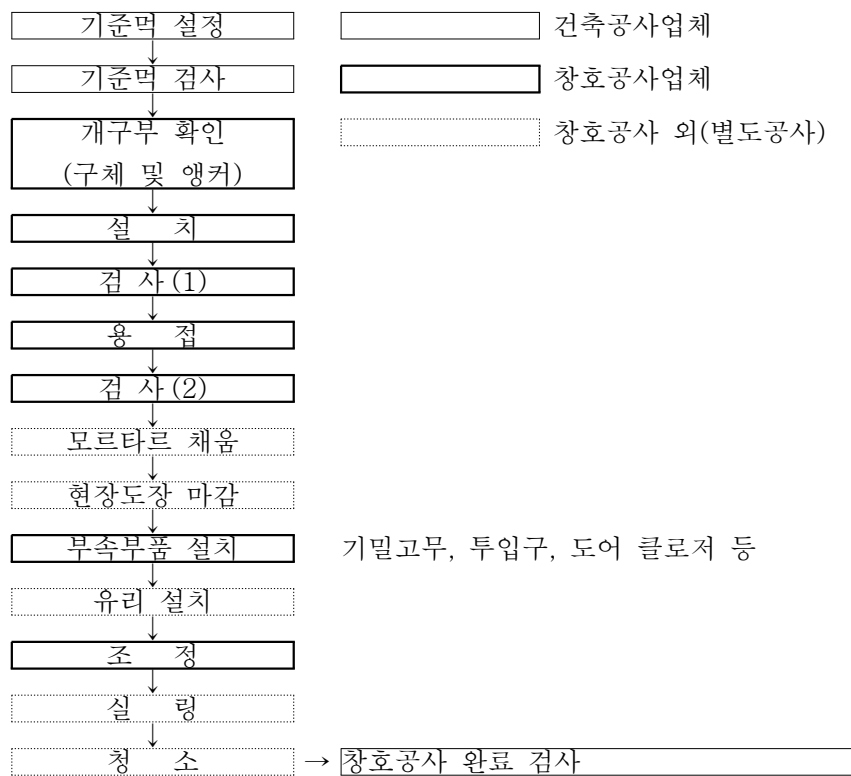


그림 17020.1 설치작업 순서

3.1.3 창호설치

가. 철근 콘크리트 구조의 경우는 다음에 따른다.

- 1) 각 부재는 위치, 변형 및 개폐방법 등을 고려하여 쐐기 등의 방법으로 수평, 수직을 정확히 하여 가설치한다.
- 2) 앵커는 미리 콘크리트에 매입된 철물에 용접하고, 창호설치를 실시한다.
- 3) 앵커의 용접 시에는 용접불꽃에 의하여 알루미늄 또는 유리의 표면에 흠이나 얼룩 등이 생기지 않도록 주의한다. 앵커간격 위치는 각 모서리에서 150 mm 이내의 위치에 설치하고 한 변의 길이가 1.2 m 이상인 경우는 0.5 m 간격으로 등분하여 설치한다.
- 4) 창틀 주위의 고정에 사용된 쐐기를 제거하고, 틀의 내·외면에 형틀을 대고 모르타르로 충전한다. 외부 창호 주위의 충전 모르타르에 사용하는 방수제는 염화칼슘 등 금속을 부식시키는 것은 피하여야 한다. 또한, 충전 모르타르에 해사를 사용하는 경우에는 NaCl량 환산으로 0.02% 이하까지 염분을 제거한다.
- 5) 녹막이처리
 - 가) 알루미늄 표면에 부식을 일으키는 다른 금속과 직접 접촉하는 것은 피한다.
 - 나) 알루미늄재가 모르타르 등 알칼리성 재료와 접하는 곳에는 내알칼리성 도장을 한다.
 - 다) 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금처리한 것을 사용한다. 특히, 빗물 또는 결로수 등의 물기와 접할 위험이 있는 경우에는 반드시 녹막이칠을 한다. 단, 앵커 등은 도장하지 않는다.
 - 라) 알루미늄 창호와 접하여 목재를 사용하는 경우 목재의 함유염분, 함수율이 높은 것을 사용하면 부식을 일으키므로 이에 주의한다.
- 6) 문지방 등 모르타르의 충전이 곤란한 곳에 사용하는 부재는 미리 이면탈락 방지조치를 강구하여 모르타르가 충전되도록 한다.

나. 철골 구조의 경우는 “가” 1), 3)에 준하지만 앵커는 철골에 나사고정, 클립고정 또는 용접으로 한다.

다. ALC벽체의 경우는 “가” 1)에 준한다. 다만, ALC측에는 창호를 고정하는 철물을 미리 부착하여 둔다.

라. 보강 콘크리트 블록조의 경우는 “가”에 준한다.

마. 현장먼저세우기 및 프리캐스트 콘크리트판에 부착되는 경우에는 공사시방서에 따른다.

3.1.4 가설치 후 검사

가. 가설치 시, 용접 전 검사 내용은 아래의 표 17020.1에 따른다.

표 17020.1 가설치 시, 용접 전 검사 내용

검사 항목	내 용	검사 방법
위 치	창호부호의 도면 확인	육 안
정 밀 도	수평, 수직, 처짐, 접합부, 대각치수	계 측
고 정	앵커 위치, 개수	육 안
표면상태	보양재의 파손, 손상	육 안

나. 용접 및 빼기 제거 후 검사 내용은 아래 표 17020.2에 따른다.
표 17020.2 용접 및 빼기 제거 후 검사 내용

검사 항목	내 용	검사 방법
고 정	앵커의 용접 상태	육 안
도 장	녹막이 도료의 손상, 공장실링의 손상	육 안
정 밀 도	치수의 변동 유무	계 측

3.2 보양 및 검사

3.2.1 보 양

- 가. 창호설치의 경우, 보양재는 필요한 최소기간이 지난 후 제거한다. 또한, 작업상황에 맞도록 적절히 보호재를 사용하고, 더러움 및 손상 등이 생기지 않도록 한다.
- 나. 창호 표면에 모르타르나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흙이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

3.2.2 검 사

- 가. 창호를 설치한 후, 전 수량의 창호에 대하여 담당원의 검사를 받는다.
- 나. 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회하에 실시한다.
- 다. 담당원의 지시가 있을 경우에 시공자와 제작자는 검사보고서를 제출함으로써 이를 대체할 수 있다.
- 라. 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

17025 합성수지제 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 각종 건축물에 사용하는 합성수지제 창호공사에 적용한다.
- 나. 창틀 주위의 충전재, 면재, 도장 등 이 절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사시방서에 따른다.
- 다. 창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다. 단, 문의 내측 높이는 문지방의 유무에 관계없이 최종 바닥 마감면부터의 치수로 한다.

1.2 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS F 3117 창세트

KS F 4534 새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물

KS F 5602 합성수지 창호용 형재

1.3 제출 및 승인

1.3.1 시공상세도 및 견본

가. 시공상세도 및 시공지침서의 작성

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

나. 시공상세도 및 시공지침서

- 1) 시공상세도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도로 구성한다.
- 2) 창호배치도에는 부착의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.
- 3) 창호일람표에는 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.
- 4) 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 고정방법, 방수처리, 방식처리 및 주위의 마감재나 설비 기기와의 관계 등을 필요에 따라 기재하며, 유리창의 경우 유리의 종류(재질, 색상 등) 및 두께를 표기한다. 소정의 유리받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기 홈 치수를 기재한다.
- 5) 시공자는 시공지침서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 견본 및 시험

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

2. 자 재

2.1 재료, 부재 및 부속품

2.1.1 재 료

합성수지 창 및 창틀은 KS F 3117에 적합한 제품 또는 공사시방서에서 정한 재료를 사용하여야 한다.

2.1.2 부재 및 부속품

가. 창호에 사용하는 형재는 KS F 5602에 따른다.

나. 호차는 KS F 4534의 호차에 적합하거나 또는 공사시방서에 따른다.

다. 크리센트는 KS F 4534의 크리센트에 적합하거나 또는 공사시방서에 따른다.

라. 보강재는 KS F 3117의 성능에 적합하도록 적절히 삽입한다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

가. 운반 중에 변형되기 쉬운 것은 강재 등으로 보강하거나 목재 등을 사용하여 보호한다. 또한 운반 중에 부품이 손상되지 않도록 중복쌓기는 피한다.

나. 운반 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 적당한 조치를 강구한다.

2.2.2 검사 및 보관

가. 부품의 공사현장 반입 시에 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여는 담당원의 확인을 받는다.

나. 반입 후 곧바로 파손, 변형 등을 점검하고 불량개소의 유무를 검사한다. 불량 개소가 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. 시 공

3.1 창호 설치

3.1.1 기본사항

먹매김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

3.1.2 설 치

가. 창호 설치 시 수평·수직을 정확히 하여 위치의 이동이나 변형이 생기지 않도록 고정목으로 고정하고 창틀 및 문틀의 고정용 철물을 벽면에 구부려 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르타르로 고정철물에 씌운다.

나. 고정철물은 틀재의 길이가 1 m 이하일 때는 양측 2개소에 부착하며, 1 m 이상일 때는 0.5 m마다 1개씩 추가로 부착한다.

3.2 보양 및 검사

3.2.1 보 양

가. 창호를 설치한 후 출입 또는 작업으로 손상될 우려가 있는 곳에는 틀이 손상되지 않도록 보양한다.

나. 창호 표면에 모르타르나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

3.2.2 검 사

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

나. 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회 하에 실시한다.

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

라. 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

17030 복합소재 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 각종 건축물에 사용되는 복합소재 창호공사(하나의 프레임에 알루미늄과 목재를 구조적으로 결합하여 사용한 창호)에 적용한다. 표준품인 창호에 대하여는 제작자의 시방에 따른다.
- 나. 창틀 주위의 충전재, 면재 및 도장 등 이 절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사의 시방에 따른다.
- 다. 창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다. 단, 문의 내측 높이는 문 지방의 유무에 관계없이 최종 바닥 마감면부터의 치수로 한다.
- 라. 이 절에 정한 바가 없는 경우에는 미리 담당원과 협의하여 정한다.

1.2 관련 시방절

17035.2.1 재료, 부재 및 부속품

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재

KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화 피막

KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화 도장 복합 피막

KS F 3109 문세트

KS F 3117 창세트

국토교통부 고시 건축구조기준

1.4 제출 및 승인

1.4.1 시공상세도 및 견본

가. 시공상세도 및 시공지침서의 작성

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

나. 시공상세도 및 시공 지침서

- 1) 시공상세도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도로 구성한다.
- 2) 창호배치도에는 설치의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.
- 3) 창호일람표는 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.

4) 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 고정방법, 방수처리, 방식처리 및 주위의 마감재나 설비 기기와의 관계 등을 필요에 따라 기재하며, 유리창의 경우 유리의 종류(재질, 색상 등) 및 두께를 표기한다. 소정의 유리받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기 홈 치수를 기재한다.

5) 시공자는 시공지침서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 견본 및 시험

1) 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방서에 따른다.

2) 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방서에 따른다.

2. 자 재

2.1 재료, 부재 및 부속품

2.1.1 재 료

가. 새시

알루미늄 합금제 창호의 재질은 KS D 6759 또는 동등 이상의 것으로서 KS F 3117, KS F 3109에 적합한 제품, 알루미늄 합금제 창호에 사용한 알루미늄 합금 압출 형재 및 판재의 표면처리는 KS D 8301 또는 KS D 8303에 적합한 제품으로 한다. 단, 착색 피막의 색상은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

나. 목재

목재의 재료는 이 시방서 17035.2.1(재료, 부재 및 부속품)에 따른다.

다. 치수

설계도서 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때의 단면형상과 치수는 KS F 3117, KS F 3109에 따르고 허용오차의 범위는 +0.5 mm로 하며 부재의 두께는 1.35 mm로 한다. 단, 공동주택의 발코니에 설치되는 창호틀재 및 문(창)짝 부재의 최소두께는 국토교통부 고시 건축구조기준 표 0305.5.1(지역별 기본풍속)에 정해진 풍압력에 대하여 안전한 것으로 한다.

2.1.2 부재 및 부속품

알루미늄 합금제 창호에 사용되는 부재 및 부속품은 KS F 3117, KS F 3109에 따르고 조립, 설치 및 보강 등 기타 부품에 있어서 재질이 다른 재료를 사용할 경우에는 접촉 부에 부식이 일어나지 않는 것을 쓰며, 필요에 따라 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

가. 제작된 창호의 운반, 저장에 있어서 같은 종별, 같은 치수마다 울거미와 띠장의 위치를 맞추어 놓는다.

나. 운반, 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 목재 등으로 보양하거나 적당한 조치를 강구한다.

2.2.2 검사 및 보관

- 가. 부품의 공사현장 반입 시에는 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여 담당원의 확인을 받는다.
- 나. 반입 후 곧바로 파손, 변형, 공장 보양 등을 점검하고 불량 개소의 유무를 검사한다. 불량 개소가 발견된 경우에는 담당원에게 보고하고 그 처리에 관하여 협의한다.
- 다. 보관은 설치할 때의 소운반이 가능한 범위 내에서 정리한다. 또한, 필요에 따라 손상, 오염을 방지하기 위한 보양을 한다.

3. 시 공

3.1 창호설치

3.1.1 기본사항

먹매김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

3.1.2 설치작업 순서

창호의 설치작업은 그림 17020.1 설치작업 순서에 따른다.

3.1.3 창호설치

가. 철근 콘크리트 구조의 경우는 다음에 따른다.

- 1) 각 부재는 위치, 변형 및 개폐방법 등을 고려하여 썰기 등의 방법으로 수평, 수직을 정확히 하여 가설치한다.
- 2) 앵커는 미리 콘크리트에 매입된 철물에 용접하고, 창호설치를 실시한다.
- 3) 앵커 용접 시에는 용접불꽃에 의하여 알루미늄 또는 유리의 표면에 흠이나 얼룩 등이 생기지 않도록 주의한다. 앵커간격 위치는 각 모서리에서 150 mm 이내의 위치에 설치하고 한 변의 길이가 1.2 m 이상인 경우는 0.5 m 간격으로 등분하여 설치한다.
- 4) 창틀 주위의 고정에 사용된 썰기를 제거하고, 틀의 내·외면에 형틀을 대고 모르타르로 충전한다. 외부 창호 주위의 충전 모르타르에 사용하는 방수제는 염화칼슘 등 금속을 부식시키는 것은 피하여야 한다. 또한, 충전 모르타르에 해사를 사용하는 경우에는 NaCl량 환산으로 0.02% 이하까지 염분을 제거한다.
- 5) 녹막이처리
 - 가) 알루미늄 표면에 부식을 일으키는 다른 금속과 직접 접촉하는 것은 피한다.
 - 나) 알루미늄재가 모르타르 등 알칼리성 재료와 접하는 곳에는 내알칼리성 도장을 한다.
 - 다) 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금처리한 것을 사용한다. 특히, 빗물 또는 결로수 등의 물기와 접할 위험이 있는 경우에는 반드시 녹막이칠을 한다. 단, 앵커 등은 도장을 하지 않는다.
 - 라) 알루미늄 창호와 접하여 목재를 사용하는 경우 목재의 함유염분, 함유율이 높은 것을 사용하면 부식을 일으키므로 이에 주의한다.
- 6) 문지방 등 모르타르의 충전이 곤란한 곳에 사용하는 부재는 미리 이면탈락 방지조치를 강구하여 모르타르가 충전되도록 한다.

나. 철골 구조의 경우는 “가” 1), 3)에 준하지만 앵커는 철골에 나사고정, 클립고정 또는

용접으로 한다.

다. ALC벽체의 경우는 “가” 1)에 준한다. 다만, ALC측에는 창호를 고정하는 철물을 미리 부착하여 둔다.

라. 보강 콘크리트 블록의 경우는 “가”에 준한다.

마. 현장먼저세우기 및 프리캐스트 콘크리트판에 부착되는 경우에는 공사시방서에 따른다.

3.1.4 가설치 후 검사

가. 가설치 시, 용접 전 검사 내용은 아래의 표 17030.1에 따른다.

표 17030.1 가설치 시, 용접 전 검사 내용

검사 항목	내 용	검사 방법
위 치	창호부호의 도면확인	육 안
정 밀 도	수평, 수직, 처짐, 접합부, 대각치수	계 측
고 정	앵커 위치, 개수	육 안
표면상태	보양재의 파손, 손상	육 안

나. 용접 및 쌓기 제거 후 검사 내용은 아래 표 17030.2에 따른다.

표 17030.2 용접 및 쌓기 제거 후 검사 내용

검사 항목	내 용	검사 방법
고 정	앵커의 용접 상태	육 안
도 장	녹막이 도료의 손상, 공장실링의 손상	육 안
정 밀 도	치수의 변동 유무	계 측

3.2 보양 및 검사

3.2.1 보 양

가. 창호설치의 경우, 보양재는 필요한 최소기간이 지난 후 제거한다. 또한, 작업상황에 맞도록 적절히 보호재를 사용하고, 더러움 및 손상 등이 생기지 않도록 한다.

나. 창호 표면에 모르타르나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

3.2.2 검 사

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

나. 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회 하에 실시한다.

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

라. 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

17035 목제 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 각종 건축물에 사용하는 목제창호의 틀설치를 제외한 목제 창호공사에 적용한다. 단, 창호를 설치하는 제외한다.

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

- 1) 이 시방서 10000(목공사)
- 2) 이 시방서 13000(금속공사)
- 3) 이 시방서 17010(유리공사)
- 4) 이 시방서 17020(알루미늄 합금제 창호공사)
- 5) 이 시방서 17040(강제 창호공사)

다. 이 절에 규정하지 않은 사항에 대하여는 사전에 담당원과 협의하여 결정한다.

1.2 관련 시방절

10000 목공사
13000 금속공사
17010 유리공사
17020 알루미늄 합금제 창호공사
17040 강제 창호공사

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS F 3020 침엽수 구조용재
KS F 3101 보통합판
KS F 3108 창호의 목제 틀재
KS F 3109 문세트
KS F 4504 레버 텀블러함 자물쇠

KS F 4505 도어 클로저

KS F 4511 창호용 레일

KS F 4518 플로어 힌지

KS F 4519 경첩

KS F 4524 창호용 호차

KS M 3700 초산 비닐 수지 에멀션 목재 접착제

KS M 3701 요소 수지 목재 접착제

산림청(국립산림과학원) 고시 제2009-1호 침엽수 구조용 제재 규격

산림청(국립산림과학원) 고시 제2007-1호 제재규격

1.4 제출 및 승인

1.4.1 시공상세도 및 시공지침서

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

1.4.2 견본품의 제시

가. 재료 견본의 제시

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

나. 창호 조립 견본의 제시

- 1) 창호 제작자는 제작에 앞서 담당원으로부터 특별한 지시가 있는 창호에 대하여 조립 견본을 제작한 후 제출하여 승인을 받는다.
- 2) 견본품은 실물 크기로 제작하고 창호의 형상, 치수, 프레임, 문선, 면의 형상, 마감 상태 등 담당원이 지시하는 사항을 판단할 수 있도록 한다.

2. 자 재

2.1 재 료

2.1.1 목 재

가. 목재의 수종, 품질등급, 마름질 방법에 의한 종별은 표 17035.1을 따르고, 그 종별의 지정은 공사시방서에 따른다.

(주) 산림청(국립산림과학원) 고시 제2009-1호(침엽수 구조용 제재 규격) 및 고시 제2007-1호(제재 규격), KS F 3020, KS F 3108 등을 참고한다.

나. 목재는 수심이 없어야 한다.

다. 목재의 건조 정도에 따른 함수율은 공사시방서에 정한 바가 없는 경우에는 함수율 18% 이하로 한다.

표 17035.1 수종, 품질등급, 마름질 방법에 따른 목재의 종별

종 류		A 종	B 종	C 종
종 별	수 종	홍송, 회나무	삼송, 삼나무, 미송	미송, 적송
	품 질	공사시방서에 따른다.	삼나무, 추목, 라왕	라왕
마 림 질 방 법	등 급	1등	2등	3등
	판 재	4방 또는 3방 곧은결	2방 곧은 결	백변재가 있는 2방 곧은결
		곧은결재	널결재	백변재가 있는 곧은결 또는 널결재

라. 플러시문의 울거미재는 라왕류, 소나무류, 삼나무류, 낙엽송류 및 잣나무류 등으로 한다.

마. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우의 창문목재는 KS F 3108에 합격한 것으로 하고, 플러시 문틀재는 KS F 3109에 적합한 제품으로 한다.

2.1.2 합 판

가. 합판은 KS F 3101의 규격에 적합한 것으로 하고, 제조방법, 접착성, 판면의 품질 및 겉모양, 합판의 구성 수종에 따라 다음과 같이 구분한다.

1) 제조방법에 따른 구분

일반

무취

방충

난연

2) 접착성에 따른 구분

내수

준내수

비내수

3) 판면의 품질 및 겉모양에 따른 구분

1급

2급

4) 구성 수종에 따른 구분

침엽수 합판

활엽수 합판

침·활엽수 혼용 합판

나. 모양 및 치수

보통 합판의 모양 및 치수는 표 17035.2에 따른다.

표 17035.2 보통 합판의 모양 및 치수 (단위:mm)

두께	단판 컷 수 (컷)	너비	길이	허용오차			대각선의 길이 차
				두께	너비	길이	
2.7	3						
3.0	3						
3.6	3						
4.8	3						
7.5	3, 5	900	1800				
8.0	3, 5	910	1820				
9.0	5	1200	2400	±4.0%	±2.0	±2.0	3.0
12.0	5, 7, 9	1220	2440				
15.0	7, 9						
18.0	7, 9, 11						
21.0	7, 9, 11, 13						
24.0	9, 11, 13, 15						
28.0	9, 11, 13, 15						

다. 품질

보통합판의 접착성, 함수율, 흡수성, 포름알데히드 방산량, 난연성에 대한 품질 기준은 표 17035.3에 따른다.

표 17015.3 보통합판의 품질 기준

구 분		품 질 기 준	비 고
접착성	내 수	· 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 베니어 코어 합판은 내수 인장 전단 접착력 시험에서 접착력이 0.7 N/mm ² 이상일 것. · 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행한 베니어 코어 합판 또는 특수 코어 합판은 내수 침지 박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50 mm 이상일 것.	
	준내수	· 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 베니어 코어 합판은 준내수 인장 전단 접착력 시험에서 접착력이 0.7 N/mm ² 이상일 것. · 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행한 베니어 코어 합판 또는 특수 코어 합판은 준내수 침지 박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50 mm 이상일 것.	
	비내수	· 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 베니어 코어 합판은 비내수 인장 전단 접착력 시험에서 접착력이 0.7 N/mm ² 이상일 것. · 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행한 베니어 코어 합판 또는 특수 코어 합판은 비내수 침지 박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50 mm 이상일 것.	
함 수 율		함수율 시험에서 함수율이 13% 이하일 것	
흡 습 성		흡습성 시험에서 흡습량이 0.4g 이하일 것	난연 보통합판에 한함.
포름알데히드 방산량	완전 무취 (F0)	포름알데히드 방산량 시험에서 포름알데히드 방산량이 평균 0.5 mg/l 이하이고, 최대 0.7 mg/l 이하일 것.	
	무취 (F1)	포름알데히드 방산량 시험에서 포름알데히드 방산량이 평균 1.5 mg/l 이하이고, 최대 2.1 mg/l 이하일 것.	무취 보통합판에 한함.
	준무취 (F2)	포름알데히드 방산량 시험에서 포름알데히드 방산량이 평균 5.0 mg/l 이하이고, 최대 7.0 mg/l 이하일 것.	

(주) 봉산의 흡수량, 폭심(phoxim)의 흡수량, 페니트로티온의 흡수량, 판면 및 겉모양 품질 기준은 KS F 3101의 규정에 따른다.

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

1급

2급

나. 치수의 허용치

치수의 허용치는 표 17035.4와 같다.

표 17035.4 치수의 허용치 (단위 : mm)

구 분	허 용 치	
	수 장 용	구 조 용
두 겹	± 1.0 이하	± 1.5 이하
너 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 17035.5에 따른다.

표 17035.5 수장용 집성재의 품질 기준

구 분	품 질 기 준
접착 강도	침지박리 시험에서 횡단면의 박리율이 10% 이하이고, 동시에 접착층의 박리길이가 각 길이의 1/3 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, 마룻귀틀 및 계단판 윗면 : 1.5 mm 이상

2.1.4 접착제

가. 창호의 제작에 사용하는 접착제의 종류는 창호의 용도 구분에 기준하여 표 17035.6을 표준으로 한다. 어느 것이나 각각의 한국산업표준에 적합한 제품을 사용하고 그 종류의 지정은 공사시방서에 따른다.

표 17035.6 창호용 접착제의 종류

구 분	접 착 제	비 고
약간 습도가 높은 장소에 설치하는 창호	요소 수지 목재 접착제	KS M 3701
습도와 물을 특별히 고려할 필요가 없는 장소에 설치하는 창호	초산 비닐 수지 에멀션 목재 접착제	KS M 3700

나. 표 17035.6 이외의 접착제를 지정하는 경우는 공사시방서에 따른다.

2.1.5 기타 재료

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

나. 창호철물 및 부속품

경첩은 KS F 4519에 따른다.

다. 함자물쇠

함자물쇠는 KS F 4504에 따른다.

라. 도어 클로저 및 플로어 힌지

도어 클로저는 KS F 4505에 따른다.

플로어 힌지는 KS F 4518에 따른다.

마. 문바퀴 및 레일

문바퀴는 KS F 4524에 따른다.

레일은 KS F 4511에 따른다.

바. 기타 창호용 부속품

기타 창호용 부속품은 공사시방서에 따른다.

2.2 제품품질 및 성능

2.2.1 제품의 치수

가. 플러시문

플러시문의 제품치수는 설계도서에 따르고, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 표 17035.7을 표준으로 한다.

표 17035.7 플러시문의 치수표준 (단위 : mm)

구 분	높 이	폭	옆두께	합판두께	보임면 너비		
					띠장	위, 아래 띠장	중간 띠장
A	1,832	700 800 900	30	3.2 4.8	35이상	12 이상 (100 이내)	
B	1	1,760 1,800	600 700 800	33	3.2 4.8	35 이상	12 이상 (100 이내)
	2	1,760 1,800	600 700 800 900	36	4.8	60 이상	12 이상 (80 이내)
C	1,900 2,000	800 900	40	4.8	60 이상	12 이상 (80 이내)	

(주) 1) 합판의 두께를 3 mm로 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

2) 중간띠장의 보임면 치수는 2 mm 이상으로 한다. ()은 간격을 표시함.

3) 구분 A의 보임면 치수에 대한 규정은 미세기문 및 외여달이문인 경우만으로 한다.

나. 양판문

- 1) 양판문의 제품치수는 설계도서 또는 공사시방서에 따르고, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 표 17035.8을 표준으로 한다.

표 17035.8 양판문의 치수표준 (단위 : mm)

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

- 2) 각 부재 접합부의 장부형식은 표 17035.9에 따른다.

표 17035.9 장부의 표준형식 (단위 : mm)

부 재	부재의 치수		장부형식
상·하막이 및 중요한 옆막이	옆 두께	30 이상 30 미만	쌍장부 쌍장부
	보임면 너비	200 이상 100~200 미만 100 미만	3단장부 2단장부 1단장부
살 재	-		외 장 부

(주) 장부의 형식은 옆두께의 치수로 장부의 쪽수를 정하고, 보임면 너비의 치수로 단수를 정한다.

다. 유리문

- 1) 유리문의 제품치수는 설계도서에 따르고, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 표 17035.10을 표준으로 한다.

표 17035.10 유리문의 치수표준 (단위 : mm)

구 분	높 이	옆 두 개		보임면 너비			
		울거미	띠 장	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 1,760 mm 이상의 창호)에서 단층 유리문이고 유리 띠장이 한 개인 경우 보임면 치수는 60 mm 이상으로 한다.

2) 각 부재접합부의 장부의 표준형식은 표 17035.9에 준한다.

라. 격자문, 종이문

창호의 제품치수는 공사시방서에 따른다.

2.3 운반 및 저장

2.3.1 운반 및 저장

가. 제작된 창호의 운반, 저장에 있어서 같은 종별, 같은 치수마다 울거미와 띠장의 위치를 맞추어 놓는다.

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

2.3.2 승인검사

시공자는 창호 반입 후 제품검사를 실시하고, 담당원의 승인을 받는다.

2.3.3 보관 및 보양

가. 현장에서는 창호 설치 전의 보관 장소로 제품의 운반이 용이한 곳을 선정한다.

나. 창호는 종별, 생산치수별로 구분하여 식별하기 좋도록 보관한다.

다. 일사에 의한 변색, 퇴색, 변형 및 타공사에 의해 손상되지 않도록 적절히 보양한다.

라. 현장 적재 시는 고임목 등을 사용하여 습기에 접하지 않고 통풍이 가능한 곳에 보관한다.

3. 시 공

3.1 시공상세도 및 견본

3.1.1 현장실측

가. 치수측정

목재 창호의 제작에 앞서 일반적으로 다음의 항목에 대하여 치수를 측정한다. 다만, 마감이 복잡한 창호의 경우는 필요에 따라 기타 항목에 대하여 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.

3.2 창호 설치

3.2.1 설치준비

- 가. 창호 설치에 앞서 설치에 지장이 없도록 틀 및 그 부근을 청소하고, 정리하여 둔다.
- 나. 공사진행상 설치에 지장이 있을 때에는 담당원의 지시에 따른다.
- 다. 창호의 여단음에 의한 기동, 벽선, 홈대 및 문틀의 뒤틀림, 휨 등을 조사하고, 심하게 변형되었을 경우에는 담당원의 지시에 따른다.

3.2.2 가설치

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

3.2.3 창호철물류의 설치

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

3.2.4 설 치

가. 여단이

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

나. 미단이, 미세기

뒤틀림이 생기지 않고, 여단음이 잘 되도록 정확하게 설치한다. 또한, 미단이는 문 끝 쪽의 벽에 창문받이 철물 또는 주축을 댄다.

다. 오르내리기창

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

라. 회전 및 내밀이 창호

회전의 축대가 되는 선대에 뒤틀림이 생기지 않도록 위치 바르게 달고, 철물은 살며시 닫을 수 있도록 단다. 특히 고창은 창선틀에 소란을 대고, 그 상반은 바깥에 하반은 안에 댄다.

마. 붙박이 창호

위에 올려 끼우고, 내리맞추어 달고, 옆 또는 밑에 선을 댄다.

바. 매달은 창호 또는 접문

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

3.2.5 조 정

가. 창호의 여닫음이 원활하고 정확히 될 수 있도록 한다.

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

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

3.3 보양 및 검사

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

나. 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회 하에 실시한다.

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

라. 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

마. 다른 관련공사의 진행 상태를 고려하여 담당원의 지시에 따라 보양한다. 또한 여닫음에 무리가 없도록 주의한다.

17040 강제 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 건물에 사용하는 강제 창호의 시공에 적용한다.

나. 이 시방에 규정하지 않은 사항에 대하여는 미리 담당원과 협의하여 정한다.

1.2 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS F 3109 문세트

KS F 3117 창세트

KS F 4525 강철제 도어용 철물

1.3 제출 및 승인

1.3.1 시공상세도 및 견본

- 가. 창호의 제작에 앞서 공작 및 여담음 시공상세도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 시공상세도에는 설치위치, 구조, 각종 성능, 각종 부품, 보강방법, 접속방법, 문틀 앵커의 각 치수, 유리두께·설치방법, 물끊기 방법, 다른 부재와의 접합, 각종 철물의 종류·개수·설치 방법, 각종 방재감지기류와의 마무리 및 마스터키 블록과의 관계 등을 상세히 기재한다.
- 다. 소정의 유리 받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기 홈 치수를 기재한다.
- 라. 작업순서, 주의를 요하는 부위 등 시공상세도만으로 표현이 불가능한 부분은 누구나 알 수 있도록 그림이나 도표로 작성하여 시공상세도에 첨부한다.
- 마. 담당원이 필요하다고 인정할 때에는 색상 및 견본을 제시한다.

2. 자 재

2.1 재료, 부재 및 부속품

2.1.1 새시 바

새시 바는 KS F 3117, KS F 3109에 적합한 제품으로서 변형, 흠, 빨간 녹 등이 없는 것으로 한다. 한국산업표준 이외 형상의 것을 사용할 경우 재질은 그 규격에 적합한 것으로서 사용하고, 형상 및 치수는 설계도서에 따른다.

2.1.2 재료 및 부속품

가. 강제 창호에 쓰이는 재료 및 부속품의 품질은 KS F 3117, KS F 3109에 적합한 제품으로 한다.

2.1.3 부품에 쓰이는 재료의 지정

- 가. 미끄럼의 목적으로 쓰이는 부분은 황동제로 한다.
- 나. 기밀창의 웨더 스트립에 대해서는 표 17040.1에 따르고, 종별의 지정은 공사시방서에 따른다.
- 다. 문의 여담음에 의한 충격을 방지하기 위하여 고무 가스켓을 사용한다.

표 17040.1 웨더 스트립의 종류

종 별	A 종	B 종	C 종
재 질	인청동	황동	알루미늄(AL) 또는 PVC

2.1.4 녹막이 도료

녹막이 도료는 철판의 마감 및 마감도료에 합당한 것으로 한다.

2.1.5 창호철물 및 부속품

강제 창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 KS F 4525에 따른다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

가. 상품에 변형, 흠 및 더러움 등을 방지하기 위하여 필요에 따라 보양 재료로 보양하여 준다.

2.2.2 검사 및 보관

가. 시공자는 현장반입 시에 납품을 확인하고, 필요할 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

나. 반입 후에는 변경, 흠 및 더러움 등을 점검하고, 담당원의 승인을 받는다.

다. 보관은 손상을 받지 않는 장소에 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

3. 시 공

3.1 창호 설치

3.1.1 기본사항

가. 설치는 공정표 및 시공 요령서에 따라 순서대로 확실하게 실시한다.

나. 부품의 설치 및 소운반은 부품 및 주변에 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 한다.

3.1.2 설치작업 순서

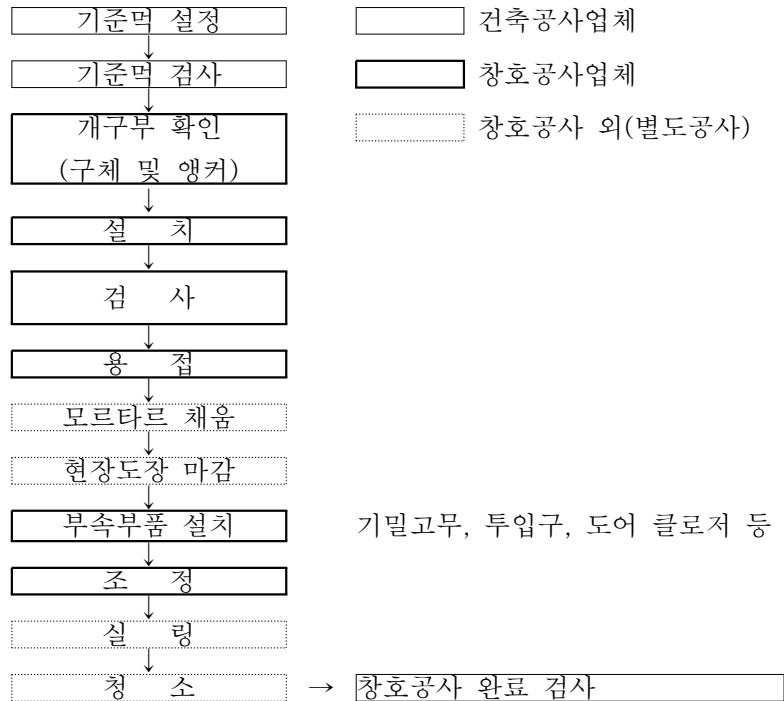


그림 17040.1 설치작업 순서

3.1.3 설 치

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 150 mm, 중앙 500 mm 내외로 설치한다. 문틀폭이 클 경우(폭 150 mm 이상)는 이중으로 한다.

2) 문지방 부분은 바닥철근을 이용하거나 앵커를 설치한다.

3) 앵커 위치는 시공상세도로 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 접착부분에 틈막이재를 견고하게 설치한다.

바. 문지방이 쳐지지 않도록 설치 후 조속히 주변 모르타르를 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.

3.1.4 보양, 청소 및 보수

가. 보양

설치 중이나 후에는 오염, 손상의 우려가 있는 부분에 대하여는 보호재를 사용하여 보양한다.

나. 부착물의 처리

부품이나 제품에 모르타르 등이 부착된 경우는 녹막이 바탕이 손상되지 않도록 주의하여 제거·청소하되 알칼리성 용제나 연마제를 사용해서는 안 된다.

다. 보수

부품이나 제품에 경미한 더러움 또는 손상이 생긴 경우에는 현장에서 보수하고, 담당원의 승인을 받는다. 큰 손상을 받아 현장에서 보수가 곤란한 경우 제작자는 시공자와 담당원 간의 협의에 의하여 공장으로 반환하여 교환이나 재제작한다.

3.1.5 마감도장

마감도장 시기는 별도의 명기가 없을 경우 일반적으로 아래와 같다.

가. 재벌칠 : 벽마감 전(재벌칠 후 철물 설치)

나. 문틀 정벌칠 : 바닥마감 전

다. 문짝 정벌칠 : 바닥마감 후

3.2 보양 및 검사

3.2.1 보 양

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 걸쳐 대서는 안 된다.

3.2.2 검 사

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

나. 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회 하에 실시한다.

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

라. 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

17045 스테인리스 스틸 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 건물에 사용하는 스테인리스 스틸 창호의 제작·시공에 적용한다.

나. 이 시방에 규정하지 않은 사항에 대하여는 미리 담당원과 협의하여 정한다.

1.2 관련 시방절

17040.3 시공

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS F 4525 강철제 도어용 철물

2. 자 재

2.1 재 료

2.1.1 스테인리스 강판

스테인리스 강판은 KS D 3705 및 KS D 3698에 합격한 것으로 변형, 흠, 녹이 없는 것으로 한다. 그 외의 스테인리스 강판을 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

표 17045.1 스테인리스 강재의 종류별 용도

STS 304	건축재로 가장 많이 사용되고, 내외장과 설비 등 모든 용도로 적합하다.
STS 316 (몰리브덴 첨가)	STS 304에 몰리브덴을 첨가한 것으로 내식성이 뛰어난 강재임. 해안지대, 공장지대, 염분과 부식성 가스 등의 영향을 받기 쉬운 장소에는 이 강재를 사용한다.
STS 430 (18 크롬)	STS 304보다 내식성이 떨어지므로 외장 등 부식적인 환경에서의 사용은 피한다.
STS 410 (13 크롬)	내식성이 떨어지므로 건축재로서 사용이 적다.

(주) STS란 스테인리스 강재의 종류를 나타내는 기호로 KS D 3705 등에 의함.

2.1.2 스테인리스 강판의 두께

스테인리스 강판의 두께는 표 17045.2에 따른다.

표 17045.2 스테인리스 스틸 창호의 판두께 (단위 : mm)

구 분	부 재	보강판이 있는 경우		보강판이 없는 경우
		스테인리스 판두께	보강판 두께(강판)	스테인리스 판두께
창	하부틀의 플러싱 창문틀	1.5 1.5	1.6 이상 1.6 이상	2.0 1.5
	이동창	1.5	1.6	1.5
출입문	문지방 문틀	— 1.5	— 1.6	2.0 이상 1.5
	문의 프레임 문의 플러시판	1.5 2.0	1.6 1.6	1.5 2.0
앵커류	습기가 있는 곳 습기가 없는 곳	STS 304 2.3 (강판) STS 304 1.6 (강판)		

2.1.3 표면마감

스테인리스 스틸 창호에 사용하는 스테인리스 강판의 표면 다듬질은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때는 담당원과 협의하여 정한다.

2.1.4 창호 철물 및 부속품

스테인리스 창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 KS F 4525에 따른다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

가. 상품에 변형, 흠 및 더러움 등을 방지하기 위하여 필요에 따라 보양 재료로 보양하여 준다.

2.2.2 검사 및 보관

가. 시공자는 현장반입 시에 납품을 확인하고, 필요할 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

나. 반입 후에는 변경, 흠 및 더러움 등을 점검하고, 담당원의 승인을 받는다.

다. 보관은 손상을 받지 않는 장소에 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

3. 시 공

시공은 이 지방시 17040.3(시공)에 따른다.

17050 문 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 강제 셔터, 경금속제 창호, 무테문, 아코디언 도어, 접문 및 차폐문, 안전 유리문, 자동문, 회전문, 콘크리트 문틀 및 창틀 공사에 적용한다. 강제 셔터의 경우, 폭 8 m, 높이 4 m 이하인 상부 감아넣기식 셔터에 대하여 적용되며 부분적으로 이 절에 규정하지 않는 사항에 대하여 KS F 4510에 따른다.

1.2 관련 지방시

13000 금속공사

17010 유리공사

17045 스테인리스 스틸 창호공사

1.3 참조 표준

이 지방시에서 인용된 표준은 이 지방시의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS D 3501 열간압연 연강판 및 강대

KS D 3502 열간압연 형강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대

KS D 3528 전기 아연 도금 강판 및 강대
KS D 3561 마봉강
KS D 3566 일반 구조용 탄소강관
KS D 3694 열간 압연 스테인리스강 등변 ㄱ형강
KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재
KS F 4510 중량서터
KS M 2740 석유 왁스
KS M 5710 아크릴수지 에나멜
KS M 6030 방청도료

1.4 제출 및 승인

1.4.1 시공상세도 및 견본

가. 시공상세도

- 1) 시공자는 설계도서에 기초하여 담당원과 협의한 다음 제작자에게 시공상세도의 작성을 위탁할 수 있다.
- 2) 시공자 또는 제작자는 설계도서에 지정된 성능을 만족하고, 또한 제작, 시공 및 사용에 지장이 없도록 시공상세도를 작성한다.
- 3) 도면에 표현하기 곤란한 경우에는 누락이 없도록 시공 지침서를 작성한다.
- 4) 설계도서에 지정된 성능에 대하여 담당원으로부터 요구가 있는 경우에는 자료를 제출한다.
- 5) 시공상세도에는 설치 위치, 구조, 각종 성능, 각종 부품, 사용전력, 전력 인입 위치, 안전장치, 연동장치, 버튼스위치의 기능(개별, 양면, 기타), 타부재와의 연결, 각부의 앵커방법, 보강방법, 건축 기준선과의 관계 및 설치방법 등을 상세히 명기한다.

나. 도면승인

시공자 또는 제작자는 전체 공사 계획의 수행에 지장이 없도록 시공상세도를 작성하고, 시공자는 시공상세도와 설계도서가 일치함을 확인하고, 그 후에 담당원의 승인을 받는다.

다. 견본

제작자는 녹막이 바탕처리, 녹막이 도장, 마감, 외관, 형상, 치수 정밀도, 기구, 기기, 부속품 중 공사시방서에 지정된 항목에 대하여는 담당원의 요구에 따라 견본을 제시한다.

2. 자 재

2.1 종류별 자재

2.1.1 강제 셔터의 자재

가. 주요 재료

주요 재료는 표 17050.1의 것을 사용한다. KS F 4510의 규정 이외의 것을 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

표 17050.1 주요 재료

종 류	적 용 부 재
KS D 3501 / KS D 3512 / KS D 3528	슬랫, 좌판, 셔터 케이스, 윗홈대, 옆홈대, 축받침
KS D 3501 또는 KS D 3512에 용해 아연도금한 것	슬랫
KS D 3502 / KS D 3503	좌판, 축받침
KS D 3698 / KS D 3694	윗홈대, 옆홈대, 좌판
KS D 3566 / KS D 3561	감기축대

(주) 1) 아연도금면에는 인산계 또는 크롬산계로 표면처리한다.

2) 스테인리스 강판의 표면 마감은 공사시방서에 따른다.

공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 KS D 3698에 정해진 표면 마감의 No.3 또는 HL을 표준으로 한다.

나. 녹막이 도료

녹막이 도료는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 표 17050.2를 표준으로 한다.

표 17050.2 녹막이 도료

종 류	적 용 부 재
KS M 5710 / KS M 6030	옆홈대, 셔터 케이스, 윗홈대, 좌판, 슬랫, 감기 축대
KS M 2740	감기 축대

다. 부재

부재는 KS F 4510에 따른다.

라. 부속품

부속품은 KS F 4510에 따른다.

2.1.2 경금속제 창호의 자재

경금속제 창호에 관하여는 이 시방서 13000(금속공사)의 해당 각 절에 준하며 형상, 기구 등은 공사시방서에 따른다.

2.1.3 무테 문의 자재

가. 무테 유리문

유리는 이 시방서 17010(유리공사)의 해당 각 절에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원과 협의하여 그 기구 및 부품을 결정하고, 규격은 표 17050.3에 따른다.

표 17050.3 무테 유리문의 크기 (단위: mm)

유 리	두 겜	너 비	높 이
플로트 유리	10	760	2,130
	12	910~1,060	2,430

문틀의 치수, 각도는 정확하게 하고 바닥은 수평으로 정확하게 하여야 한다.

문틀은 양여닫이인 경우 9 mm, 외여닫이인 경우 6 mm 정도 크게 하고, 피벗힌지는 선틀에서 73 mm 위치에 중심을 둔다.

나. 무테 아크릴 문

아크릴은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우에는 담당원과 협의하여 형상, 기구, 색채 및 규격 등을 결정한다.

2.1.4 아코디언 도어, 접문 및 차폐문의 자재

가. 재료

- 1) 아코디언 도어의 뼈대는 공사시방서에서 정한 바가 없는 한, 두께 1.6~1.8 mm, 너비 30 mm 이상의 강판으로 하고, 구석 경첩부의 축대는 직경 4~6 mm의 특수 강선으로서 각각 유니크롬 도금 또는 아연도금 한 것으로 한다.
- 2) 상부 상자형 레일은 두께 1.6~1.8 mm의 강판제로서 유니크롬 도금 또는 아연도금을 하고, 래커칠 마무리한 것으로 한다. 크기는 너비 40 mm, 총 30 mm 내외로 한다.
- 3) 행거 롤러는 직경 20 mm 이상, 볼베어링이 든 쌍바퀴로 한다.
- 4) 거죽은 비닐 클로스로 두께 0.5 mm 내외로 하며, 색깔, 무늬 등은 공사시방서에서 정한 바에 따르고 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 5) 세로 올거미 및 손잡이의 재질은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때의 세로 올거미는 KS D 6759로 하고, 도면처리법에 따라 마무리한다. 손잡이는 황동제 화이트 브론즈 도금을 한 것 또는 합성수지 등으로 담당원이 승인한 것으로 한다. 도어의 마중 여밈부의 거멸쇠는 황동제로 한다.

나. 아코디언 도어의 제조업자를 지정하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

다. 접문 및 차폐문 등의 특수문

접문 및 차폐문 등의 특수문은 공사시방서에 따른다.

2.1.5 안전 유리문의 자재

가. 유리

유리의 종류, 등급, 치수, 색상, 두께 등은 이 시방서 17045(스테인리스 스틸 창호공사)

에 따라 담당원의 승인을 받는다.

1) 철물

철물은 설계도서에 따른다. 다만, 공사시방서에 정한 바가 없는 경우에는 바닥에 감추어진 장치, 개폐장치, 자물쇠는 문 및 주변 부위의 마감상태에 어울리는 것으로 하고 담당원의 승인을 받는다.

2) 기타

(1) 문지방

문지방은 설계도서에 따른다. 다만, 설계도서에 정한 바가 없는 경우에는 알루미늄, 청동 등으로 하고 제작자의 규격에 따른다.

(2) 오버헤드 홀더

이중 잠금장치가 된 것으로서 제작자의 규격 및 시방에 따라 바닥에 감추어지게 설치하고 열릴 수 있는 장치를 한다.

2.1.6 자동문의 자재

가. 재료

1) 재료의 강도, 내구성, 마감 및 색채조정은 공사시방서 또는 제작자의 시방에 따라 적합한 합금 또는 열처리한다.

2) 조임쇠

바탕부재는 조임이 적합한 알루미늄, 비자성 스테인리스 스틸, 기타 자성이 없고 부식되지 않는 금속으로 한다. 노출된 조임쇠는 바탕재와 일치하도록 평머리 십자형 나사를 사용한다. 또한 조립 또는 철물 부착이 불가피한 곳을 제외하고는 노출된 조임쇠의 사용을 피한다.

3) 밀폐재 및 가스켓은 내구성, 탄력이 있고, 수축 및 이동하지 않는 것으로 한다.

나. 기능

1) 연속 개폐 기능이 가능하여야 한다.

2) 출입자의 수에 따른 열림 범위, 개폐 속도 및 개방 시간의 조정이 가능하여야 하며 그 범위는 공사시방서로 정한다.

3) 정전시 수동 개폐력은 공사시방서에 따른다.

4) 안전을 위해 충격에 의한 자체 정지기능 및 경고신호 기능이 있어야 한다.

5) 비상시 방재기기의 신호에 의한 개폐기능을 갖추어야 한다.

2.1.7 회전문의 자재

가. 재료

1) 압출 알루미늄 자재와 박판재는 산화피막된 것으로 한다.

2) 조상 마감된 압출 청동 박판재와 압연재를 사용한다.

3) 스테인리스 스틸 판재와 압연 부재는 광택을 지닌 것을 사용한다.

4) 고정장치와 조임쇠, 지지용 강재는 공사시방서에 따른다.

5) 기밀재는 단일체의 고무와 고무펠트의 조합체로 한다.

나. 비상탈출 기능

1) 비상상태 발생 시 압력이 가해지면 문짝은 책을 접는 것과 같은 형태로 접혀야 한다.

2) 압력은 공사시방서에 주어진 범위 내에서 조정 가능해야 한다.

2.1.8 콘크리트 문틀 및 창틀의 자재

재료, 품질, 제작방법 및 시험은 공사시방서에 따른다.

2.2 자재의 운반 및 저장

가. 운반 및 저장

- 1) 재료의 운반, 보관 등에 있어서 변형, 파손, 오염 등의 결함방지에 특별히 주의한다.
- 2) 재료는 각 재료의 보관방법에 따르며, 기타 다른 것에 의한 오염이 생기지 않도록 한다.

나. 수입검사 및 보관

- 1) 제작자는 시공요령의 공정계획서에 따라 납품시기를 지키고, 지체되지 않도록 부품 등을 현장에 반입한다.
- 2) 시공자는 현장 반입 시에 납품을 확인하고, 필요한 경우에는 담당원의 확인을 받는다.
- 3) 시공자는 반입 후 변형, 흠 및 더러움 등을 점검하고 담당원의 승인을 받는다.
- 4) 현장 내에서 개선이 불가능한 경우는 제작 공장에 반송하여 교환 또는 보수한다. 현장 내에서 개선 가능한 경우는 담당원의 승인을 받은 다음에 현장 내에서 보수한다.
- 5) 설치 전의 부품 등의 보관에 대하여는 소운반이 용이하도록 하고, 또한 손상받지 않는 장소에 정연하게 보관하며, 필요에 따라 보양한다.

3. 시 공

3.1 강제 셔터

3.1.1 설 치

가. 기본사항

- 1) 설치는 공정표 및 시공지침서에 따라 순차적으로 시공한다.
- 2) 설치 및 운반 시에는 부품 등에 손상이나 더러움 등이 생기지 않도록 한다.
- 3) 강제 셔터의 설치 시공은 원칙적으로 제작자가 실시한다.

나. 일반사항

1) 먹매김

부품 설치에 기준이 되는 먹매김은 건물 기준선으로부터 끌어내어 정한다.

2) 가설치

소형의 부품은 나무썰기 등으로, 대형의 부품은 위치 조정 철물 등으로 가설치한다.

이 경우 고저, 들이기 및 내밀기, 경사 등의 조정을 한 후 쉽게 고장나지 않도록 고정·설치한다.

3) 설치 정밀도

설치 정밀도는 표 17050.4에 따른다.

표 17050.4 설치시의 치수 허용오차

항 목		허용오차 (mm)
내 부 폭		±4
내부높이		
옆 홈 대	수직도	±4
	홈 폭	±2
윗 홈 대	수 평	±4
	간 격	±2

4) 설치, 조정

견고하고, 개폐에 지장이 없도록 표 17050.5를 표준으로 하여 설치한다.

설치 후 전동 및 수동에서 정상적으로 작동되도록 조정한다.

5) 고정

볼트, 너트 및 나사못 등을 이용하는 접합에는 고정용접, 용수철 받침철물, 고정 접착제 등을 이용하여 느슨해지지 않도록 한다.

6) 충전

옆홈대, 윗홈대의 뒷면과 주요 구조부와와의 틈에는 파손이나 방화 상의 지장이 생기지 않도록 모르타르 등으로 충전한다.

표 17050.5 부품의 설치방법

부품 \ 주체구조	조적조, 철근 콘크리트 구조 및 철골철근 콘크리트 구조	철골구조
옆 홈 대	앵커를 구조체 공사시 빼어 내둔 철근(이하 뺀 철근), 앵커볼트에 단단히 용접한다.	용접 또는 볼트로 고정한다.
축 받침부	뺀철근, 앵커볼트에 단단하게 용접 또는 볼트로 고정한다.	상 동
셔터 케이스	설치용 골조에 단단히 용접 또는 앵커볼트에 고정한다. 와이어로프용 파이프는 양단을 개폐기 및 케이스에 꽂아 넣은 후 고정한다.	상 동
하부 수동식 개폐기	설치용 골조에 단단히 용접 또는 앵커볼트에 고정한다.	상 동
제 어 반	구조체, 셔터 케이스에 설치좌를 뺀 철근, 볼트, 앵커에 용접 또는 볼트로 고정한다.	좌 동
버튼 스위치	외부 박스 주위의 틈새는 모르타르로 충전하여 고정한다.	외부 박스를 구조체에 용접 또는 나사못으로 고정한다.

다. 구성요소별 설치순서

1) 옆홈대 설치

옆홈대 설치는 홈대 하단부 콘크리트 바닥에 적정규격의 스트롱 앵커를 박고 용접부 착시키며, 기둥이나 벽면에도 약 500 mm 간격으로 같은 규격의 스트롱 앵커를 박되 2줄로 하여 홈대를 싸고 있는 철판의 뒷면에 환봉으로 견고히 지지한다.

2) 브래킷 설치

전동개폐기를 부착할 위치의 벽면에 적정규격의 형강이나 앵글로 보강하여 브래킷 전면을 용접하여 접합시킨다. 브래킷 뒷면은 천장 혹은 기둥면에 박은 스트롱 앵커에 철근을 부착시켜 지지한다.

브래킷 설치의 시공도면에 준하여 각도 및 그 상하 전후 위치를 정확하게 한다.

3) 축대 설치

축대는 설치 후 수평상태를 정밀 점검한다.

4) 전동개폐기 설치

전동개폐기를 설치된 브래킷에 규정된 볼트, 너트 및 와셔로 고정시킨다.

전동개폐기의 체인 기어에 체인을 설치할 때는 체인의 늘어짐이 없어야 한다.

5) 슬랫 설치

전동기를 저속으로 회전시키면서 슬랫을 조립하여 축대에 올린 후 좌판쪽 부분부터 옆홈대 속으로 삽입시킨다.

6) 좌판 설치

좌판의 설치는 시공 도면에 제시된 치수에 따른다.

7) 셔터 박스 설치

전조립되어 있는 셔터 박스를 좌판에 밀착시킨 상태에서 천장에 박은 스트롱 앵커에 연결하여 고정시킨다.

3.1.2 보양 및 검사

가. 보양

설치 중이나 설치 후에 더러움이나 손상의 우려가 있는 부분에 대하여는 보호재를 이용하여 보양한다.

부품 및 제품에 모르타르 등이 부착된 경우에는 녹막이 바탕을 상하지 않도록 주의하여 제거, 청소한다.

나. 보수

부품 및 제품에 경미한 오염 또는 손상이 생긴 경우에는 현장에서 보수하고 담당원의 승인을 받는다. 큰 손상이 생겨서 현장에서 보수가 불가능한 경우에 제작자는 시공자 및 담당원과 협의한 후 공장에서 보수한다.

다. 검사

1) 제작자에 의한 자체 검사

제작자는 설치 완료한 제품의 설치 정밀도, 제품 정밀도, 각종 기능에 대하여 자체검사를 실시하고, 그 결과를 기록하여 소정기간 보관한다.

2) 입회검사

① 제작자는 자체검사 보고서를 제시하고, 전반에 걸쳐 시공자 및 담당원의 입회검사를 받는다.

② 입회검사는 내부폭, 내부높이, 옆홈대의 수직도 및 홈폭, 윗홈대의 수평도 및 간격, 버튼스위치의 기능, 홈대, 슬랫, 셔터 케이스의 흠 및 오염 등의 항목에 대하여 검사한다.

③ 입회검사 결과 불합격된 경우, 제작자는 수정 혹은 개량을 실시한 후 재차 시공자 및 담당원의 승인을 받는다.

3.2 경금속제 창호

경금속제 창호에 관하여는 이 시방서 13000(금속공사)의 해당 각 절에 준하며 형상, 기구 등은 공사시방서에 따른다.

3.3 무테문

3.3.1 무테 유리문

유리는 이 시방서 17010(유리공사)의 해당 각 절에 따른다.

3.3.2 무테 아크릴 문

아크릴은 공사시방서에 따른다.

3.4 아코디언 도어, 접문 및 차폐문

3.4.1 제작 및 설치

가. 아코디언 도어의 마무리 치수는 도면에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 하부와 바닥면과의 간격을 약 10 mm로 한다.

나. 거죽감은 개폐에 지장이 없도록 하여 주름지지 않도록 뼈대에 대고, 도어의 한쪽은 기둥, 벽 또는 문틀류에 못 및 나사못 등으로 고정하여 원활히 조작되도록 설치한다.

다. 도어의 마중 여밈부의 거멸쇠 조작방법(한 면 또는 양면의 구별)은 공사시방서에 따른다.

3.4.2 접문 및 차폐문 등의 특수문

접문 및 차폐문 등의 특수문은 공사시방서에 따른다.

3.5 안전 유리문

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

3.6 자동문

가. 용접은 변색을 방지할 수 있는 방법으로 하며, 노출된 용접부 표면을 갈아 내어 마감한다.

나. 기계 연결부분의 접착 부품들이 정확하게 맞도록 부착물 및 지지물을 견고하게 부착하고 구조물의 지지를 위하여 필요한 보강을 한다.

다. 서로 다른 금속들은 부식을 방지하기 위하여 역청도료나 분리재를 설치한다. 또한 접합부의 동결을 방지하기 위해 접합부 금속표면은 비금속 분리재를 사용한다.

라. 창문틀에는 외부로부터 침투하는 습기를 차단하기 위한 물흘림과 물막이대를 설치하며 외부재는 열팽창을 고려하여 제작한다.

마. 문조작기를 작동하게 하는 마이크로웨이브 스퀘어와 통행인이 완전히 통과할 때까지 문이 닫히지 않게 하는 수평적 포토셀을 보호하는 동작감지 통제 시스템으로 한다.

바. 자물쇠, 걸이쇠 및 도어 볼트로 잠겨 있을 때에는 작동되지 않도록 전기 연동장치를 한다.

3.7 회전문

가. 미세한 접합 조인트는 기계적 결합 또는 용접으로 보강하며 정밀하게 맞추어진 부

재를 사용하여 공사시방서에서 정한 크기 및 형식에 맞게 제작 설치한다.

- 나. 용접부위는 표면을 고르게 손질하여 마감하며, 노출된 조임쇠는 머리부분이 돌출하지 않도록 흙을 파 넣는다.
- 다. 회전문을 떼어내지 않아도 조정 및 갈아 끼움이 가능하도록 선대, 옷막이 및 밀막이에 기밀재를 설치한다.
- 라. 바깥쪽 선대에 압력이 가해질 때 회전문짝이 이동되어 비상탈출 위치로 접히도록 하는 비상탈출장치를 설치한다.
- 마. 창호철물은 밀대와 실린더가 들어갈 면붙임식 또는 파넣기식 자물쇠로 문짝표면과 같게 마감한다.
- 바. 조적재나 콘크리트면과 금속재 등의 이물질 사이에는 역청도료나 부식을 방지시켜 줄 수 있는 분리재를 설치한다.
- 사. 창호철물 및 작동장치는 문이 원활하게 작동될 수 있도록 조절한다.

3.8 콘크리트 문틀 및 창틀

가. 제작방법 및 시험은 공사시방서에 따른다.

나. 부속철물

문틀의 경첩 붙임장치 철물은 두께 2.8 mm 이상으로 102×102 mm 경첩을 부착할 수 있도록 하며, 도어록 잠금을 위한 탭은 도면에 표시된 위치와 일치하여야 하고, 밀판을 부착하는데 지장이 없도록 한다.

다. 단열재

이중 창틀은 동력자원부 형식승인 기준에 적합한 단열재를 끼워 넣을 수 있는 구조로 하고, 규격 및 치수는 설계도서에서 의하며, 단열재 표면덮개는 경질 PVC로 제작하여 빠지지 않는 구조로 하고 하부틀에는 접착제를 사용하여 물이 새어들지 않도록 한다.

라. 조립 및 설치

- 1) 부재의 긴결철선, 휨 방지 철선, 벽체 고정철선 등은 문틀 및 창틀의 변형이 발생하지 않도록 부재 상호간 또는 벽체에 견고히 결속한다.
- 2) 부재의 맞춤부분은 콘크리트 접합용 접착제를 사용하여 맞추고 이형타입 바인더 혼합액을 사용한 틈은 미장재로 충전한다.
- 3) 레일은 철심 합성수지제로 콘크리트에 접착이 용이한 접착제를 사용하여 창호작동에 의하여 탈락하지 않도록 부착한다.

3.9 마무리

가. 현장 조립 후 오염 및 손상부분에 대하여 원상태와 동일하게 보수·손질한다.

나. 콘크리트틀에 사용하는 도료의 종류 및 색상은 설계도서에서 따른다.

18000도장공사

18010 도장공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 도장공사에 적용하고, 이 시방에서 정한 바가 없는 경우에는 설계도서에 의한다.

나. 성능, 견본 및 시험에 대하여는 설계도서에 의한다.

1.2 일반사항

1.2.1 도장공정

공정번호는 공정순서를 표시하고, 설계도서 또는 담당원의 승인을 받아 생략할 수 있는 공정이다.

1.2.2 도장의 품질 및 명칭

2.2에서 규정한 품질은 각 공정에서 사용하는 도장재료의 명칭을 표시한 것이다.

1.2.3 도장의 배합비율

도료의 배합비율 및 희석제의 배합비율은 질량비로서 표시한다. 친환경(환경부하 저감) 제품 적용시 배합비율은 담당원의 승인을 받아 조정할 수 있다.

1.2.4 건조시간

건조시간(도막양생시간)은 온도 약 20°C, 습도 약 75%일 때, 다음 공정까지의 최소 시간이고, 온도 및 습도의 조건이 많이 차이 날 경우에는 담당원의 승인을 받아 건조시간을 결정한다.

1.2.5 도장의 표준량

도장의 표준량은 평편한 면의 단위면적에 도장하는 도장재료의 양이고, 실제의 사용량은 도장하는 바탕면의 상태 및 도장재료의 손실 등을 참작하여 여분을 두어야 한다.

1.2.6 개봉 시의 입회

도료를 사용하기 위해 개봉할 때는 담당원의 입회하에 개봉하는 것을 원칙으로 한다.

1.2.7 체 거르기

도료의 사용 직전에 오물, 기타 이물질이 섞여 있지 않도록 하고 체에 걸러 사용한다.

1.2.8 바탕 및 바탕면의 건조

바탕 자체 및 바탕 표면이 건조하지 않을 때에는 충분한 양생기간을 두어, 충분히 건조시킨 후 그 다음 공정의 작업을 진행시켜야 한다.

1.2.9 환경 및 기상

도장하는 작업 중이거나 도료의 건조기간 중, 도장하는 장소의 환경 및 기상조건이 아래와 같아서 좋은 도장 결과를 기대할 수 없을 때는 담당원이 승인할 때까지 도장해서는 안 된다.

가. 도장하는 장소의 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 도장건조가 부적당할 때, 주위의 기온이 5°C 미만이거나 상대습도가 85%를 초과할 때 눈, 비가 올 때 및 안개가 끼었을 때. 다만, 별도로 재료, 제조업자의 설계도서에서 별도로 표시한 경우에는 예외로 한다.

나. 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흠먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.

다. 주위의 다른 작업으로 인해 도장작업에 지장이 있거나 도막이 손상될 우려가 있을 때.

1.2.10 도장하지 아니하는 부분

가. 마감된 금속표면은 별도의 지시가 없으면 도금된 표면, 스테인리스강, 크롬도금판, 동, 주석 또는 이와 같은 금속으로 마감된 재료는 도장하지 않는다.

나. 움직이는 품목 및 라벨의 움직이는 운전부품, 기계 및 전기부품으로 밸브, 댐퍼 동작기, 감지기 모터 및 송풍기 샤프트는 특별한 지시가 없으면 도장하지 않다. 단, 라벨에는 도장하지 않는다.

1.3 참조 표준

KS L 6003 연마지

KS L 6004 내수연마지

KS M 5001 도료 용어

KS M 6010 수성 도료

KS M 6020 유성 도료

KS M 6030 방청 도료

KS M 6040 래커 도료

KS M 6050 바니시

KS M 6060 도료용 희석제

KS M ISO 8501 도료 및 관련 제품의 도장 전 강철 기재 조정

1.4 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 아래와 같이 정의하며 KS M 5001의 도료 용어를 참고한다.

가사시간 : 다액형 이상의 도료에서 사용하기 위해 혼합했을 때 겔화, 경화 등이 일어나지 않고 작업이 가능한 시간

눈먹임 : 목부 바탕재의 도관 등을 메우는 작업

도막 : 칠한 도료가 건조해서 생긴 고체 피막

도막두께 : 건조 경화한 후의 도막의 두께

도포량 : 피도장면에 대한 단위면적당 도장재료(희석하기 전)의 부착질량. 일반적으로 kg/m²으로 나타낸다.

바탕(피도물) : 목재, 콘크리트, 강재 등 도장할 재료의 표면

바탕처리 : 바탕에 대해서 도장에 적절하도록 행하는 처리. 즉 하도를 칠하기 전 바탕에 묻어 있는 기름, 녹, 흙을 제거하는 처리 작업

배합비율 : 도장재료를 도장작업에 적합한 점도로 희석하는 희석제나 물 등의 도장재료에 대한 질량비

상도 : 마무리로서 도장하는 작업 또는 그 작업에 의해 생긴 도장면

연마지 : 도막 등을 갈기 위한 연마재료. 연마 입자를 종이에 부착시킨 것. 공 연마용의 연마지와 물 연마용의 내수 연마지가 있다.

연마 : 도막 또는 도막층을 연마재로 연마해서 정해진 상태까지 깎아 내는 작업

연마 마무리 : 래커 도장 등의 최종 공정에서 도막을 연마하는 것. 연마할 때에 폴리싱 콤파운드, 폴리싱 왁스 등을 사용한다.

중도(under coat, ground coat, surfacer, texture coat) : 하도와 상도의 중간층으로서 중도용의 도료를 칠하는 것. 하도 도막과 상도 도막 사이의 부착성의 증강, 조합 도막층 두께의 증가, 평면 또는 입체성의 개선 등을 위해서 한다.

조색 : 몇 가지 색의 도료를 혼합해서 얻어지는 도막의 색이 희망하는 색이 되도록 하는 작업

침투방지 : 바탕재에 도료의 침투를 줄이기 위한 작업

착색 : 바탕면을 각종 착색제로 착색하는 작업

착색력 : 어떤 색의 도료 또는 안료에 있어서 섞어서 색을 바꾸기 위한 도료 또는 안료의 성질. 주로 안료에 대해서 말한다.

퍼티 : 바탕의 파임·균열·구멍 등의 결함을 메워 바탕의 평편함을 향상시키기 위해 사용하는 살붙임용의 도료. 안료분을 많이 함유하고 대부분은 페이스트상이다.

하도(프라이머) : 물체의 바탕에 직접 칠하는 것. 바탕의 빠른 흡수나 녹의 발생을 방지하고, 바탕에 대한 도막 층의 부착성을 증가시키기 위해서 사용하는 도료

희석제 : 도료의 유동성을 증가시키기 위해서 사용하는 휘발성의 액체

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

- 가. 환경에 관한 법규를 존중·준수하고 건축물의 라이프사이클 관점에서 도장공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료, 제조, 시공 등의 사양을 정한다.

나. 이 절은 도장공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 본 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료선정

가. 도장재료는 한국산업표준(KS)에 적합한 제품을 사용한다.

나. 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

다. 도장재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

라. 도장재료는 생산 및 운송과 관련한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

마. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 도장재료를 우선적으로 사용한다.

1.5.3 시공방법 및 장비선정

가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.

나. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.

다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.

라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.

마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.

바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.

사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 도장재료의 도장면적, 도장두께 및 시공시간 등을 고려하여 폐기물 발생이 최소화될 수 있도록 자재를 준비하고 시공계획을 세운 후 시공한다. 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.

아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

1.6 제출 및 승인

도장계획 및 도장재료 견본품을 제출하여 색상 및 광택 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

2.1 재 료

2.1.1 도료의 선정

도장재료는 전 절에서 기술한 친환경 제품을 우선적으로 사용하고 설계도서에서 정하는 바가 없을 경우 그 제조회사 제품 등에 대하여 사전에 담당원의 승인을 받는다.

2.1.2 도료의 확인

도료는 상표가 완전하고 개봉하지 않은 채로 현장에 반입하여, 즉시 한국산업표준 표시 여부, 규격번호, 품명, 종별, 제조년월일, 포장의 번호 및 수량, 구성성분(안료 및 용제), 희석방법, 색명 및 번호 등에 대하여 담당원의 확인을 받는다.

2.1.3 가연성 도료의 보관 및 장소

가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 하며, 적절한 보관온도를 유지하도록 한다.

가. 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장 내에서 담당원이 승인하는 창고에 보관하고, 도료창고에 “화기 엄금” 표시를 한다.

나. 도료창고는 특히 화재에 주의하고, 창고 내와 그 주변에서의 화기 사용을 엄금한다. 도료창고 또는 도료를 둘 곳은 아래 사항을 구비한다.

- 1) 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5 m 이상 떨어져 있게 한다.
- 2) 건물 내의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때는 내화구조 또는 방화구조로 된 구획된 장소를 선택한다.
- 3) 지붕은 불연재로 하고, 천장을 설치하지 않는다.
- 4) 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.
- 5) 희석제를 보관할 때에는 위험물 취급에 관한 법규에 준하고, 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

다. 사용하는 도료는 될 수 있는 대로 밀봉하여 새거나 옆지르지 않게 다루고, 샌 것 또는 옆지른 것은 발화의 위험이 없도록 닦아낸다.

라. 도료가 묻은 형궤 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고 안에 두어서는 안 되며, 반드시 소각시켜야 한다.

2.1.4 도장시험(샘플시공)

담당원은 바니시, 유성 도료, 래커, 특수도장 및 옷 도장 등으로 복잡한 공정 또는 고급 마무리일 경우에는 공정, 공법 및 도장공의 기능도, 질감, 광택, 배색 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 내부 건물 부재에 견본도장을 할 때에는 최소 10 m² 크기의 지정하는 표면 위에 광택 및 색상과 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 마감도장을 한다.

2.1.5 품질시험

도료의 품질에 대하여 담당원이 필요하다고 인정할 때에는 한국인정기구(KOLAS)에서 인증한 기관이나 관련 법령에 의해 국가가 인정한 시험기관에 의뢰하여 시험을 실시한다.

2.1.6 도료의 조색

도료의 조색은 전문 제조회사가 건본의 색상, 광택으로 조색함을 원칙으로 한다. 다만, 사용량이 적을 때에는 담당원의 승인을 받아 현장에서 동종 도료를 혼합하여 조색할 수 있다.

2.1.7 유해물질

어린이 활동공간에 사용되는 도료는 중금속(납, 카드뮴, 수은 및 6가크로뮴)의 합이 질량분율로 0.1% 이하이어야 하고, 어린이의 손이 닿는 난간 및 창호의 표면에는 가급적 중금속 등 유해물질의 함유량이 적은 도료 및 실내공기질 기준을 만족하는 도료를 사용하는 등 어린이 활동공간에 대한 안전기준에 적합하도록 시공한다.

2.2 도료의 종류 및 품질

이 시방에서 쓰는 도료는 표 18010.1과 같은 품질의 것으로 한다. 규격, 종별의 선정, 희석제의 배합비율, 도료 용도의 선정 등에 대해서는 각 절의 도장방법에 의한다.

표 18010.1 도료의 품질(종류)

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
1	수성 도료	KS M 6010	합성수지 에멀션 도료 (외부용)	1종 (1, 2급)	물	모르타르, 콘크리트
			합성수지 에멀션 도료 (내부용)	2종 (1, 2급)		
			합성수지 에멀션 퍼티	3종 내수형, 일반형	물	바탕면 누름용 (흡수막이용)
2	유성 도료	KS M 6020	조합 도료	1종 (1급, 2급)	도료 희석제	목재, 철재, 아연도금면
			자연건조형 도료	2종 유광(1, 2급), 반광, 무광	도료 희석제	목재, 철재, 아연도금면 상도용
			알루미늄 도료	3종	도료 희석제	철재류
			아크릴 도료	4종	도료 희석제	시멘트 모르타르면

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
3	방청 도료	KS M 6030	광명단 조합 페인트	1종 (1, 2, 3, 4류)	도료 희석제	철재면 방청용
			크롬산아연 방청 페인트	2종 (1, 2류)	도료 희석제	철재면 방청용
			아연분말 프라이머	3종 (1, 2, 3류)	도료 희석제	철재면 아연도 강판 방청용
			에칭 프라이머 (워시 프라이머)	4종 (1, 2류)	도료 희석제	금속바탕처리용 프라이머
			광명단 크롬산아연 방청 프라이머	5종	도료 희석제	철재면 방청용
			타르 에폭시 수지 도료	6종	지정 희석제	내유성을 필요로 하지 않는 하도·중도, 상도용
4	래커 도료	KS M 6040	래커 프라이머	1종	래커 희석제	목재, 금속
			래커 퍼티 (하도 수정도장용)	2종	래커 희석제	하도수정 도장용
			래커 서페이서 (하도, 중도용)	3종	래커 희석제	하도, 중도용
			목재용 우드 실러	4종	래커 희석제	흡수방지용
			목재용 샌딩 실러	5종	래커 희석제	눈메움용 면조정용
			상도 마감용 투명 래커	6종	래커 희석제	상도마감용
			상도 마감용 래커 에나멜	7종	래커 희석제	목재, 철재, 아연도금면
5	바니시	KS M 6050	페놀수지와 건성유를 주원료로 한 스파바니시	1종	도료 희석제	목재, 철재용
			우레탄 변성유를 주원료로 한 우레탄 변성바니시	2종	도료 희석제	하도, 중도, 상도 목재용
			산화형 알키드수지를 주원료로 한 알키드 바니시	3종	도료 희석제	목재, 철재용

도장 명칭		도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
6	도료용 희석제	KS M 6060	알키드 또는 페놀에나멜 및 바니시용	1종		도료 희석용
			조합페인트용	2종		도료 희석용
			니트로셀룰로오스 래커용	3종		도료 희석용
			아크릴 에나멜용	4종		도료 희석용
7	염화비닐수 지 바니시	KS M 5304	염화비닐수지 바니시		지정 희석제	바탕면 누름용 흡수막이
8	염화비닐수 지 도료	KS M 5305	염화비닐수지 에나멜 옥내용	1종	지정 희석제	목재, 철재, 모르타르면
			염화비닐수지 에나멜 옥외용	2종	지정 희석제	목재, 철재, 모르타르면
9	아크릴수지 니시	KS M 5605	아크릴수지 바니시		지정 희석제	하도용 흡수방지
10	아크릴수지 도료	KS M 5710	아크릴수지 에나멜		지정 희석제	모르타르, 콘크리트, 철재, 목재용
11	불포화 폴리에스테 르 퍼티	KS M 5713	불포화 폴리에스테르 수지 퍼티		지정 희석제	구멍땀용
12	조합 도료 목재용 프라이머	KS M 5318	조합 페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)		도료 희석제	목재하도용
13	광택 수성 도료	특수 아크릴계 수지를 사용한 수성 도료로 공해, 인화성이 없는 광택 합성수지 에멀션 도료			물	중도, 상도용, 철재, 모르타르용
14	특수 수성 도료	특수 실리콘 수지 또는 실리케이트를 사용한 수계 도료			물	시멘트 모르타르면
15	셀락 바니시	셀락 바니시 혹은 래커 바니시			공업용 변성 알코올	옹이땀 송진막이 흡수막이
16	오일퍼티	합성수지를 이용한 규격에 합격하는 것으로서 필요에 따라 적당량의 체질안료를 섞어 쓴다.			도료 희석제	구멍땀용
17	에폭시 퍼티	2액형 에폭시 퍼티			지정 희석제	콘크리트 모르타르용
18	리무버	설계도서에 지정하는 제조자의 제품				도막 제거
19	착색 겸용 눈먹임제	유성 스테인 또는 수성 스테인과 체질안료를 섞어서 만든 제조자의 제품				착색 및 눈메움제

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격	희석제	용도
20	착색제	규격번호 품질내용 규격 중별 희석제 유성 스테인 또는 수성 스테인으로 하고, 변색이 안 되고 도료에 유해한 작용을 아니하며, 또 밀착을 방해하지 않는 것으로서 담당원의 지정으로 선정한다.		약품처리에 따른 착색은 공사시방서에 따름
21	흡수방지제 (바니시도장 용)	투명 래커 니스를 그 농도가 10% 내외가 되게 변성알코올로 묽게 한 것으로 하고 담당원의 승인을 받아 사용한다.		흡수방지용
22	리타다 희석제	리타다 희석제		건조지연제
23	2액형 우레탄 실러	설계도서에 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.	지정 희석제	눈먹임 살오름용
24	2액형 우레탄 바니시	설계도서에 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.	지정 희석제	하도, 중도, 상도 목재용
25	무늬도장 금속용 프라이머	사용하는 무늬도장의 제조자가 지정하는 제품	지정 희석제	하도용 (금속면 방청용)
26	무늬코트	두 색 이상의 안료색상을 가진 입체감이 있는 다 색채 무늬도장		상도용 무늬
27	2액형 에폭시 프라이머	사용하는 2액형 에폭시 에나멜의 제조자가 지정하는 제품		콘크리트 모르타르면 금속면 방청
28	2액형 에폭시 도료	설계도서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.	지정 희석제	철재, 콘크리트면
29	2액형 후도막 에폭시 도료	설계도서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.		중도, 상도용 콘크리트금속
30	염화고무 도료	내알칼리성, 내수성이 우수한 수지로서 수영장에 적합한 도료	지정 희석제	내수성 수영장용
31	우레탄 프라이머	1액형(흡수방지) 또는 2액형(방청용)으로 공사시방서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.	지정 희석제	시멘트 모르타르면 흡수방지, 금속면 방청용
32	폴리우레탄 수지 도료	폴리에스테르 또는 아크릴 수지와 이소시아네이트를 주체로 한 내화학성, 고광택, 내마모성이 우수한 도료	지정 희석제	중도, 상도용 콘크리트면
33	불소수지 도료	초내후성, 산, 알칼리성이 강하고 시멘트, 콘크리트 건축물의 외장용으로 사용되는 도료	지정 희석제	콘크리트, 모르타르 철재류
34	실록산 수지도료	설계도서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.	지정 희석제	철재, 콘크리트면

3. 시 공

3.1 적용범위

바탕만들기가 끝난 후는 이 시방서 18020(수성 도료 도장) 이하에서 규정하는 도장공정에 따른다. 이 절의 규정은 이 시방서 18020(수성 도료 도장) 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 주의사항이나 특수한 공법에 대해서는 각 절의 규정에 따른다.

3.2 시 공

3.2.1 도료의 견본품

도장 도료 견본품을 제출하여 색상 및 광택 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다. 도

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 중별		
32	스프레이용 도재	합성수지와 체질안료를 혼합한 입체무늬 모양 도료			지정 희석제	중도·상도 치장용
33	방균(항균) 도료	건축물 내외 콘크리트, 시멘트 모르타르, 목재 등 곰팡이균이 발생하지 못하도록 만든 페인트			지정 희석제	하도·중도, 상도용
34	바닥재 도료	특수에폭시, 폴리우레아, 우레탄, 시멘트 혼합수지 모르타르, 합성고분자 수지를 이용하여 내마모성, 부착, 내오염성이 요구되는 바닥재 도료			지정 희석제	콘크리트, 모르타르면
35	특수도료	내화도료, 발광도료, 방오도료				콘크리트, 철재면

장 견본 도료 및 견본품은 변색하지 않게 보존해 둔다. 다만, 견본품 크기의 치수는 담당자의 지시에 따르되 다음 치수의 것을 권장한다.

가. 철재 바탕일 때는 300×300 mm의 것으로 하고 색채와 질감이 유사한 2개의 표본을 제출하되 광택, 색상의 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 표본을 다시 제출한다.

나. 모르타르, 콘크리트 바탕일 때는 100×100 mm의 크기의 것으로 하고, 종류가 각기 다른 마감 및 색채를 지닌 것으로 한다. 그리고 퍼티재, 하도용 도료 및 상도용 도료를 도장한 견본품을 2개 제출한다.

다. 목재 바탕일 때는 목재 표면 위에 도장한 견본품과 자연 그대로의 100×200 mm 크기의 견본품 2개를 제출한다.

3.2.2 도료의 배합 및 배합장소

도료는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 상승 등에 따라 배합 규정의 범위 내에서 도장하기에 적당하도록 조절한다. 도료의 배합은 담당원이 지정하는 장소에서 담당원의 입회하에 실시한다.

3.2.3 도장용 기구

붓, 롤러, 주걱, 분무 도장기, 기타 도장용 기구는 쓰기 좋은 상태로 깨끗하게 하여 사용한다.

3.2.4 도장하기

도장은 추천 도료량에 따르고 고임, 얼룩, 흘러내림, 주름, 거품 및 붓자국 등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 도장한다.

3.2.5 보 양

도장면에 오염 및 손상을 주지 않도록 주의하고, 필요에 따라 적당한 보양작업을 한다.

3.2.6 검 사

각 공정마다 담당원의 검사 및 승인을 받는다.

3.2.7 정리, 정돈 및 재해방지

배합장소 및 작업장은 잘 정리 및 정돈하고 청소하여 두며, 대팻밥, 종이 등 분진이 날

아다니지 않게 한다. 사용한 연마지, 빈틈, 양생지 등도 청소 및 처분한다. 가연성 도료를 취급할 때에는 화기를 엄금하고, 도료가 묻은 형겅 등은 산화 열의 축적으로 자연 발화가 될 우려가 있으므로 안전한 장소에 정리하고, 그 폐품은 속히 현장 밖으로 폐기 처분한다.

3.3 시공공정

3.3.1 바탕면 만들기

가. 방청도장

- 1) 처음 1회째의 녹막이도장은 가공장에서 조립 전에 도장함을 원칙으로 하고, 화학처리를 하지 않은 것은 녹제거 직후에 도장한다. 다만, 부득하게 조립 후에 도장을 할 때 조립하면 밀착되는 면은 1회, 장래 녹막이도장이 곤란하게 되는 면은 1~2회씩 조립 전에 도장한다.
- 2) 현장 반입 후 도장은 현장에서 설치하거나, 짜 올릴 때 용접 부산물 또는 부착물을 제거한 후 녹막이도장을 1~2회 실시한다. 다만, 설치 후 도장이 불가능한 부분은 설치 전에 도장한다.
- 3) 바탕재의 종류에 따라 해당되는 제조회사 및 규격제품에 따라야 하며, 담당원의 승인을 받아 침지도장 방법으로 해도 좋다.

나. 퍼티 먹임

바탕면의 상태에 따라 면의 우묵한 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍 뚫음 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱 등으로 될 수 있는 한 얇게 눌러 채우고, 건조 후에 연마지(P160~180)로 마무리한다. 또는 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다. 다만, 외부의 처마돌레, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생략해도 좋다. 퍼티가 완전히 건조하기 전에 연마지 갈기를 해서는 안 된다.

다. 흡수방지제

바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 흡수방지 도장을 한다. 흡수방지는 방지제를 붓으로 고르게 도장하거나 스프레이 건으로 고르게 1~2회 스프레이 도장한다.

라. 착색

착색제의 도장방법은 붓도장으로 하고, 대강 건조되면 붓과 부드러운 형겅으로 여분의 착색제를 닦아내고 색깔 얼룩을 없앤다. 건조 후, 도장한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때에는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

마. 눈먹임

- 1) 눈먹임제는 뽀뽀한 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 형겅이나 삼베 형겅 등으로 나뭇결에 직각으로 문질러 놓고 다시 부드러운 형겅 등으로 닦아낸다.
- 2) 귀, 문선, 문틀 등에는 눈먹임제가 남지 않도록 한다. 색올림을 하지 않고 눈먹임을

하였을 때에는 눈먹임제가 충분히 건조하는 것을 기다려 P240 정도의 연마지로 가볍게 도장면을 문질러 남아 있는 눈먹임제를 제거한다.

- 3) 눈먹임 공정 전에 색올림을 하였을 때에는 연마지로 닦지 않고 형균 등으로 여분의 눈먹임제를 깨끗이 닦아낸다. 이때 색올림층이 벗겨지지 않게 주의한다.

바. 갈기(연마)

- 1) 갈기에는 마른 연마와 물 연마가 있으나 일반적으로 건축도장에서는 마른 연마를 주로 사용한다.
- 2) 바탕의 오물, 기타 잡물을 제거한 후 필요한 연마지를 가볍게 나뭇결에 따라서 혹은 일직선, 타원형으로 바탕면 갈기 작업을 한다. 갈기가 필요할 때 도장도막이 충분히 경과·건조된 후가 아니면 갈기를 하여서는 안 된다.
- 3) 갈기에 쓰이는 연마재료 및 갈기법은 다음에 따른다.
 - (가) KS L 6001의 P320~P400 정도의 연질의 경석분 또는 퍼미스 스톤가루를 약 5배의 물에 이긴 것에 담가 짠 펄트 또는 천에 묻혀 간다.
 - (나) P320~P400의 내수연마지를 쓰고, 뒤쪽에 코르크, 고무 등의 받침을 하고, 도장면을 적시면서 갈기를 한다.
- 4) 갈기 부분을 적실 때에는 한꺼번에 불필요한 부분까지 적시지 않도록 주의한다.
- 5) 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 꼭 짠 스펀지 등으로 흡쳐낸 다음 버프 또는 비닐 스펀지로 수분을 충분히 흡쳐낸다. 다시 2시간 이상 방치한 후 도장면이 완전히 건조하면 다음 공정을 실시한다.

3.3.2 바탕 만들기 및 바탕면 처리

- 가. 녹, 유해한 부착물(먼지, 기름, 타르분, 회반죽, 플라스터, 시멘트 모르타르) 및 노화가 심한 낡은 구도막은 완전히 제거한다.
- 나. 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 변형, 웅이, 흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.
- 다. 배어나오기 또는 녹아나오기 등에 의한 유해물(수분, 기름, 수지, 산, 알칼리 등)의 작용을 방지하는 처리를 한다.
- 라. 도장의 부착이 잘 되도록 하기 위해 연마 등의 필요한 조치를 한다.
- 마. 비도장 부위는 바탕면 처리나 칠하기에 앞서 보양지 덮기 등 도료가 묻지 않게 조치해야 한다.

3.3.3 도장공법

가. 붓 및 롤러

붓 및 롤러는 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

1) 붓도장

붓도장은 일반적으로 평행 및 균등하게 하고 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하며 도료의 얼룩, 도료 흘러내림, 흐름, 거품, 붓자국 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

2) 롤러도장

롤러도장은 붓도장보다 도장속도가 빠르다. 그러나 붓도장 같이 일정한 도막두께를

유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

나. 주걱(헤라) 및 레기

주걱 및 레기는 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

1) 주걱도장

주걱도장은 표면의 요철이나 흠, 빈틈을 없애기 위하여 주로 점도가 높은 퍼티나 충전제를 메우거나 훑고 여분의 도료는 긁어 평활하게 한다.

2) 레기도장

레기도장은 자체 평활형 도료 시공에 사용한다. 도장면적과 도막두께에 의해 계산된 도료를 바닥에 부어 두께를 조절하여 레기를 긁어 시공한다.

다. 스프레이 도장공법

1) 스프레이 도장기구

스프레이 도장에는 도장용 스프레이건을 사용한다. 래커타입의 도료일 때에는 노즐구경 1.0~1.5 mm, 스프레이의 공기압은 0.2~0.4 N/mm²를 표준으로 하고 사용재료의 묽기 정도에 따라 적절히 조절한다. 스프레이건에 쓰이는 압축공기는 유분, 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고, 또한 공기압이 사용 중 0.02 N/mm² 이상 증감되지 않도록 적절한 장치를 한다.

도료 자체를 고압(14.7 N/mm² 전후)으로 가압하여 도장을 작은 유출관으로 배출시켜 안개처럼 뿜어내는 에어레스 스프레이 방법도 있다. 에어레스 스프레이 노즐팁은 0.02~0.1 mm의 것이 사용되며, 수치가 커짐에 따라 도막두께도 두껍게 할 수 있다.

2) 스프레이 도장방법

도장거리는 스프레이 도장면에서 300 mm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다. 스프레이할 때에는 매끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운행의 한 줄마다 스프레이 너비의 1/3 정도를 겹쳐 뿜는다. 각 회의 스프레이 방향은 전회의 방향에 직각으로 한다. 매 회의 에어스프레이는 붓도장과 동등한 정도의 두께로 하고, 2회분의 도막 두께를 한 번에 도장하지 않는다. 에어레스 스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 넓은 면적을 도장할 수 있다. 무용제 초속경화형 도장에는 고온 고압의 충돌혼합 스프레이를 사용하면 빠른 시간에 도장 및 건조 작업을 완료할 수 있다.

라. 도료의 체거르기

도료는 사용 전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 한다. 체는 KS A 5101-1, 2, 3에 의하고 표 18010.2를 표준으로 한다.

표 18010.2 도장의 체거르기

도료 종류	사용하는 체	비 고
수성 도료	53~75 μ m	휘저어 거르기
유성 도료	106~125 μ m	휘저어 거르기
바니시, 에나멜, 래커	125~150 μ m	자연 거르기

마. 연마재료 및 연마지 갈기

1) 연마재료

연마재의 입도, 연마포, 연마지, 내수연마지는 다음 규격에 합격하는 것으로 한다.

KS L 6001 연삭숫돌용 연마재의 입도

KS L 6002 연마포

KS L 6003 연마지

KS L 6004 내수 연마지

2) 연마지 갈기

각 공정의 연마지 갈기는 밀층 도장의 도장막이 건조한 다음, 각층마다 하는 것을 원칙으로 하고, 연마지의 입도는 각 절의 표에 나타난 도장공정의 내용으로 한다. 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대해서는 면밀히 하고, 일반 구조체 및 옥외의 비늘판, 처마둘레 등 마무리가 고급이 아닌 것은 생략한다.

도장, 건조, 연마를 매 회마다 원칙으로 하며, 정별도장에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고, 차례로 면밀히 한다.

바. 하도(방청 포함), 중도, 상도공정

도장하기 법규는 이 시방서 18010.3.3.2의 가, 나에 준하며, 불투명한 도장일 때에는 하도, 중도, 상도공정의 각 도막 층별로 색깔을 될 수 있는 한 달리하여 몇 번째의 도장도막인가를 판별할 수 있도록 한다.

사. 도장공사의 안전

도장공사는 일정한 장소에서 작업할 수 없고, 현장별 이동작업이 특색이다. 따라서 작업의 효율을 최대한으로 얻기 위해 작업자가 작업에 익숙해야 하고, 다음과 같은 안전수칙을 준수하여야 한다.

- 1) 도장재료는 화기로부터 보호받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.
- 2) 정류기 형태의 전기 모터 옆에서는 도장작업을 하지 않으며, 표면처리와 도장기기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.
- 3) 용제 처리 및 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 실시한다.
- 4) 사고의 발생 시, 응급처치를 위해 즉시 보고하고, 도료보관 창고에는 방폭전등 및 밀폐스위치를 사용해야 한다.
- 5) 작업장 주위는 항상 정리·정돈 및 청소가 되어 있어야 한다.
- 6) 안전모, 안전벨트, 안전안경, 방진마스크 등의 보호장비는 항상 준비했다가 작업 시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.
- 7) 화기예방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

18015 바탕만들기 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서 18015(바탕만들기 공사) 이하에 규정하는 각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕처리 등)를 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 바탕만들기

바탕만들기 공정의 종별(바탕의 종류, 바탕만들기 공법)은 표 18015.1에 따르고 종별의 지시가 없을 때에는 철재면에서는 3종, 아연도금면에는 2종 또는 3종, 경금속 및 동합금면에는 2종으로 한다.

다만, 비닐계 도료 도장일 때에는 철재면에는 2종, 아연도금면에는 1종으로 하고, 10℃ 이상 온도에서 건조시키는 공업용 도장시는 1종(인산염처리)으로 적용한다.

표 18015.1 바탕만들기의 도장방법

바탕의 종류	도장종류	공 법
목재면, 플라스틱면, 모르타르면, 콘크리트면	1종	부분 퍼티처리
	2종	전면 퍼티처리
	3종	이음새 퍼티처리
철재면	1종	인산염(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 동 합금면	1종	인산염처리를 할 때
	2종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때

3.2 목재면 바탕만들기

목재도장은 금속도장과 같이 바탕조정에 따라 양부가 결정된다. 목재의 바탕은 목재의 종류, 벌채시기 등에 따라 상이하므로 사전에 그 재질에 맞는 적당한 방법을 선택하여야 한다.

3.2.1 공 정

목재면 바탕만들기의 공정, 도장, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18015.2에 따른다.

3.2.2 방 법

목재면의 바탕만들기의 정도는 일반적으로 옥내부분을 더욱 면밀히 하고 도장종류, 도장부분, 도장환경, 바탕재의 수종, 바탕의 형상에 따라 담당원의 지시에 따른다. 목재의 연마는 바탕 연마와 도막마무리 연마 2단계로 행한다.

표 18015.2 목재면 바탕만들기 공정

공 정		내 용	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	오염, 부착물의 제거		오염, 부착물의 제거, 유류는 휘발유, 시너 닦기		
2	송진의 처리		송진의 긁어내기, 인두지짐, 휘발유 닦기		
3	연마지 닦기		대패자국, 엇거스름, 찍힘 등을 P120~150연마지로 닦기		
4	옹이땀	셀락 니스	옹이 및 그 주위는 2회 붓도장하기	각 회 1시간 이상	
5	구멍땀	구멍땀용 퍼티	갈림, 구멍, 틈서리, 우묵한 곳의 땀질하기	24시간 이상	

가. 표면이 두드러진 못은 쳐서 박고, 녹슬 우려가 있을 때에는 징크퍼티를 채운다.

나. 먼지, 오염, 부착물은 목부를 상하지 않도록 제거·청소하고, 필요하면 상수돗물 또는 더운물로 닦는다.

다. 유류, 기타 오물 등을 닦아내고 휘발유, 희석제 등으로 닦는다.

라. 대패자국, 엇거스름, 찍힘 등은 바탕의 재질에 따라 연마지(P120~240)로 닦아 제거하고, 다시 P240 연마지로 면, 모서리 등이 두리뭉실하게 되지 않도록 하고 무른 부분의 재질이 손상되지 않도록 평탄히 연마한다. 다만, 옥외부분의 처마도리, 비늘판 등은 지장이 없는 한 연마지 갈기를 생략하여도 무방하다.

마. 녹아 나온 송진은 칼, 주걱 등으로 긁어내고, 송진이 많은 부분(옹이의 갓둘레 등)은 인두로 가열하여 송진을 녹아 나오게 하여 휘발유로 닦는다.

바. 옹이땀은 옹이 갓둘레, 송진이 나올 우려가 있는 부분(삼송소나무의 적심 부분 등)에는 셀락니스를 1회 붓도장하고, 건조 후 다시 1회 더 도장한다.

사. 나무의 갈라진 틈, 벌레구멍, 홈, 이음자리 및 쪽매널의 틈서리, 우묵한 곳 등에는 구멍 땀 퍼티를 써서 표면을 평탄하게 한다.

아. 투명도장(바니시, 투명래커 등)을 하는 경우 바탕면에 심한 색깔의 얼룩, 오염, 변색 등이 있으면 필요에 따라 표백제를 써서 표백할 수도 있다. 표백액을 풀 때에는 미지근한 물을 쓰고 식기 전에 붓 또는 스펀지로 도장한다. 표백 후에는 더운물로 씻고 완전히 건조시킨다. 참나무일 때에는 P100 정도의 연마지를 고무, 코르크 등 평편한 것으로 받쳐대고 평편하게 닦는다. 필요할 때에는 P320 정도의 내수연마지로 등유 등을 써서 평탄히 닦는다. 그 외는 담당원의 지시에 따른다.

3.3 철재면의 바탕만들기

금속 표면에는 유지나 녹, 흑피, 기계유 등 여러 종류의 오염물이 부착되어 있으며, 이들 오염물은 도막의 접착력을 저하시키는 원인이 된다.

3.3.1 공 정

철재면 바탕만들기의 공정은 바탕재의 종류, 면의 형상, 사용부분 및 녹막이의 화학처리 방법에 따라 표 18015.3의 3종으로 한다.

표 18015.3 철재면 바탕만들기의 공정

종 별	공 정		내 용	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
인산염 처리 (1중)	1	덜 맴, 부착물 제거		덜 맴, 부착물을 스크레이퍼, 와이어 브러시		
	2	유류 제거		휘발유 닦기, 비눗물 씻기 또는 약한 알칼리성 액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기		
	3	녹제거		격지 녹, 녹슬음은 산 침지, 더운 물씻기 또는 샌드 블라스트로 제거	곧바로 화학처리 한다.	
	4	화학처리	인산염처리 (크롬산 처리)	인산염 용액에 침지 처리 후 더운물 씻기, 건조(크롬산에 다시 담가 처리)		
	5	피막마무리		스틸 울, 연마지, 천 등으로 가볍게 연마		
금속바탕 처리용 프라이머 도장 (2중)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 스크레이퍼 와이어 브러시 등으로 제거		
	2	유류 제거		휘발유 닦기, 비눗물 씻기 또는 약한 알칼리성 액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기		
	3	방청 도장	금속바탕 처리용 프라이머	1회 부질 또는 스프레이 도장	24~48시간 이상	0.10~0.11
보통 금속 (3중)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 스크레이퍼, 와이어 브러시 등으로 제거		
	2	유류 제거		휘발유 닦기		
	3	녹 제거	손연마	스크레이퍼, 와이어 브러시, 연마지 등으로 녹제거		
			기계연마	그라인딩 휠, 회전식 와이어 브러시 등 동력 공구 사용		

3.3.2 방 법

철재면 바탕만들기의 정도는 도장종별, 도장환경, 도장개소, 바탕재의 형상 등에 따라 담당원의 지시를 받아 결정하고, 새시 바, 얇은 강판 등은 특히 정밀하게 한다. 녹제거 또는 화학처리를 한 다음은 곧 담당원의 검사를 받아야 한다.

가. 바탕만들기는 일반적으로 가공장소에서 바탕재 조립 전에 한다.

나. 오염, 먼지 등은 닦아내고 단조, 용접, 리벳접합 등의 부분에 부착된 불순물을 스크레이퍼, 와이어 브러시, 내수연마지 등으로 제거한다.

다. 기름, 지방분 등의 부착물은 닦아낸 후, 휘발유, 벤졸, 트리클렌, 솔벤트, 나프탈렌 등의 용제로 씻어 내거나 비눗물로 씻고, 더운물 등으로 다시 씻어 건조시킨다. 철재의 창호, 수장, 가구 등의 얇은 강판재로서 칠한 것과 화학처리를 하는 것에 대해서는 주의하여 탈지하고, 알칼리성 수용액(가성소다, 메탄규산소다, 이산소다 등의 수용액)에 담가 70~80℃ 가열처리한 후 더운물 씻기를 하여 알칼리분을 제거하거

나 휘발유, 벤졸, 트리클렌 등의 용제로 씻어낸다.

- 라. 일반구조용재 등의 격지 높은 망치, 스크레이퍼 등으로 제거하고, 붉은 녹은 와이어 브러시, 내수연마지(P60~P80)로 제거한다. 새시 바는 신장기로 당겨서 검정 녹을 제거한 후 와이어 브러시, 내수연마지(P60~P80)로 가는 녹을 제거하여 얇은 산화물 피막을 남길 정도로 한다. 강제 창호, 수장, 가구 등의 얇은 강판은 롤러 칠을 한 후에 와이어 브러시, 에메리클로스 등으로 검정 녹, 가는 녹을 제거하고, 대부분의 철재면이 나타날 정도로 하거나 샌드 블라스트에 의하여 녹 제거를 한다. 화학처리를 할 때에는 약산성 수용액에 담가 가열한 후 더운물 씻기를 하고, 검정 녹, 가는 녹, 깊은 녹을 제거한다.
- 마. 인산염처리의 방법은 처리건본품을 제출하여 담당원의 승인을 받고, 인산염 용액에 철재를 담가 강고한 인산염피막을 일정하게 형성한 뒤에 더운물 씻기를 한다.
- 바. 금속바탕 처리용 프라이머 도장은 표 18010.1의 도장번호에 규정하는 금속 바탕 처리용 프라이머를 도장술로 고르게 1회 얇게 도장한다.
- 사. 녹떨기 후 또는 화학처리 후에는 철재면에 부착되어 있는 수분을 적당한 방법으로 완전히 건조시킨다.
- 아. 모래나 철강 등의 입자를 압축공기에 의해 노즐에서 분사시켜 그 충격과 마찰력에 의해 녹이나 검정 녹, 기타 오염물을 제거하는 방법은 주위 환경조건과 도료의 종류에 따라 바탕만들기의 등급이 결정된다. 블라스트법에 의한 바탕만들기는 표 18015.4에 따라 4등급으로 나뉜다.

표 18015.4 블라스팅법에 의한 바탕만들기

등 급	규 격 (KS M ISO 8501)	상 태
Sa 1	가벼운 블라스팅 - 세정	표면에는 반드시 육안으로 관찰되는 기름, 유지 및 먼지가 없어야 하고 약하게 부착된 밀 스케일, 녹, 도막 및 이물질도 없어야 함.
Sa 2	충분한 블라스팅 - 세정	남아 있는 오염물도 견고하게 부착되어 있어야 함.
Sa 2 1/2	매우 철저한 블라스팅 - 세정	남아 있는 오염물의 어떠한 흔적도 반드시 선 형태로만 미약하게 나타나야 함.
Sa 3	시각적으로 깨끗한 철강의 블라스팅 - 세정	반드시 균일한 금속 색상을 지녀야 함.
참고	표면에는 반드시 육안으로 관찰되는 기름, 유지 및 먼지가 없어야 하고 약하게 부착된 밀 스케일, 녹, 도막 및 이물질도 없어야 함.	

(주) 1) 블라스팅을 하기 전에 철재의 모든 그리스는 제거되어야 한다.

2) 용접시 발생된 용접 잔재와 이음새, 날카로운 부분도 제거되어야 한다.

3) 블라스팅의 적당한 공기압력은 0.68~0.73 N/mm²이며, 공기의 압력이 0.49 N/mm²로 줄어들면 같은 결과를 얻기 위해서는 모래의 양이 2배로 늘어난다.

4) 블라스팅된 표면은 녹이 발생하기 쉬우므로 가능한 한 빨리 1차 프라이머(하도)를 도장해야 한다.

5) 블라스팅한 후 프라이머(하도)를 도장하기 전 압축공기로 바탕의 먼지를 제거하고 도장해야 한다.

3.4 아연도금면의 바탕만들기

표면의 유지분을 용제로 닦아주어야 하며, 오래 노출된 표면에는 백색의 아연염이 생성되어 있으므로 비눗물로 제거하거나 다시 깨끗한 물로 세척해야 한다. 또 2~3% 염산으로 세정해도 좋고 인산염 피막처리(화학처리)를 하면 밀착이 우수하다.

3.4.1 공 정

아연도금면의 바탕만들기는 소재의 종류, 면의 형상, 사용부분, 녹막이 처리에 따라 표 18015.5의 3종으로 한다.

표 18015.5 아연도금면 바탕만들기 공정

종 별	공 정		내 용	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
금속바탕 처리용 프라이머 도장 (A종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거		
	2	녹 방지 도장	금속바탕용 프라이머	1회 붓도장	2시간 내	0.05
황산아연 처리 (B종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거		
	2	화학처리	황산아연 5% 수용액	1회 붓도장	5시간 정도	0.05
	3	수세		물씻기	2시간 정도	
옥외노출 봉화처리 (C종)	1	방치		옥외 풍우에 노출 방치	1개월 이상	
	2	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거		

3.4.2 방 법

- 가. 바탕만들기는 바탕재의 설치 후에 하여도 무방하다.
- 나. 오염, 부착물은 와이어 브러시, 내수연마지 등으로 제거하고, 유류의 부착물은 이 시방서 18015.3.3.2의 방법에 따른다.
- 다. 금속바탕처리용 프라이머는 도장번호에 규정하는 금속바탕처리용 프라이머를 붓으로 고르게 1회 도장한다.
- 라. 황산아연처리를 할 때에는 약 5%의 황산아연 수용액을 1회 도장하고, 약 5시간 정도 풍화시킨다.
- 마. 화학처리를 하지 아니할 때에는 옥외에서 1~3개월 노출시켜 바탕을 풍화시킨다. 도장 직전, 표면에 발생한 산화아연을 연마지(P60~P80) 또는 와이어 브러시로 완전히 제거하고 동시에 부착물을 청소한다.

3.5 경금속, 동합금면의 바탕만들기

철재에 비해 표면이 평활하여 화학처리하는 것이 좋다. 탈지는 트리클렌 증기나 알칼리액을 사용하고 부착이 우수한 인산염 피막처리를 한다.

3.5.1 공 정

경금속 및 동합금면의 바탕만들기 공정은 바탕재의 종류, 면의 형상, 사용부분, 화학처리방법에 따라 표 18015.6에 따른다.

표 18015.6 경금속 및 동합금면의 바탕만들기 공정

종 별	공 정		내 용	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
인산처리 (1종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 스틸 울 등으로 제거		
	2	유류 제거		유류는 휘발유 등으로 제거, 비눗물로 씻기, 물씻기		
	3	화학처리	인산알코올 처리	85% 인산 1 : 공업용 알코올 3의 비율로 혼합한 용액에 20~30분 담그기, 더운물 씻기		0.01~0.02
W/P 금속바탕 처리용 프라이머 (2종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 스틸 울, 천 등으로 제거		
	2	유류 제거		유류는 휘발유 등으로 제거, 비눗물 씻기, 물씻기		
	3	녹방지 도장	금속바탕용 프라이머	1회 붓도장	3시간 이상	0.05

3.5.2 방 법

경금속 및 동합금부의 바탕만들기 정도는 철재면 바탕만들기에 준하고, 금속면을 손상하지 않도록 주의한다.

3.6 플라스터, 모르타르, 콘크리트면의 바탕만들기

건축물의 플라스터, 모르타르 및 콘크리트면은 시공 초기에 다량의 수분과 알칼리성을 함유하고 있어, 도막의 변색이나 박리 등을 일으킬 수 있으므로 도장하기 전 충분히 건조시켜야 한다.

3.6.1 공 정

플라스터, 모르타르, 콘크리트면의 바탕만들기 공정은 면의 처리, 건조시간 및 도료량에 따라 표 18015.7, 표 18015.8을 표준으로 한다.

표 18015.7 플라스터, 모르타르, 콘크리트면의 바탕만들기(2종)

공 정		내 용	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리		바탕면의 들뜸이나 부풀음이 없나 조사		
2	오물, 부착물 제거		오물, 부착물제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1 : 물 4		2시간	0.15
4	퍼 티	아크릴 에멀션 퍼티 또는 석고퍼티		24시간	1
5	연마작업				

표 18015.8 이음새 바탕만들기(3종)

공 정		내 용	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리		바탕면 들뜸이나 부풀음이 없나 조사		
2	오염, 부착물 제거		오물, 부착물제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1 : 물 4		24시간	0.15
4	이음새 퍼티		P80~120 연마지 닦기		1
5	이음새 테이프 부착	양면 접착테이프			
6	줄퍼티 (테이프면)	아크릴 에멀션 퍼티 또는 석고퍼티		2시간	0.5
7	갈기작업		P240 연마 혹은 물샌딩(P320)		

(주) 1) 콘크리트면의 바탕처리는 건출처리법에 따라 설계도서에 의거, 담당원 지시에 따라 별도처리 계산한다.

2) PC면의 전면 면처리도 감독원 지시에 따라 별도 처리한다.

다만, 비닐계 도료, 합성수지 에멀션 페인트 도장일 때는 바탕의 건조시간을 3주간(21일) 양생한다.

3.6.2 공 법

가. 바탕재는 온도 20℃ 기준으로 약 28일 이상 충분히 건조시켜야 하며(표면함수율 7% 이하), 알칼리도는 pH 9 이하의 상태가 이상적이다.

나. 오염, 부착물의 제거는 바탕을 손상하지 않도록 주의한다.

- 다. 바탕의 균열, 구멍 등의 주위는 물축임을 한 다음 석고퍼티로 땀질한다. 건조 후 연마지로 평면을 평활하게 닦는다.
- 라. 무광택 도료로서 특수도장을 잘 받아들일 수 있게 할 때는 바탕표면을 도료의 성질에 따라 거칠게 한다.
- 마. 특수도장을 하기로 예정된 콘크리트 바닥면은 5%의 염산용액, 혹은 기타 청소 전용의 용제로 씻어내고 물로 다시 씻어낸 후 암모니아 등 린스로 중화시킨다. 또는 샌드 블라스트 공법을 사용할 수 있다.

18020 수성 도료 도장

1. 일반사항

1.1 도장방법

수성 도료 도장의 도장방법은 바탕의 종류, 도장의 종별, 사용부분 및 도장횟수에 따라 내부용, 외부용 1급, 2급으로 한다. 외부용 도장의 경우 내구성능 확보를 위해 1급 제품을 사용한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 수성 도료 도장

합성수지 에멀션 도료 내, 외부도장의 공정, 도장, 희석제 배합비율(질량비), 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18020.1에 따른다.

표 18020.1 수성 도료 도장공정

공정	내용	배합비율(질량비)	면처리	건조시간	도료량(kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P100~P160	18015에 따름		
2	하도 (1회)	합성수지 에멀션 투명	100	3시간 이상	0.08
3	퍼티 먹임	합성수지 에멀션 도료 물	100 0~5	3시간 이상	
4	연마	연마지 P180~P240	18010.3에 따름		
5	상도 (1회)	합성수지 에멀션 도료 물	100 5~20	3시간 이상	0.1
6	상도 (2회)	합성수지 에멀션 도료 물	100 5~20	3시간 이상	0.1

(주) 1) 에어레스 스프레이로 할 때의 조합비율의 표준은 스프레이의 압력이 10 N/mm² 전후 정도일 때를 표시한 것이고, 컴프레서의 압력에 따라 쓰이는 물의 양을 가감한다.

2) 회반죽, 플라스터, 나무섬유판, 석고 보드부 등 흡수성이 심할 때는 흡수방지 도료를 도장한다.

도장횟수에 대해서는 담당원의 지시에 따른다.

3) 위의 도장공정 내부용, 외부용은 동일하다.

3.2 주의사항

가. 5℃ 이하의 온도에서 도장 시 균열 및 도막형성이 되지 않으므로 도장을 피한다.

나. 부착성을 고려하여 과다한 희석은 피한다.

다. 0℃ 이하일 때는 저장이나 수송 중 얼지 않도록 하여야 한다.

라. 모서리 등에 붓으로 새김질한 면과 롤러 도장면의 색이 차이 날 수 있으므로 새김질 시 동일 규격번호로 작업하여야 하며 가능한 희석하지 않고 새김질을 먼저 하여야 색깔 차이를 줄이도록 한다.

마. 시멘트 모르타르면의 피 도막면을 충분히 양생하고 아래의 산·알칼리도 또는 양생기간을 준수하여야 한다.

표 18020.2 피도막면의 양생기간 및 산·알칼리도

구 분		콘크리트면	시멘트 모르타르면
산·알칼리도		pH 9 이하	
양생기간	하절기	3주 이상	2주 이상
	동절기	4주 이상	3주 이상

바. 피도막면의 흡수율이 과도할 경우 안료분의 정착성이 저하되므로 충분한 바탕면 정리 후 도장한다.

사. 외부도장의 경우 도장 직후 기상조건(대기 온도, 상대습도, 풍속, 황사 등)에 유의하여 작업 계획을 수립한다.

18025 광택 수성 도료 도장

1. 일반사항

1.1 도장방법

이 도료는 기존 수성 도료의 결점인 심한 오염과 도막의 평활성을 개량한 광택 수성 도료 도장으로서 그 도장방법은 설계도서에 정한 대로 작업한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 광택 수성 도료 도장공정

광택 합성수지 에멀션 도료 도장의 공정, 희석제의 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도

료량의 표준은 표 18025.1에 따른다.

표 18025.1 광택 수성 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P100~P160		18015에 따름		
2	하도 (1회)	합성수지 에멀션 투명	100		3시간 이상	0.08
3	퍼티먹임	합성수지 에멀션 퍼티	100	18010.3에 따름	3시간 이상	
		물	0~5			
4	연마	연마지 P180~P240		18010.3에 따름		
5	상도 (1회)	광택합성수지 에멀션 페인트	100		5시간 이상	0.11
		물	5~10			
6	상도 (2회)	광택합성수지 에멀션 페인트	100		5시간 이상	0.1
		물	0~5			

(주) 바탕상태가 양호할 때 퍼티먹임 공정은 생략할 수 있다.

3.2 주의사항

가. 시멘트 모르타르는 마감처리 후 28일 이상 경과되어 pH 9 이하, 표면함수율 7% 이하에서 바탕처리 후 도장한다.

나. 10℃ 이하에서 도장하면 균일한 도막을 얻을 수 없고, 균열 및 박리현상을 일으킨다.

다. 5℃ 이상 35℃ 이하의 온도에서 실내 보관을 하고 도장의 개봉 후 6개월 이내에 사용한다.

18030 조합 도료 도장

1. 일반사항

해당 사항 없음

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

조합 도료 도장의 도장방법, 도장횟수는 설계도서에서 정한 바가 없을 때는 다음과 같이 시공한다.

3.1 목재면 조합 도료 도장

목재면 조합(유성) 도료 도장의 공정, 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은

표 18030.1에 따른다.

표 18030.1 목재면 조합 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P120으로 연마		18015에 따름		
2	하도 (1회)	조합 도료 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용) (KS M 5318)	100 희석제 0~10		24시간 이상	0.1
3	나뭇결 메우기	오일 퍼티	100		24시간 이상	
4	연마	연마지 P180		18010.3에 따름		
5	상도 (1회)	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10		12시간 이상	0.12
6	상도 (2회)	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10		12시간 이상	0.12

(주) 퍼티작업 필요 시 및 담당원의 지시에 의한다.

3.2 철재면 도장

철재면 조합 도료의 도장공정, 도료, 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량은 표 18030.2에 따른다.

표 18030.2 철재면 조합 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P120	-	18015에 따름		
2	방청	아연분말 프라이머 (KS M 6030)	100 희석제 0~10		48시간 이상	0.1
3	상도	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10		12시간 이상	0.12
4	연마	연마지 P180~240으로 가볍게 연마		18010.3에 따름		
5	상도	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10		12시간 이상	0.1

3.3 아연도금면 도장

아연도금면의 조합 도료의 도장공정, 도료, 도료의 배합비율, 면의 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18030.3에 따른다.

표 18030.3 아연도금면의 조합 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P120	-	18015에 따름		
2	방청 (1회)	에칭 프라이머 (KS M 6030)	100 희석제 0~10		12시간 이상	0.09
3	방청 (2회)	아연분말 프라이머 (KS M 6030)	100 희석제 0~10		48시간 이상	0.1
4	상도 (1회)	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10		12시간 이상	0.12
5	연마	연마지 P180~240으로 가볍게 연마		18010.3에 따름		
6	상도 (2회)	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10		12시간 이상	0.1

3.4 주의사항

가. 조합 도료의 조색

상도에 쓰는 조합 도료는 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. 해당 희석제로 10~20% 정도 희석하여 사용한다.

마. 목재에 도장할 때에는 KS M 5318를 사용하고, 철재를 도장할 때에는 KS M 6030을 이용하며, 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.

바. 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 연마지(P320~400)로 연마한 후 도장한다.

사. 도료는 사용 후 완전히 밀폐하여 화기로부터 멀리한다.

아. 재도장 간격을 준수하여 얇게 도장한다.

18055 투명 래커 도장

1. 일반사항

해당 사항 없음

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 목재면 투명 래커 도장

목재면 투명 래커 도장의 공정, 도장, 희석제의 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18055.1에 따른다.

표 18055.1 목재면의 투명 래커 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕 처리	연마지 P120~P160	-	대패알록, 거스름 등을 연마지로 닦는다. (18015에 따름)		
2	착색	착색제	-	18010.3에 따름	10시간 이상	0.03
3		우드 실러	100		2시간 이상	0.10
4	중도 (1회)	래커 희석제	60~70		2시간 이상	0.25
		샌딩 실러	100			
5	중도 (2회)	래커 희석제	40~50		2시간 이상	0.25
		샌딩 실러	100			
6	연마	연마지 P240~P320	-	18010.3에 따름	-	-
7	상도 (1회)	투명 래커	100		2시간 이상	0.15
		래커 희석제	90~100			
8	상도 (2회)	투명 래커	100		1시간 이상	0.15
		래커 희석제	90~100			

- (주) 1) 무색투명의 마무리인 때에는 착색공정을 뺀다.
 2) 눈먹임제의 색깔은 미리 지시를 받아 도장의 견본판과 같이 되도록 조정한다.
 3) 마무리에 있어서 무광 래커를 쓸 때에는 상도공정에서 무광스프레이 도장한다.

3.2 주의사항

- 가. 중도가 건조한 후 연마지로 바탕재의 길이방향으로 닦아 평탄히 한다. 이 공정에서는 피도면을 평활하게 도막을 얻기 위한 목적으로 하고, 하도의 도막은 닦아지지 않도록 주의한다.
- 나. 상도는 스프레이로 한다. 습도 75~80%에서는 도막에 백화 현상이 발생되므로 래커 희석제 30% 이내를 줄이고 리타다 희석제로 바꾸어 사용한다. 습도 85% 이상일 때는 도장하여서는 안 된다.
- 다. 점도는 붓도장 시 포드컵 No.4로 30~40초로 하고, 스프레이시는 포드컵 No.4로 13~17초로 한다.

18060 래커 도료 도장

1. 일반사항

1.1 도장방법

래커 도료의 도장공정은 바탕의 종류에 따라 표 18060.1과 같이 1종류만으로 한다. 다만, 최종 폴리싱의 공정은 설계도서에 없으면 실시하지 않는다.

표 18060.1 래커 도료 도장방법

바탕의 종류	도 장 횟 수			
	하 도	바탕퍼티	중 도	상 도
목재면	1	0~2	2	3
철재면	1	0~2	2	2
동 합금면	1	0~2	2	2

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 목재면 래커 도료 도장

목재면의 래커 도료의 도장(붓도장일 때)의 공정, 희석제 배합비율, 먼처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18060.2에 따른다.

- (주) 1) 문틀, 문선 사이 나무 틈은 설계도서에 따르거나 담당원의 지시에 따른다.
2) 목재면이 양호할 때는 바탕메움, 연마의 공정을 생략한다.
3) 연마, 상도(3회)의 공정은 담당원의 지시에 따라 생략할 수도 있다.

3.2 철재면, 동합금면의 래커 도료 도장

철재면, 동합금면의 래커 도료의 스프레이 도장일 때 도장공정, 희석제 배합비율, 먼처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18060.3에 따른다.

표 18060.2 목재면 래커 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율	면처리	방치시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P160~P180		18015에 따름		
2	하도 (1회)	래커 투명 래커 희석제	100 25~30		2시간	0.08
3	바탕메움	래커 퍼티 래커 희석제	100 0~5			
4	연마	연마지 P240으로 연마		18010.3에 따름		
5	중도 (1회)	래커 서페이서 래커 희석제	100 10~25		2시간 이상	0.12
6	중도 (2회)	래커 서페이서 래커 희석제	100 10~25		2시간 이상	0.12
7	연마	연마지 P240~P320		18010.3에 따름		
8	상도 (1회)	래커 도료 래커 희석제	100 10~25		2시간 이상	0.12
9	상도 (2회)	래커 도료 래커 시너	100 10~25		2시간 이상	0.12
10	연마	연마지 P320~P400		18010.3에 따름		
11	상도 (3회)	래커 도료 래커 희석제	100 10~25		2시간 이상	0.12

표 18060.3 철재면, 동합금면의 래커 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P180~P240		18015에 따름		
2	하도 (1회)	래커 프라이머 지정 희석제	100 20~35			0.16
3	바탕퍼티	래커 퍼티 래커 희석제	100 0~5			
4	연마	연마지 P180~P240		18010.3에 따름		
5	중도 (1회)	래커 서페이서 래커 희석제	100 15~20			0.12
6	중도 (2회)	래커 서페이서 래커 희석제	100 15~20			0.12
7	연마	연마지 P320~P400		18010.3에 따름		
8	상도 (1회)	래커 도료 래커 희석제	100 20~35			0.12
9	상도 (2회)	래커 도료 래커 희석제	100 20~35			0.12

(주) 바탕처리 및 연마의 공정은 주문 바탕재 면과 같이 평활하지 못할 때에만 적용한다.

3.3 주의사항

3.3.1 바탕퍼티

바탕퍼티는 스프레이 또는 주걱도장으로 하지만 목재면일 때에는 스프레이로, 철재면 및 동합금면일 때에는 주걱도장을 원칙으로 한다. 다만, 바탕이 극히 평탄할 때에는 철재면 및 동합금면도 스프레이 도장으로 해도 좋다.

3.3.2 공법(작업방법)

가. 하도, 중도 도막의 연마방법

- 1) 하도의 연마는 표면이 평활하도록 갈고 또한 프라이머의 도장막이 갈아 없어지지 않도록 한다.
- 2) 중도의 물갈기는 표면이 평활하여지도록 하고 또한 래커 프라이머의 도막이 갈아 없어지지 않도록 주의하고 래커 서페이서의 도막은 될 수 있는 대로 많이 갈아 없앤다.

나. 상도

습도가 75~80%로 도장면이 백화할 우려가 있을 때에는 래커 시너 30% 이내를 줄이고 리타다 희석제로 바꾸어 넣어도 좋다. 습도 85% 이상일 때에는 도장해서는 안 된다.

어두운 색이라도 광택이 필요할 때에는 래커 유색도료의 20% 이내를 줄이고, 투명래커로 바꾸어 넣어도 좋다.

18065 바니시 도장

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 스파 바니시 도장, 알키드 바니시 도장, 1액형 우레탄 바니시 도장 및 2액형 우레탄 바니시 도장에 적용하고, 기타 바니시 도장의 모든 경우에도 이 절의 규정을 적용한다.

1.2 도장방법

1.2.1 바니시 도장방법(목재면 도장일 때)

바니시 도장은 바탕만들기와 내부, 외부 바니시 도장의 2공정으로 나누고, 각 공정의 표준은 표 18065.1 및 표 18065.2에 따른다.

가. 내부 바니시 도장

내부 바니시 도장공정의 공정, 도장재료, 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준

은 표 18065.1에 따른다.

표 18065.1 내부 바니시 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P120~180		18015에 따름		
2	상도 (1회)	일액형 우레탄 바니시 (KS M 6050)	100		24시간	0.08
		페인트 희석제	5~20			
3	연마	연마지 P180		18010.3에 따름		
4	상도 (2회)	일액형 우레탄 바니시 (KS M 6050)	100		24시간	0.12
		페인트 희석제	5~20			
5	연마	연마지 P240~P320		18010.3에 따름		
6	상도 (3회)	일액형 우레탄 바니시 (KS M 6050)	100		24시간	0.12
		페인트 희석제	5~20			

(주) 1) 바탕의 착색 및 눈메움 작업을 할 때에는 바탕처리 후 작업을 한다.

2) 2액형 우레탄 바니시 도장도 위 공정에 따른다.

나. 외부 바니시 도장

비가 들이치는 외부의 바니시 도장의 공정은 표 18030.2를 표준으로 한다.

표 18065.2 외부 바니시 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 P120~P180		18015 의거		
2	착색	유성 또는 수성 착색제		18010.3에 따름	10시간 이상	0.03
3	상도 (1회)	스파 바니시(KS M 6050)	100		24시간	0.04
		페인트 희석제	5~15			
4	연마	연마지 P180		18010.3에 따름		
5	상도 (2회)	스파 바니시(KS M 6050)	100		24시간	0.06
		페인트 희석제	5~20			
6	연마	연마지 P240~P320		18010.3에 따름		
7	상도 (3회)	스파 바니시(KS M 6050)	100			0.12
		페인트 희석제	5~20			

(주) 1) 바탕을 착색하지 않을 때에는 착색의 공정은 생략한다.

2) 2액형 우레탄 바니시 도장도 위 공정에 따른다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 공 법

가. 바니시를 도장할 때는 바니시 솔을 써서 나뭇결에 따라 평행이동해야 하고 될 수 있는 대로 한 붓으로 도장한다. 같은 자리를 되풀이하여 붓칠하거나 되돌리는 붓칠을 해서는 안 된다. 붓칠의 끝자리에 남은 도장은 가볍게 솔로 훑어낸다.

나. 바니시 도장은 특히 습기에 주의하고, 습도 85% 이상일 때는 도장해서는 안 된다.

다. 충분히 환기시키고, 밀폐된 공간에서 도장할 경우에는 보호장구를 착용해야 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 산 등의 중화제로 씻는다.
- 3) 벗겨낸 다음 바탕재는 충분히 건조시키고 연마재로 잘 닦는다. 필요할 때에는 착색, 눈먹임 등을 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(P240~P320)를 한 후 전항의 공정, 공법에 따라 도장한다.

18080 에폭시계 도료 도장

1. 일반사항

2액형 에폭시 도료 도장, 2액형 후도막 에폭시 도료 도장, 2액형 타르 에폭시 도장 등 3종류가 있다.

1.1 도장방법

에폭시계 도료 도장의 도장방법은 도장의 종류 및 사용 목적에 의하여 표 18080.1에 따른다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

표 18080.1 에폭시계 도료 도장의 도장방법

도장의 종류	사용 목적	바탕 종류	도 장 횟 수		
			하 도	중 도	상 도
에폭시 에스테르 도료	미약한 내산, 내알칼리를 목적으로 사용할 때	철재면	1	-	3
2액형 에폭시 도료	내산, 내알칼리, 내수를 목적으로 사용할 때	철, 아연도금면	2	-	2
		콘크리트, 모르타르	2	-	2
2액형 후도막 에폭시 도료		철, 아연도금면	1	-	2
		콘크리트, 모르타르	1	-	2
2액형 타르 에폭시 도료	내수, 내해수를 목적으로 사용할 때	철재면	1	-	4
		콘크리트, 모르타르	-	-	3

3.1 에폭시 에스테르 도료 도장

철재면의 에폭시 에스테르 도료 도장의 공정, 희석제의 배합비율, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18080.2에 따른다.

표 18080.2 철재면의 에폭시 에스테르 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	18015에 따름				
2	상도 (1회)	에폭시 에스테르 프라이머	100			
		지정 희석제	0~10			
3	퍼티먹임	에폭시계 퍼티	100	18010.3에 따름	24시간 이상	
4	연마	연마지 P160~180		18010.3에 따름	24시간 이상	
5	상도 (1회)	에폭시 에스테르 도료	100		24시간 이상	0.1
		에폭시 희석제	(0~15)			
6	상도 (2회)	에폭시 에스테르 도료	100		24시간 이상	0.12
		에폭시 희석제	(0~15)			
7	상도 (3회)	에폭시 에스테르 도료	100		24시간 이상	0.1
		에폭시 희석제	(0~15)			

3.2 2액형 에폭시 도료 도장

철재, 아연도금면의 2액형 에폭시 도료 도장 및 콘크리트, 모르타르면의 2액형 에폭시 도료 도장의 공정, 도료, 희석제의 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18080.3과 표 18080.4에 따른다.

(주) 1) 2액형 에폭시 프라이머는 금속면용으로 한다.

2) 스프레이는 에어 스프레이 또는 에어레스 스프레이 등으로 한다.

3) 퍼티먹임 및 연마는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 생략해도 좋다.

표 18080.3 철재, 아연도금면 2액형 에폭시 도료 도장

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	18015에 따름				
2	하도 (1회)	2액형 에폭시 프라이머	100		24시간 이상	0.3
		희석제	(0~10)			
3	하도 (2회)	2액형 에폭시 프라이머	100		24시간 이상	
		희석제	(0~10)			
4	퍼티먹임	2액형 에폭시 퍼티		바탕상태에 따라	24시간 이상	
5	연마	연마지 P150~180				
6	상도 (1회)	2액형 에폭시 도료	100		24시간 이상, 7일 이내	0.1
		희석제	(0~15)			
7	상도 (2회)	2액형 에폭시 도료	100		24시간 이상	0.2
		희석제	(0~15)			

표 18080.4 콘크리트, 모르타르면 2액형 에폭시 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	18015에 따름				
2	하도 (1회)	2액형 에폭시 프라이머	100		24시간, 7일 이내	0.3
		희석제	(0~10)			
3	하도 (2회)	2액형 에폭시 프라이머	100		24시간, 7일 이내	
		희석제	(0~10)			
3	퍼티먹임	2액형 에폭시 퍼티		바탕상태에 따라	24시간 이상	
4	연마	연마지 P150~P180		18010.3에 따름		
5	상도 (1회)	2액형 에폭시 도료	100		24시간, 7일 이내	0.1
		에폭시 희석제	(0~15)			
5	상도 (2회)	2액형 에폭시 도료	100		24시간,	0.2
		에폭시 희석제	(0~15)			

(주) 1) 2액형 에폭시 프라이머는 모르타르, 콘크리트면용을 사용해야 한다.

2) 스프레이는 에어 스프레이 또는 에어레스 스프레이 등으로 한다.

3) 퍼티먹임 및 연마는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 생략해도 좋다.

3.3 2액형 후도막 에폭시 도료 도장

철재면, 아연도금면의 2액형 후도막 에폭시 도료 도장 및 콘크리트, 모르타르면의 2액형 에폭시 도료 도장의 공정, 도장, 희석제의 배합비율, 면의 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18080.5 또는 표 18080.6에 따른다.

(주) 1) 2액형 후도막 에폭시 프라이머는 금속면용으로 한다.

2) 하도는 에어레스 스프레이 사용을 원칙으로 하고, 붓도장 2회도 좋다.

상도는 에어 스프레이 또는 에어레스 스프레이 등으로 한다.

표 18080.5 철재면, 아연도금면의 2액형 후도막 에폭시 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕 처리	18015에 따름				
2	하도 (1회)	2액형 후도막 에폭시 프라이머	100	공장에서 해온다.	24시간 이상, 90일 이내	0.28
		희석제	(0~5)			
3	퍼티 먹임	2액형 에폭시 퍼티		18010.3 의거	24시간 이상	
4	연마	연마지 P150~P180		18010.3 의거		
5	상도 (1회)	2액형 후도막 에폭시 도료	100		24시간 이상 ~7일 이내	0.25
		에폭시 희석제	(0~5)			
6	상도 (2회)	2액형 후도막 에폭시 도료	100		24시간 이상	0.25
		에폭시 희석제	(0~5)			

3) 퍼티먹임 및 연마는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 생략해도 좋다.

4) 연마는 다음공정 직전에 시행한다.

표 18080.6 모르타르, 콘크리트면의 2액형 후도막 에폭시 도료 도장공정

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	18015에 따름				
2	하도 (1회)	2액형 후도막 에폭시 프라이머	100		24시간 이상, 7일 이내	0.28
		에폭시 희석제	(10~30)			
3	퍼티먹임	2액형 에폭시 퍼티			24시간 이상	
4	연마	연마지 P150~P180		18010.3에 따름		
5	상도 (1회)	2액형 후도막 에폭시 도료	100		4시간 이상, 7일 이내	0.25
		에폭시 희석제	10~30			
6	상도 (2회)	2액형 후도막 에폭시 도료	100		24시간 이상	0.25
		에폭시 희석제	10~30			

(주) 1) 2액형 후도막 에폭시 프라이머는 모르타르, 콘크리트면용으로 한다.

2) 상도는 에어레스 스프레이로 한다.

3) 퍼티먹임 및 연마는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 생략해도 좋다.

3.4 2액형 타르 에폭시 도장

철재면의 2액형 타르 에폭시 도장 및 모르타르, 콘크리트면의 2액형 타르 에폭시 도장의 공정, 도장, 희석제의 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18080.7 또는 표 18080.8에 따른다.

(주) 스프레이 도장은 에어레스 스프레이에 따른다.

표 18080.7 철재면의 2액형 타르 에폭시 도장공정

공 정		도장내용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간 (시간)	도료량 (kg/m2)
1	바탕처리	18015에 따름				
2	하도 (1회)	2액형 에폭시 프라이머 희석제	100 (0~10)	KS M ISO 8501	24시간 이상	0.13
3	상도 (1회)	2액형 타르 에폭시 희석제	100 (0~5)		24시간 이상, 7일 이내	0.3
4	상도 (2회)	2액형 타르 에폭시 희석제	100 (0~5)		24시간 이상, 7일 이내	0.3
5	상도 (3회)	2액형 타르 에폭시 희석제	100 (0~5)		24시간	0.3

표 18080.8 모르타르, 콘크리트면의 2액형 타르 에폭시 도장공사

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간 (시간)	도료량 (kg/m2)
1	바탕 처리			18015에 따름		
2	상도 (1회)	2액형 타르 에폭시 페인트	100		24시간 이상, 7일 이내	0.3
		희석제	5~10			
3	상도 (2회)	2액형 타르 에폭시 페인트	100		24시간 이상, 7일 이내	0.3
		희석제	5~10			
4	상도 (3회)	2액형 타르 에폭시 페인트	100		24시간 이상, 7일 이내	0.3
		희석제	5~10			

3.5 주의사항

- 가. 바탕고르기는 표 18015.1 철재면 바탕고르기의 2종 바탕고르기로 하고, 아연도금면 바탕고르기는 표 18015.1의 1종을 원칙으로 한다.
- 나. 2액형 도장재료를 중복하여 도장할 때에 건조시간이 7일을 초과했을 때에는 연마지 닦기의 공정을 두어야 한다.
- 다. 상도(3회) 후 실제로 사용할 때까지는 반드시 7일 정도의 건조기간을 두어야 한다.
- 라. 하도와 상도는 상하관계가 있도록 한다. 염화고무 및 에폭시제품 등의 마감도장은 일반적으로 일반적으로 타르 성분을 용출시키거나 타르에폭시를 들뜨게 하므로 같이 사용할 수 없다.
- 마. 철재면의 표면은 KS M ISO 8501의 Sa 2 1/2 이상이 이상적이다.

18090 불소수지 도료 도장(상온건조형)

1. 일반사항

PC(precast concrete) 또는 모르타르 외벽, 노출외벽, 노출철골, 외벽 CFRC(cellulose fiber reinforced cement) 또는 압출성형 시멘트 패널 등 마감공사에 적용하며 내수성,

내약품성, 내후성, 내식성, 부착력, 광택, 색상 보유력, 내오염성 등 우수한 자연건조형 2액형 불소수지 도장이다.

1.1 도장방법

상온건조형 불소수지 도료 도장은 바탕의 종류에 따라 표 18090.1과 같이 한다. 다만, 공사시방서가 있을 때에는 그 규정에 준하여 도장한다.

표 18090.1 불소수지 에나멜 도장

바탕의 종류	도 장 횟 수		
	하 도	중 도	상 도
철 재 면	1~2	-	2
모르타르, 콘크리트면	1	-	2
CFRC면	1	-	2

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 철재면 불소수지 도료 도장공정(상온건조형)

철재면의 불소수지 도료 도장의 공정, 희석제의 배합비율, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18095.2에 따른다.

표 18090.2 철재면 불소수지 도료 도장공정(상온건조형)

공 정		내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m2)
1	바탕처리	KS M ISO 8501에 따름				
2	하도 (1~2회)	2액형 에폭시 프라이머	100		24시간~7 일 이내	0.14
		전용 희석제	5~20			
3	퍼티작업 (1회)	에폭시 퍼티	100	18010.3 의거	24시간~7 일 이내	0.12
		전용 희석제	0			
4	연마	연마지 P180~P240				
5	중도 (1~2회)	2액형 에폭시 도료	100		24시간~7 일 이내	0.14
		전용 희석제	0~20			
6	상도 (1회)	상온건조형 불소수지 도료	100		24시간~7 일 이내	0.12
		전용 희석제	0~30			
7	상도 (2회)	상온건조형 불소수지 도료	100		72시간 이내	0.12
		전용 희석제	0~20			

(주) 1) 퍼티작업 및 연마는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 생략해도 좋다.

2) 퍼티작업 및 연마 후 마른 헝겊으로 깨끗이 닦고 필요시 하도를 퍼티면에 1.5배 도장 후 상도한다.

3.2 모르타르, 콘크리트면의 불소수지 도료 도장(상온건조형)

모르타르, 콘크리트면의 불소수지 에나멜 도장의 공정, 시너의 배합비율, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18095.3에 따른다.

표 18090.3 모르타르, 콘크리트면의 불소수지 도료 도장공정(상온건조형)

공정	내용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	18015에 따름			
2	하도 (1회)	2액형 에폭시 수지 프라이머	100	24시간~ 7일 이내	0.14
		전용 희석제	0~30		
3	바탕퍼티	2액형 에폭시 퍼티	100	24시간~ 7일 이내	
4	연마	연마지 P150~P240			
5	하도 (2회)	2액형 에폭시 수지 프라이머	100	24시간~ 7일 이내	0.12
		전용 희석제	0~30		
6	상도 (1회)	상온건조형 불소수지 도료	100	24시간~ 7일 이내	0.1
		전용 희석제	0~30		
7	상도 (2회)	상온건조형 불소수지 도료	100	24시간~ 7일 이내	0.1
		전용 희석제	0~30		

3.3 CFRC면 불소수지 도료 도장공정(상온건조형)

CFRC면 불소수지 도료 도장의 공정, 희석제의 배합비율, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 18095.4에 따른다.

표 18090.4 CFRC면 불소수지 도료 도장공정(상온건조형)

공정	내용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
1	바탕처리	18015에 따름			
2	초벌도장 (1~2회))	에폭시 투명 프라이머	100	24시간~ 7일 이내	0.12
		전용 희석제	0~20		
3	퍼티작업	에폭시 퍼티	100	18010.3 의거	24시간~ 7일 이내
4	연마		P180~ P240		
5	상도 (1회)	상온건조형 불소수지 도료	100	24시간	0.12
		전용 희석제	0~30		
6	상도 (2회)	상온건조형 불소수지 도료	100	24시간	0.12
		전용 희석제	0~30		

(주) 1) 바탕퍼티 및 연마는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 생략해도 좋다.

2) 퍼티작업 및 연마 후 마른 형검으로 깨끗이 닦고 필요시 하도를 퍼티면에 1.5배 도장 후 상도한다.

3.4 주의사항

가. 모르타르, 콘크리트면의 바탕은 충분히 양생되어야 한다(21℃ 기준 30일 이상 양생 필요).

나. 모르타르, 콘크리트 바탕면의 레이턴스, 먼지, 유분 등 기타 오염물을 완전히 제거해야 한다.

- 다. 모르타르, 콘크리트면의 pH는 7~9이고, 함수율은 7% 이하일 때가 도장하기 적당하다.
- 라. 중도 에폭시 퍼티는 도장 후 반드시 샌딩하며, 표면 조정을 한 후 실러를 도장해야 한다.
- 마. 주위온도 4℃ 이하이거나 상대습도가 85% 이상인 경우 도장작업을 피한다.
- 바. 도료는 도장하기 전에 주제와 경화제를 지시된 혼합비율에 따라 교반기로 5~10분 정도 충분히 교반하여 사용한다.
- 사. 습식공법으로 작업 시 하도를 하면 도막이 내부로부터 외부로 분출되는 수분의 압력에 의해 수포 및 도막의 들뜸 현상이 발생되어 도막파괴의 원인이 일어날 수 있다.

19000수장공사

19010 수장공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 내·외장 재료를 붙여대는 공사에 적용하고, 이 시방에 정한 바가 없는 경우는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

수장공사를 위한 바탕 등이 공사와 관련 있는 부분의 시공은 각각 해당 공사의 시방서를 따른다.

1.2 설계도서의 확인

가. 시공자는 설계도서의 내용을 충분히 검토하여 설계도서에서 정하는 경우를 제외하고 공사의 완성을 위해 필요한 수단 및 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.

1.3 참조 표준

이 시방서에서 사용하는 참조 표준은 다음과 같으며, 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 연도 표시가 있는 경우에는 해당 연도의 표준을 적용하며, 연도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS B 1002 6각 볼트

KS B 1012 6각 너트

KS B 1021 홈볼이 작은 나사

KS B 1023 +자홈 작은 나사

KS B 1024 홈볼이 태핑 나사

KS B 1032 +자 구멍 불임 태핑 나사

KS D 3501 열간압연 연강판 및 강대

KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대

KS D 3512 냉간압연 강판 및 강대

KS D 3554 연강 선재

KS D 3609 건축용 강제 받침재(벽, 천정)

KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3705 열간압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3751 탄소 공구강 강재
KS D 3861 건축구조용 압연강재
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재
KS F 3101 보통합판
KS F 3103 플로어링 보드
KS F 3104 파티클 보드
KS F 3106 특수가공 치장합판
KS F 3107 천연무늬 치장합판
KS F 3111 천연 무늬목 치장 마루판
KS F 3113 구조용 합판
KS F 3122 마루틀용 가압식 방부처리 목재
KS F 3123 플로어링 블록
KS F 3127 내장용 플라스틱 치장 보드류
KS F 3200 섬유판
KS F 3213 벽용 보드류 접착제
KS F 3214 천장용 보드류 접착제
KS F 3217 벽지용 전분계 접착제
KS F 3218 비닐계 바닥재용 접착제
KS F 3219 플라스틱 폼 보드용 접착제
KS F 3503 흡음재료
KS F 3504 석고보드 제품
KS F 3514 석고판용 못
KS F 4515 커튼 레일(금속제)
KS F 4517 철제 및 알루미늄 합금제 베니션 블라인드
KS F 4720 목모 보드
KS F 4915 석고보드용 조인트 처리재
KS K 2618 직조 카펫
KS K 2619 터프 카펫
KS K 2621 타일 카펫
KS L 5114 섬유강화 시멘트판
KS M 3507 비닐장판
KS M 3802 PVC(비닐)계 바닥재
KS M 4760 이중 바닥재

2. 자 재

2.1 품 질

- 가. 사용재료는 한국산업표준에 있는 것을 표준으로 하며 준불연재료, 난연재료 등을 사용하는 경우에는 국토교통부 장관이 인정하는 것으로 한다.
- 나. 한국산업표준이 없는 경우에는 담당원의 지시에 따라 품질 보증서 등을 제출하고, 담당원과 협의한 후 결정한다.
- 다. 특정재료 중 구입이 곤란한 것이 있을 때는 담당원의 승인을 받아 그것과 동등 이상의 대체품을 사용할 수 있다.
- 라. 사용재료는 미리 견본을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리 등에 관하여 담당원의 승인을 받는다.
- 마. 내·외장 재료의 종류, 형상, 치수 및 제조자를 지정하는 경우에는 해당 공사의 시방서를 따른다.
- 사. 합성수지계 제품은 친환경 제품을 사용하는 것을 원칙으로 하며 해당 규격이 없을 경우 공사시방서를 따른다.

2.2 자재의 검수

- 가. 재료 반입마다 그 재료의 색, 이름, 수량 등이 설계도서에서 정한 조건에 적합한 것인가를 확인하며 고정용 못, 나사못, 볼트 등은 미리 견본을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다. 한국산업표준에 있는 것은 이에 적합한 것으로 한다.
- 나. 반입 시 받은 검사에 의해서 불합격된 것으로 인정되는 것은 신속히 공사현장으로 부터 반출한다.

2.3 줄눈대 및 누름대

재료의 종류, 형상, 치수는 공사시방서에 따른다. 목재에 대해서는 이 시방서 10000(목공사)에 따르고, 금속재는 이 시방서 13000(금속공사)에 따르고, 합성수지계는 공사시방서에 따른다.

2.4 재료의 검사, 운반 및 보관

- 가. 내장재료의 운반, 보관 등에 있어서 변형, 파손, 오염 등의 결함방지에 특별히 주의한다.
- 나. 재료는 각 재료의 보관방법에 따르며 기타 다른 것에 의한 오염이 생기지 않도록 적절한 보관방법을 강구한다.

3. 시 공

3.1 작업관리

가. 공사 중 문제가 발생하지 않도록 하기 위하여 다음 사항을 고려한다.

- 1) 통풍 및 환기
- 2) 직사일광
- 3) 결로

나. 차음성이 요구되는 실에는 다음 항목에 유의한다.

- 1) 충격음 방지에 대해서는 마감재료뿐만 아니라 구법에도 유의한다.
- 2) 벽 및 천장에서 보드류 시공은 공진 현상에 의한 성능 저하를 피하는 고정방법을 강구하도록 한다.
- 3) 담당원이 필요하다고 인정할 때는 시험을 실시하여 성능을 확인한다.

다. 단열성이 요구되는 실에는 다음 항목에 유의한다.

- 1) 바탕구법은 단열의 장애가 되는 열교가 생기지 않도록 한다.
- 2) 단열재 고정에 있어서는 그 연속성을 확인한다.
- 3) 내부 결로를 방지하기 위해 필요에 따라 적절한 위치에 방습층을 설치한다.

라. 방화성이 요구되는 실에서는 다음 항목에 유의한다.

- 1) 연소성은 마감재의 종류에 따라 다르기 때문에 선택 시 유의한다.
- 2) 벽 및 천장에 공인된 방화재료를 사용할 때는 바탕재의 방화성에 대해서도 배려한다.
- 3) 벽 및 천장에 공인된 방화, 내화구조를 채용하는 경우는 정해진 바탕 구성, 재료의 종류 및 구성 등을 충실히 준수하여 시공한다.
- 4) 개구부 주위, 관통배관 주위 등 방화상 결함이 생기기 쉬운 장소는 내화성능이 있는 재료 등으로 밀실하게 충전한다.

3.2 시공 및 보양

가. 시공에 앞서 바탕면을 점검하여 작업에 지장이 없음을 확인한다.

나. 시공은 설계도서 및 담당원의 승인을 받은 공정표, 시공도, 시방서 등에 의해 시공한다.

다. 시공 시, 타 공사와의 관련을 고려해서 시공하는 등의 배려가 필요하다.

라. 사용재료 및 구법에 따라서는 시공 시의 온도, 습도에 따라 영향을 받을 수 있으므로 이와 같은 영향이 예상되는 경우에는 담당원과 협의하여 대책을 강구한다.

마. 기존 부분, 시공완료 부분에 파손 및 오염의 우려가 있을 경우는 종이, 천, 목재 등으로 보양한다.

바. 접착제 등을 사용하는 곳은 접착제가 경화할 때까지 유해한 충격이나 진동을 받지 않도록 통행을 금지하며, 주변의 타 공사에 대해서도 적절한 조치를 한다.

사. 접착제를 사용할 경우, 실내온도가 5℃ 이하 또는 접착제가 경화하기 전에 5℃ 이하로 될 우려가 있을 때에는 난방 등의 조치를 취한다.

3.3 검 사

- 가. 공사완료 후에는 보양재를 제거하고 청소한 후 검사를 실시한다.
- 나. 시공자는 전 공정에 걸쳐 자체적인 검사를 통해 품질관리를 한다.
- 다. 담당원의 입회검사 항목은 사전에 협의하고, 검사결과에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

4. 환경관리 및 친환경시공

4.1 일반사항

- 가. 환경에 관한 법규를 준수하고 수장공사 단계에서 환경관리 및 친환경시공을 위한 목표가 달성되도록 재료, 시공 등의 사항을 정한다.
- 나. 이 절은 수장공사에서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우 적용하여 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

4.2 재료 선정

- 가. 수장공사에 사용되는 재료는 환경관리 및 친환경시공이 고려된 것을 우선적으로 선정한다.
- 나. 접착제는 포름알데히드 방치량이 환경보전법에 적합한 제품을 사용한다.

4.3 시공방법 및 장비 선정

- 가. 나누기도를 반드시 작성하여 재료의 손실이 최소가 되도록 한다.
- 나. 환경보전에 도움이 되는 공법, 기자재를 우선적으로 이용하고 부득이하게 사용할 수 없을 때는 재자원화를 고려하여 시공한다.

19015 바탕공사

1. 일반사항

1.1 공통사항

- 가. 이 절은 내·외장 재료를 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 마무리 정밀도 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·외장공사의 전문업자에게 바탕을 포함하여 시공을 시키는 경우는 공사시방서에

따른다.

2. 자 재

2.1 목 재

목재는 이 시방서 10000(목공사)에 따른다.

2.2 미장재

미장재는 이 시방서 15000(미장공사)에 따른다.

2.3 콘크리트

콘크리트는 이 시방서 05000(콘크리트공사)에 따른다.

2.4 조적재

조적재는 이 시방서 07000(조적공사)에 따른다.

2.5 금속재

가. 바탕에 사용하는 강재류, 리브라스류, 용접봉 등은 각각 한국산업표준에 합격한 것으로 한다.

나. 재질, 형상 및 치수는 공사시방서에 따른다.

다. 고정용 철물(볼트, 너트, 리벳, 작은 나사, 인서트 및 드라이브 핀 등)은 담당원이 승인한 것을 사용한다.

라. 용접봉의 종별은 전기설비 및 용접방법 등의 조건에 따라 담당원이 승인한 것으로 한다.

마. 강재류는 이 시방서 18010.2.2(도료의 종류 및 품질)의 녹막이도장을 2회 한 것을 사용한다.

3. 시 공

3.1 목재바탕

가. 목재바탕 공법은 이 시방서 10000(목공사)에 따른다. 내·외장의 목재를 접착제로 붙여 대는 경우, 바탕재 면의 마무리 정도는 공사시방서에 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 바른 뼈대로써 견고한 구조로 한다.

3.2 미장바탕

미장면이 바탕이 되는 경우의 공법은 이 시방서 15010.3.1(바탕)에 따른다.

3.3 콘크리트바탕

콘크리트면이 바탕이 되는 경우의 공법은 이 시방서 05010.3.4.3(콘크리트 표면의 마무리상태)에 따른다.

3.4 조적바탕

조적면이 바탕이 되는 경우의 공법은 이 시방서 05010.3.4.3(콘크리트 표면의 마무리상태)에 준한다.

3.5 금속바탕

3.5.1 일 반

가. 벽, 천장 및 시스템 천장 바탕은 도면에 따라 공작도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 용접 및 볼트공작 등은 이 시방서 06025(조립 및 설치)에 준한다.

다. 각 부재의 절단면은 도면에 지정하는 것을 제외하고는 축선과 수직으로 한다.

라. 가스절단에 의한 절단 부분에는 팬 곳이 없어야 한다. 절단할 때에 발생한 변형은 교정한다.

마. 구부림 가공을 요하는 강재는 상온 또는 열간가공으로 한다.

바. 가공부분으로서 녹막이처리가 손상된 개소는 즉시 이 시방서 19015.2.5(금속재)에 의한 보수를 한다.

3.5.2 강재 칸막이벽

가. 철근콘크리트, 보강 콘크리트 블록 또는 조적에 직접 붙여대는 경우, 런너(runner)는 주구조체에 앵커볼트로 조여대고, 샷기둥 및 문설주의 상하는 런너에 용접한다. 또한, 샷기둥 및 문설주를 구조체에 직접 붙여대는 경우에는 콘크리트에 묻던가 연결용 철근에 용접한다.

나. 강구조의 형강에 붙여대는 경우

런너는 철골조에 용접 또는 고정용 철물로 붙여댄다. 샷기둥 및 문설주를 런너 또는 직접 주구조체에 붙여대는 경우에는 용접을 원칙으로 한다.

다. 개구부 및 기타

샷기둥 및 문설주는 도면에 따라 연결재를 450 mm 간격 내외로 용접하며, 개구부 양측의 모서리에는 세로로 보강용 앵글을 용접한다.

라. 띠장

도면에 따라 샷기둥 및 문설주에 용접 또는 고정용 철물로 붙여댄다.

3.5.3 강재 천장

가. 철근 콘크리트조에 설치할 경우

1) 달대볼트

가) 달대볼트 고정용 인서트의 간격은 공사시방서에서 정하는 바가 없을 경우, 경량 천장은 세로 1 m, 가로 2 m를 표준으로 한다.

- 나) 벽 및 보 밑의 인서트는 달대볼트의 고정에 지장이 없는 위치에 묻는다.
- 다) 반자틀맞이, 달대볼트는 공사시방서에서 정한 바가 없을 경우, 직경 9 mm로 하고 상부는 인서트에 고정하고, 하부는 반자틀맞이 행거붙임으로 한다.

2) 반자틀맞이

- 가) 반자틀맞이는 간격 1 m 내외로 배치하고 양끝을 맞대어 달대볼트의 행거에 고정한다.
- 나) 반자틀맞이는 담당원의 지시에 따라 치켜 올린다.

3) 반자틀

- 가) 반자틀 간격은 도면에 따르고, 반자틀맞이에 용접 또는 지정된 특수 철물로 견고하게 고정한다.
- 나) 반자틀을 격자형으로 하는 경우, 반자틀과 반자틀의 접합부는 용접 또는 특수 철물로 견고하게 고정한다.
- 다) 반자틀의 양끝은 맞대거나 매입한다.

나. 강구조에 설치하는 경우

1) 달대볼트

달대볼트는 이 시방서 19015.3.5.3(강제 천장)에 따르는 외에 달대볼트 상부는 주구조체 또는 달대볼트맞이 강재에 볼트조이기 공법 또는 전기용접으로 한다.

2) 반자틀맞이

반자틀맞이의 양 끝은 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 이 시방서 19015.3.5.2(강제 칸막이벽)에 따른다.

3.6 라스붙임 바탕

가. 리브라스류의 이음술기

세로 이음매는 받이재 위에서 50 mm 내외로 겹쳐대고, 가로는 리브와 리브를 서로 겹친다. 4본 겹침이 되는 개소는 대각선상의 2본을 모서리 잘라내기로 한다.

나. 리브라스류의 고정

리브라스류는 받이재 면에 리브를 직각방향으로 붙여대고 길게 늘어뜨려 우그러지지 않게 고정한다. 고정간격은, 리브라스류의 단부에서는 받이재마다 리브의 위치에서 300 mm 내외, 기타는 리브간격이 90 mm일 경우 리브 3본마다, 120 mm일 경우 2 본마다 엇갈림으로 고정하며, 받이재마다 직경 1.2 mm 이상의 철선으로 긴결한다.

19020 바닥공사

이 절은 건물 바닥에 사용되는 재료 및 공법에 적용한다.

1. 목질계

1.1 일반사항

가. 내장에 사용되는 목재품류는 한국산업표준에 합격하는 것으로 한다. 규격에 없는 것은 공사시방서에 따른다.

나. 재료의 반입 및 보관

- 1) 재료의 반입 및 보관은 이 시방서 19010.2.4(재료의 검사, 운반 및 보관)에 따른다.
- 2) 재료는 습기가 많은 장소나 콘크리트 위에 직접 놓지 않는다.

1.2 자 재

가. 일반

- 1) 목재류의 수종, 종류, 형상, 등급 및 치수 등은 공사시방서에 따르며 견본을 미리 제출하여 담당원의 승인을 받고 함수율은 이 시방서 10010.2.1.1(함수율)에 따른다.
- 2) 플로어링류 하부에 설치하는 절연재는 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 없는 경우는 합성수지발포시트 등으로 한다.
- 3) 플로어링 블록(KS F 3123)의 이면에 방습층을 설치하고 반이철물을 설치하는 경우, 반이철물은 두께 0.7 mm 이상의 아연도금 강판으로 한다
- 4) 걸레받이는 도면에 따라 시공한다.

나. 고정철물

- 1) 쪽매널, 플로어링보드의 고정에 사용되는 철물은 공사시방서에 의한다. 단, 공사시방서가 없는 경우 판두께의 3배 정도로 한다.
- 2) 재질은 녹막이 처리한 강재로 한다.

다. 접착제

접착제는 플로어링류 제조업자가 지정하는 것을 이용하며 그 종류는 공사시방서에 따른다.

1.3 시 공

1.3.1 플로어링류

가. 공법

1) 못박기

가) 판의 이음을 엇갈리게 하고 옆 및 마구리의 가공부분에 손상을 주지 않도록 줄 바르게 충분히 밀착시키고 장선에 숨은 못치기로 한다.

나) 걸레받이 및 문지방 아래의 판장부는 판의 신축을 고려하여 틈새를 설치한다.

2) 접착제 붙임

가) 바탕면의 오염을 제거하고 청소한다.

나) 2성분형 접착제를 이용하는 경우는 소정의 배합비에 의해 계량하고 교반한다.

다) 접착제는 소정의 주격을 이용하여 균일하게 도포한다.

라) 벽 가장자리 등의 단부에는 도포 자국이 남지 않도록 주의한다.

마) 접착제의 가용시간 안에 플로어링류를 잘 압착하여 붙인다.

바) 플로어링류의 표면에 부착된 접착제는 경화하기 전에 제거한다.

3) 모르타르 붙임

가) 나누기도에 기초하여 수평을 잡고 바닥 중앙부분에서 사방으로 붙여 깎는다.

나) 붙임에 이용되는 모르타르는 시멘트:모래 = 1:3으로 하고 요철이 없도록 두께 35 mm 정도로 펼친다.

다) 모르타르 면에 물을 적량 살포하고, 그 위에 시멘트 페이스트를 사용하여 플로어링류를 붙인다.

나. 보양 및 표면도장

1) 시공 중, 후의 보양은 이 시방서 19010.3.2(시공 및 보양)에 따른다.

2) 시공 완료 부분의 플로어링류는 흡습 및 오염을 방지하고, 일사광선을 피하며, 물이 닿지 않도록 보양재를 사용한다.

1.3.2 합 판

가. 공법

1) 걸레받이, 두겹대, 문꼴선, 돌림선, 기타와의 접합은 도면에 따라 시공한다. 판 옆을 맞출 때에는 틈서리, 턱솔 등이 없도록 하고 조이너를 붙여댈 때에는 위치 바르게 고정한다.

2) 합판류의 치장널갈기의 경우에는 숨은 못박기로 하고, 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 마무리한다.

3) 못박기는 판면에 처짐이나 우그러짐 등이 생기지 않도록 담당원의 지시에 따라 그 간격을 정한다.

4) 접착제 붙임 공법은 접착제가 경화할 때까지 적당한 방법으로 보양한다.

5) 종이, 천류의 붙임 바탕이 되는 합판을 못박기하는 경우에는 녹막이 도장한 못을 사용하고, 기타 바탕붙임용은 보통 못으로 한다. 이음은 맞댐으로 하고, 턱지지 않게 한다.

1.3.3 쪽매널

가. 바탕

쪽매널 바닥갈기의 바탕은 이중 바닥갈기를 원칙으로 하고, 밀창 갈기 바닥널은 두께 18 mm 이상의 것으로 하고, 위 갈기 바닥널은 두께 6 mm 이상의 소나무, 낙엽송, 삼송, 미송, 라왕 및 보통합판 등으로 하고, 장선에 못을 박아대고 턱진 곳 없이 평활한 바닥으로 한다.

나. 공법

1) 도면에 따라 바탕널에 정확하게 나누기를 하여 쪽매널을 바심질한다.

2) 작업공간은 상온상태로 적당한 습도가 유지되도록 밀폐되어야 하고, 바탕갈기 작업 시작 5일 전부터 쪽매널을 갈기 장소에 보관하되, 갈기 작업을 전후로 상당기간 18°C~21°C의 온도를 유지한다.

3) 쪽매널의 쪽매자리 및 이음자리의 붙여대기는 난연성의 접착제를 사용하며, 요소마다 숨은 못박기를 한다. 각 쪽매의 끝은 800 mm 간격 이내로 접시머리 나사못으로 고정한다. 걸레받이와의 접합부는 13 mm 이상의 신축줄눈을 두어야 하며, 신축줄눈 부분이 문선으로 감추어지지 않을 때는 적절한 충전재료로 신축줄눈을 채운다.

4) 쪽매널을 붙여댄 후, 턱진 곳은 대패질하여 평탄하게 하고 연마지 닦기로 마무리한다. 연마지 닦기 마무리의 종별 및 연마지는 표 19020.1을 표준으로 하고, 그 종별의 지정은 공사시방서에 따른다.

표 19020.1 연마지 닦기 마무리의 종별 횟수 및 연마지

종 별	A 종	B 종	C 종
1호째	-	#20~#24	-
2호째	-	#36~#50	-
3호째	#80~#100	#60~#80	-

5) 구석진 곳 등 연마지 닦기가 곤란한 경우에는 적당한 방법으로 평활하게 마무리한다.

다. 보양

쪽매널 깔기 후에는 물과의 접촉에 주의하고, 일사광선을 막기 위하여 보양재를 사용한다.

라. 표면도장

담당원의 지시에 따라 보양재를 제거하고, 두드러지거나 턱진 곳, 뒤틀림 등을 보수한 후, 공사시방서에 정한 바가 없으면 왁스도장 2회 및 닦기 마무리를 한다.

2. 합성고분자계

2.1 일반사항

아스팔트타일 붙임공사, 고무타일 붙임공사, 비닐 및 비닐합성타일 붙임공사와 비닐시트 및 고무시트 붙임공사에 적용한다.

2.2 자 재

2.2.1 바닥 타일

가. 바닥 타일은 KS M 3802에 적합한 것으로서 아스팔트타일, 고무타일, 비닐타일, 및 비닐합성타일의 두께는 공사 시방이 된 것을 제외하고는 3 mm 이상의 것을 사용한다.

나. 한국산업표준에 없는 것은 공사시방서에 의한다.

다. 걸레받이

걸레받이는 도면에 따라 시공하며 종류, 치수, 색깔, 명칭은 공사시방서에 의한다.

라. 접착제

접착제는 한국산업표준에 적합한 것으로서 바닥 타일 제조업자가 지정하는 것을 원칙적으로 사용한다.

2.2.2 바닥 시트

가. 바닥 시트는 KS M 3506에 적합한 것으로 하며 리놀륨, 고무시트의 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다.

나. 한국산업표준에 없는 것은 공사시방서에 의한다.

다. 접착제는 이 시방서 19010.3.2(시공 및 보양)에 따른다.

라. 바닥시트에 적합하게 이용하는 줄눈 접착제는 제조업자가 지정하는 것으로 한다.

2.2.3 반입, 보관 및 취급

가. 반입 시 재료의 품질, 색 번호, 로트번호, 수량 등을 확인한다.

나. 보관 및 취급은 소방법규 및 위생법규 등의 관계법규 규정에 따른다.

다. 성형재료는 비, 이슬, 눈, 일사광선에 노출되지 않는 장소에 보관하며, 운반 시 손상을 입지 않도록 취급한다.

라. 액상재료는 비, 이슬, 눈, 일사광선에 노출되지 않는 장소에 밀봉상태로 보관하고, 용제계 재료는 환기, 에멀션계 재료는 동결에 주의한다.

2.3 시 공

2.3.1 공 법

가. 도면 또는 담당원의 지시에 따라 나누어 대기를 하고, 문꼴 옆, 기둥모양, 바닥 밑 검사구 둘레, 기타 잘라내서 붙이는 부분에는 줄눈 접착재료 등을 이용하여 틈이 생기지 않도록 한다.

나. 시트의 경우 퍼질 때까지 충분한 기간 동안 임시깔기를 한다.

다. 붙일 때에 실온이 낮은 경우나 실내 습도가 높아 접착제의 경화에 지장이 예상되는 경우에는 깔기를 중지한다. 부득이하게 깔기를 할 경우에는 적절한 방법으로 난방하여 시공한다.

라. 바탕면에 결로가 확인된 경우에는 붙이기를 중지한다.

마. 붙이기에는 접착제를 바탕면에 고르게 바르고 필요에 따라 타일, 시트의 뒷면에도 바른다. 바름은 온통바름으로 하며, 두드러지거나 턱지지 않게 한다. 단, 바닥 타일에 프라이머를 사용하는 경우에는 담당원의 지시에 따른다.

바. 붙인 후에는 표면과 바탕 사이의 접착제를 제거하고 롤러 등으로 눌러 접착면에 공기가 남지 않도록 하고, 접착제가 경화할 때까지 담당원의 지시에 따라 보양한다.

사. 붙인 후, 접착제의 경화 정도를 보아 담당원의 지시에 따라 온수 또는 중성세제로 물청소하고, 건조 후에는 수용성 왁스 등을 사용하여 마무리 닦기를 한다.

3. 이중바닥

3.1 일반사항

이중바닥에 사용되는 제품은 한국산업표준에 적합한 것으로 하고 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 한국산업표준에 없는 경우에는 담당원이 승인한 것을 사용한다.

3.2 자 재

가. 패널 구성재

- 1) 공법지정에서 재료에 관한 공사시방이 없을 때는 아래에 따른다. 그 이외의 재료는 공사시방에 의하며 제품 지정인 경우 제조업자의 시방에 의한다.
- 2) 패널용 강판은 한국산업표준에 적합한 것으로 한다.
- 3) 알루미늄은 한국산업표준에 적합한 것으로 한다.
- 4) 섬유강화시멘트판은 한국산업표준에 적합한 것으로 한다.
- 5) FRC판은 제조사의 시방에 따른다.
- 6) 베니어 코어합판은 난연성의 것을 사용한다.
- 7) 목모보드는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고 종류, 치수 등은 공사시방서에 따른다.

나. 지지부

- 1) 강재는 한국산업표준에 정한 재료, 부품으로 하며 전기 아연도금 혹은 이것과 동등 이상의 녹방지를 한 소재 혹은 처리한 것으로 한다. 규격 이외의 것은 담당원의 승인을 얻은 재료, 원료, 부품을 사용한다.
- 2) 아연 합금 및 알루미늄 합금 성형재는 한국산업표준에 적합한 것을 사용한다.
- 3) 쿠션고무 재질은 공사시방에 따르며 경도의 지정이 있는 경우는 그에 따른다.
- 4) 칸막이 하부에 위치한 보강재의 재질, 치수는 공사시방서에 따른다.

다. 보조재(치장판, 필러)

- 1) 알루미늄 압출재는 한국산업표준에 적합한 것으로 한다.
- 2) 필러용 고무판은 공사시방서에 따른다.

라. 접착제

- 1) 지지부용 접착제는 우레탄계로 하고 그 접착강도는 공사시방서에 따른다. 단 예상되는 하중이 작고 바닥 지지 높이가 낮은 경우에는 초산비닐계 접착제를 이용할 수 있다.
- 2) 마감용 접착제는 한국산업표준에 적합한 것으로 한다.
- 3) 포름알데히드 방산량은 환경보전법에 적합한 제품을 사용한다.

3.3 재료의 반입 및 보관

가. 재료의 운반 및 보관에 주의하며 변형, 파손, 오염 등이 생기지 않도록 취급한다.

나. 재료는 정돈해서 보관하며 먼지나 오염이 발생되지 않도록 적절하게 양생하여야 하며 중량물을 적재하거나 충격을 주지 않도록 한다.

3.4 공 법

가. 바탕 점검

- 1) 공사에 앞서 바탕 슬래브의 정밀도를 점검하여 이중바닥의 마감 높이를 결정한다.
- 2) 지지부를 접착할 경우, 수평 가력 시 접착면의 박리가 발생하여 지지부가 전도되지 않도록 바탕면이 충분한 강도가 있음을 확인하여야 한다.

나. 지지방식

지지방식은 다음의 3종류를 표준으로 하고 그 지정은 공사시방에 따른다.

- 1) 장선방식

- 2) 공통독립 다리방식
- 3) 지지부 부착 패널방식

다. 시공

- 1) 보더, 귀틀, 슬로프 등 이중바닥의 패널과 접하는 부위의 시공은 공사시방서에 따르거나 설계도, 시공도 및 이를 구성하는 소재 부품 관련 한국산업표준에 적합한 것으로 한다.
- 2) 바탕의 방진 도장 및 방수 도장은 공사시방서에 의한다.
- 3) 도면에 따라 기준먹을 기준으로 정확하게 먹줄치기를 실시한다.
- 4) 장선 방식은 장선받이, 장선 등을 소정의 위치에 고정시킨 후 바닥패널을 깎는다.
- 5) 독립지지 다리방식은 수평실, 수준기 등을 이용하여 지지다리를 소정의 위치에 고정시킨 후 높이 조절을 실시하면서 바닥패널을 깎는다.
- 6) 지지부 부착 패널방식은 소정의 위치에 설치하고 높이를 조정하면서 패널을 깎는다.
- 7) 이중바닥 마감면에서 수평 정밀도를 확인한다. 공사시방에 의한 지정이 없는 경우 수평정밀도는 인접하는 바닥패널 높이차를 조정식에서는 0.5 mm 이하, 조정이 불가능한 방식에서는 1 mm 이하로 한다. 단, 어느 방식이라도 3 m 범위 내에서의 높이차는 5 mm 이내로 한다.
- 8) 이중바닥의 허용하중을 넘는 중량기기의 고정은 큰 하중이 직접 바닥 패널에 작용하지 않도록 한다.
- 9) 이중바닥의 바닥붙임, 바닥마감은 공사시방서에 의한다.

라. 양생

- 1) 설치 도중 혹은 설치 후 다른 공사에 의한 오염, 파손의 위험이 있는 경우 적절한 양생을 실시한다. 또한 바닥 패널에 구멍을 뚫은 후, 헛디딤의 위험이 있는 경우 합판 등으로 임시로 막아 위험을 방지한다.
- 2) 바탕바닥의 청소는 이중바닥 시공 전, 시공 중에 청소기 등을 이용해서 먼지나 티끌을 제거한다.

4. 카 펫

4.1 일반사항

바닥에 사용되는 카펫은 한국산업표준에 적합한 것으로 하고 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 한국산업표준에 없는 경우에는 담당원이 승인한 것을 사용한다.

4.2 자 재

가. 재료의 종별

각종 카펫 및 밀바탕 재료의 종별은 표 19020.2를 표준으로 하고, 그 종별의 지정은 공사시방서에 따른다. 양탄자는 방충처리를 하고, 방염처리는 소방법규에 합격한 것으로 한다.

표 19020.2 카펫 및 밀바탕 재료의 종별

종 별	A 종	B-1 종	B-2 종
	카펫	자른 털 카펫	자른 털 양탄자
파 일 사	신품의 순모 100 % 3, 5번수 5본 꼬기한 것. 파일길이는 바탕지 윗면부터의 털발 12 mm 이상, 밀도 30 mm당 8단	방모(순모로서 제품을 포함한다) 100 %, 7번수 2본 꼬기. 파일길이는 바탕지 윗면부터의 털발 10 mm 이상, 밀도 25 mm당 8단	방모사 7번수 2본 꼬기, 파일길이 및 밀도는 B-1종과 같다.
바탕 날실	면사 10번수 25본 꼬기, 밀도 30 mm당 8단	면사 10번수 4본 꼬기, 밀도 25 mm당 8단	B-1종과 같다.
바탕 씨실	면사 10번수 25본 꼬기, 밀도 30 mm당 8단	황마사 10번수 단사, 밀도 25 mm당 8단	B-1종과 같다.
엮 는 실	면사 10번수 6본 꼬기	황마사 10번수, 14번수 3본 꼬기	B-1종과 같다.
밀바탕	아스팔트 펠트 (콘크리트바닥)	KS F 4901의 26 kg 품	A종과 같다.
	마펠트 (방충처리한 것)	마펠트 두께 10 mm	B1종과 같다.
		마펠트 두께 10 mm	마펠트 두께 5 mm

나. 카펫

카펫의 색깔, 무늬, 모양 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 견본은 종류 별로 가로 450 mm, 세로 650 mm의 크기로 하고, 길이 150 mm의 모서리 조각도 동시에 제출하여야 한다.

다. 자른 털 카펫

자른 털 카펫의 색깔, 무늬, 모양 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 염색 및 염료에 대해서는 위의 항에 따른다.

라. 부속 철물

파이프, 못, 나사못 등의 부속 철물은 황동제로 하고, 기타 재질의 것과 부속 철물의 표면마무리를 하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

4.3 시 공

4.3.1 공 법

가. 바탕면

바탕면은 평탄하게 마무리하고, 바탕이 콘크리트면인 경우에는 모르타르로 흠손 마감 하여 충분히 건조시킨 후 깨끗이 청소한다. 깔개를 못으로 고정하는 경우에는 미리 주위에 적당한 받이재를 묻어 둔다.

나. 바탕 밀갈기

모르타르 바탕인 경우에는 아스팔트 펠트를 깔고, 겹침너비는 30 mm 내외로 한다. 마펠트갈기로 하는 경우에는 이음을 맞대기로 하고, 정갈기의 접어 넣는 부분을 제외하고, 주위에 못박기 또는 접착제로 고정시킨다. 밀갈기는 틈이 없이 평탄하게 깔고, 계단의 철판에는 밀갈기를 하지 않는다.

다. 정갈기

1) 바심질

정갈기 카펫의 옆 꿰매기는 질긴 면사를 써서 손 꿰매기로 하고, 무늬, 모양, 도안을 맞추어서 꿰맨 솔이 좁게 되도록 하며, A종을 제외하고 주위는 30 mm 이상 접어 넣어 꿰맨다.

2) 일반 바닥깔기

가) 못으로 고정하여 깔기

카펫의 폭수 나누기는 담당원의 지시에 따르고, 갓둘레는 주위 100 mm 간격 내·외로 못질하여 늘어짐 또는 두드러짐 등이 없게 고정해야 하며, 겹치는 부분과 방향 정하기는 통일성을 유지해야 한다. 또한 카펫을 깔 때는 동선방향에 직교하는 접합선을 두지 말아야 하며, 건물의 신축이음부에서는 연속해서 퍼 깔지 않도록 한다.

나) 접착제로 고정하여 깔기

카펫을 접착제로 고정하는 경우에는 접착제를 바르기 전에 카펫의 절단 부분을 각각 맞추고 가장자리를 다듬은 후에 접착제를 바른다. 접착제는 기반층에 균등하게 퍼 깔고 카펫 밑의 공기에 의한 기포나 불균등한 접착을 방지하기 위해 가볍게 카펫 위를 롤러로 고르면서 접착시킨다.

3) 계단깔기

카펫의 양끝은 간격 100 mm 내·외로 못질하고, 철판 하부의 구석에는 특히 유의하여 못질 고정하며, 치장 파이프(직경 15 mm) 상부의 쇠시리형은 직경 12 mm 내·외의 같은 황동제 파이프를 양끝 중간 간격 300 mm 내외에 나사못으로 고정한다. 필요한 때는 파이프 맞이 철물을 좌우에 댄다.

4) 청소 및 보양

접착공정이 끝나는 대로 롤러 고름에 의해 절단면에 솟아오른 접착제를 즉시 제거하고, 기계로 청소한다. 접착시공이 끝난 다음 카펫의 표면에 얼룩이 있으면 제거하고 얼룩을 제거할 수 없는 곳은 카펫을 바꿔 깔아야 한다.

5) 다시 펴기

못으로 고정하여 깔 때는 카펫이 설치되어 사용된 지 6개월 이내에, 다시 설치장소에서 잡아당겨 펴서 이음매의 어긋남을 수정하고, 모서리 부분의 위치를 재조정하여 맞추어야 한다.

4.3.2 기타 깔개

순모카펫, 플록 카펫, 합성섬유제품 각종 깔개, 평직 카펫 등의 깔개를 사용하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

19025 벽공사

이 절은 건물 내부 벽에 사용하는 재료 및 공법에 적용한다.

1. 목질계

1.1 일반사항

가. 내장에 사용되는 목재류는 한국산업표준에 합격한 것으로 한다. 한국산업표준에 없는 것은 공사시방서에 따른다.

나. 합판의 종류, 등급, 표면판의 수종 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 그 무늬결, 색깔 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

1.2 자 재

1.2.1 고정철물

- 가. 합판을 고정시키기 위해 사용하는 철물은 공사시방서가 없는 경우 못으로 한다.
- 나. 섬유판의 고정철물은 공사시방서에 따르며 공사시방서가 없는 경우에는 못, 나사 또는 스테이플로 한다.
- 다. 재질은 강제로 하고, 치장용 바탕으로 이용하는 판에는 전기아연도금한 것을 사용하며, 치장판에는 전기아연도금에 도장한 것을 사용한다.
- 라. 욕실, 주방 주변 등 물과 접촉이 용이한 곳에 사용하는 못은 스테인리스강제로 한다.

1.2.2 접착제

접착제는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고, 그 지정은 공사시방서에 의한다. 공사시방서가 없는 경우, 합판인 경우 표 19025.1, 섬유판인 경우는 표 19025.2에 따른다.

표 19025.1 합판용 접착제 종류

영구고정인 경우	접착제 붙임	못, 접착제 병용 붙임
	임시 고정하는 경우	
합성고무계 용제형(양면도포)	초산비닐계 수지 에멀션형(한 면 도포) 합성고무계 용제형(양면 도포)	초산비닐계 수지 에멀션형(한 면 도포) 합성고무계 용제형(양면 도포)

표 19025.2 섬유판용 접착제의 종류

바탕종류	접착제	비 고
목재	초산비닐수지계 에멀션형 합성고무계 용제형	한 면 도포 양면 도포
강제	합성고무계 용제형 초산비닐수지계 용제형	한 면 도포 양면 도포

1.2.3 기타 재료

줄눈대, 누름대 등을 사용하는 경우, 종류, 형태, 치수는 공사시방서에 따른다.

1.3 시 공

1.3.1 합판붙임

가. 가공

- 1) 합판의 절단은 톱을 이용해서 정확하게 실시한다.
- 2) 판의 절단면이 부정형인 경우에는 대패 또는 연마지 등으로 평활하게 마무리한다.

나. 고정

- 1) 합판붙이기는 공사시방서에 따르며 걸레받이, 두겹대, 문꼴선, 돌림선, 기타와의 접합은 도면에 따라 시공한다. 판 옆을 맞출 때에는 틈, 턱솔 등이 없도록 하고 조이너를 붙여 댈 때에는 위치 바르게 고정한다.
- 2) 공사시방서가 없는 경우에는 못박기, 못과 접착제 병용 또는 접착붙임 중 어느 것으로 할 것인가를 담당원의 지시에 따른다.

3) 못박기 하는 경우

가) 못길이는 판두께의 3배로 한다.

나) 불임간격은 못박기인 경우 판 주변에서 100 mm, 중간부 150 mm로, 못·접착제 병용인 경우에는 주변, 중간부 모두 350~450 mm로 하고, 연단거리는 약 10 mm로 한다.

다) 합판의 치장널깎기의 경우에는 숨은 못박기로 하고, 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 마무리한다.

라) 벽의 못박기는 판면에 처짐이나 우그러짐 등이 생기지 않도록 담당원의 지시에 따라 그 간격을 정한다.

마) 종이, 천류의 불임 바탕이 되는 합판을 못박기하는 경우에는 녹막이 처리한 못을 사용하고, 기타 바탕 불임용은 보통 못으로 한다. 이음은 맞댐이음으로 하고, 턱지지 않게 한다.

4) 접착제를 사용하는 경우

가) 접착제는 그 종별에 따라서 판 또는 받이재 혹은 판 및 받이재에 필요한 양을 바른다.

나) 한 면 도포한 것은 도포 직후, 양면 도포한 것은 적당한 가용시간을 갖고 충분히 누른 후 붙인다.

5) 임시로 불임을 실시하는 경우 판의 필요개소를 덧댐 나무로 누르거나, 줄눈 부분을 임시 불임 못으로 박고, 접착제가 경화될 때까지 적당한 방법으로 보양한다.

6) 줄눈 또는 모서리 부분 등의 마무리는 공사시방서에 의한다.

1.3.2 섬유판류

가. 가공

1) 섬유판의 절단은 톱 또는 칼을 이용해서 정확하게 실시한다.

2) 절단면이 부풀거나 부정형인 경우에는 대패질 또는 연마지 등으로 평활하게 마무리한다.

3) 큰 면접기는 원칙적으로 기계가공으로 하고, 작은 면접기는 대패질 또는 연마지 닦기로 한다.

4) 섬유판의 물축임은 판의 1변이 350 mm 이상의 것에 대하여 하고, 물축임은 판을 붙여대기 1~2일 전에 담당원의 지시에 따른다.

나. 불임

1) 섬유판의 고정방법은 공사시방서에 따르며, 공사시방서가 없는 경우는 표 19025.3에 의해 담당원의 지시에 따른다.

표 19025.3 섬유판 고정방법 (단위 : mm)

바탕 종류	고정방법	설치간격		연단거리
		주변부	중간부	
목 제	못박기 또는 스테이플 고정	100	150	10
	못 또는 스테이플·접착제 병용	350~450		
강 제	나사 고정	200	300	10
	나사·접착제 병용	350~450		

- 2) 섬유판류는 설계도서 또는 담당원의 지시에 따라 벽나누기를 하고, 바닥과 들뜨지 않도록 붙여댄다. 벽은 중앙 부분부터 붙이기 시작하여 순차적으로 사방으로 향하여 붙여 나가야 하며, 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 잘바르게 붙인다.
- 3) 고정용 철물류는 잘바르게 동일한 간격으로 고정한다.
- 4) 섬유판을 못 및 나사못류로 고정하는 경우
 - 가) 못 또는 스테이플은 판두께 3배 이상으로 충분한 부착강도를 갖는 것을 사용하며, 나사못은 강제바탕 이면에 10 mm 이상의 여장길이가 얻어질 수 있는 것을 사용한다.
 - 나) 치장바탕으로 이용하는 판인 경우에 고정용 철물의 머리가 판면에 박히도록, 치장판인 경우에는 동일 면이 되도록 박는다.
 - 다) 판 주변부로부터 10 mm 미만에 고정용 철물을 댈 경우, 또는 기타 위치에 있어서 판이 갈라질 우려가 있을 경우에는 담당원의 지시에 따라 전기드릴 또는 송곳을 사용하여 구멍을 뚫고 시공한다.
- 5) 섬유판을 접착제로 붙여대는 경우
 - 가) 접착제는 판과 받이재에 필요량을 바른 다음 충분히 눌러 대고, 접착제가 경화할 때까지 임시 누름대 등으로 눌러둔다.
 - 나) 한 면 도포한 것은 도포 직후, 양면 도포한 것은 적당한 가용시간을 갖고 충분히 누른 후 붙인다.
- 6) 줄눈 또는 모서리 부분 등의 마무리는 공사시방서에 의한다. 비가 들이치는 벽, 천장 붙임은 도면에 따르고, 줄눈대, 누름선 및 판의 이음 개소 등은 비아무림에 주의하여 붙여댄다.

2. 무기질계

2.1 일반사항

무기질계 판 및 보드류는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고, 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 한국산업표준에 없는 경우에는 담당원이 승인한 것을 사용한다.

2.2 자 재

2.2.1 패널류

패널의 종별은 표 19025.4를 표준으로 하고, 그 종별 및 수종의 지정은 공사시방서에 따른다.

표 19025.4 패널의 종별 (단위 : mm)

종 별		A 종	B 종	C 종
크기	두께	1	2	3
	너비	75	75	90
	길이	500 이상		

2.2.2 목모 보드

- 가. 한국산업표준에 합격한 것으로 하며, 기타 이와 유사한 성질의 것은 담당원이 승인한 것을 사용한다.

나. 목모 보드의 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다.

다. 고정용 철물

- 1) 고정철물은 공사시방서에 의한다. 공사시방서가 없는 경우 못 또는 나사로 한다.
- 2) 못, 나사류는 스테인리스강제로 한다.

라. 줄눈대, 누름대 등을 사용하는 경우, 종류, 형태, 치수는 공사시방서에 의한다.

2.2.3 섬유강화 시멘트판

가. 한국산업표준에 합격한 것으로 하고, 한국산업표준 이외의 것을 사용하는 경우에는 담당원의 승인을 받으며, 2차 제품의 판 옆면의 방수처리는 공사시방서에 따른다.

나. 고정용 철물

- 1) 섬유강화 시멘트판의 고정철물은 공사시방서에 의한다. 공사시방서가 없는 경우 못, 나사류로 한다. 치수는 공사시방서에 의한다.
- 2) 재질은 강재 및 스테인리스강제로 하고, 치장용 바탕으로 이용하는 판에는 전기아연도금한 것을 사용하며, 치장판에는 전기아연도금에 도장한 것을 사용한다.

다. 접착제는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고 그 지정은 공사시방서에 의한다. 공사시방서가 없는 경우는 표 19025.2에 의한다.

라. 줄눈대, 누름대 등을 사용하는 경우, 종류, 형태, 치수는 공사시방서에 의한다.

2.2.4 석고보드

가. 한국산업표준에 합격한 것으로 하고, 규격 외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

나. 고정용 철물

공사시방서에서 정한 바가 없을 때는 아래를 표준으로 하고 담당원의 지시를 따른다.

- 1) 고정철물은 공사시방서가 없는 경우 표 19025.7에 의한다.

표 19025.5 고정철물

보드 용도	보드붙임바탕	용 도	고정철물
마감바탕	목 제	프레임공법용 일반접합	석고보드용 못
	강 제	일반접합 경접합	석고보드용 못, 스테인리스강 못 드릴링 태핑나사
마 감	목 제	일반접합	클립
	강 제	치 장	컬러 못
	석고보드	경접합	컬러스크루 스테인플

- 2) 고정철물은 바탕종류, 인발내력, 보드두께, 환경조건에 의해서 선정한다.
- 3) 석고보드용 못 및 드릴링 태핑나사는 한국산업 표준에 적합한 것으로 한다.
- 4) 고정용 철물은 녹막이를 고려하여 아연도금 또는 크롬산염 처리한 것 이외에 스테인리스 강제로 한다.

다. 접착제

- 1) 접착제는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고, 그 지정은 공사시방서에 의한다. 공사시방서가 없는 경우에는 표 19025.6에 의한다.

표 19025.6 접착제

접착바탕	성 분	비 고
목 제	초산비닐 합성고무	에멀션형, 용제형(임시로 누름) 용제형
강 제	초산비닐 합성고무	용제형 용제형(작은나사 병용)
콘크리트 모르타르, ALC, 벽돌, 압출성형판	에폭시수지 석고계	직접 불임형 접착제(임시로 누름)
석고보드(덧붙임)	초산비닐	에멀션형, 용제형(임시로 누름)

라. 기타

- 1) 줄눈처리용 조인트 시멘트는 한국산업표준에 적합한 것으로 한다.
- 2) 줄눈처리용 조인트 테이프는 공사시방서에 의한다.
- 3) 코너비드, 조이너 및 틈새 충전재 등은 공사시방서에 의한다.

2.3 시 공

2.3.1 패널류

가. 공법

- 1) 패널과 걸레받이 및 문꼴선 등의 접합은 도면에 따라 시공한다.
- 2) 판의 이음 위치는 받이재 중심으로 한다. 판 마구리에 이음가공이 있는 경우에는 받이재에 관계없이 엇갈림 이음으로 할 수 있다.
- 3) 붙여대기는 두드러짐이나 턱솔이 지지 않게 하고 줄바르게 충분히 밀착시켜 받이재에 숨은 못박기로 한다.

나. 보양

붙여댄 후에는 담당원의 지시에 따라 종이불임, 널대기 등으로 표면에 손상을 주지 않도록 보양한다.

2.3.2 목모 보드

가. 가공

절단은 전동식 톱 또는 톱으로 하며, 큰 면접기는 원칙적으로 기계가공으로 한다.

나. 공법

- 1) 목모 보드의 고정방법은 공사시방서에 의하며, 공사시방서가 없는 경우는 표 19025.7에 의한다.

표 19025.7 목모 보드의 고정방법 및 설치간격 (단위 : mm)

바탕종류	고정방법	붙임간격		연단거리
		주변부	중간부	
목 제	못박기	100	150	20
강 제	나사조임	200	200	20

2) 판은 줄바르게 동일한 간격으로 고정시키며, 이음, 쪽매 등의 위치는 정확하고 줄바르게 하고, 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 붙여댄다.

3) 고정철물에 의한 붙임은 원칙적으로 아래에 의한다.

가) 못은 판두께의 3배를 원칙으로 하고, 충분한 고정강도를 얻을 수 있는 길이를 갖는 것을 사용하고 나사는 강제바탕 이면에 10 mm 이상의 여장길이를 확보할 수 있는 것을 사용한다.

나) 치장바탕재로 이용될 경우는 고정철물의 머리가 목모 보드면에 묻힐 때까지 박고, 치장판으로 사용될 경우에는 판과 동일한 면이 되도록 못을 치거나 조인다.

4) 줄눈의 형상, 치수 등은 공사시방서에 의한다.

2.3.3 섬유강화 시멘트판

가. 가공

1) 섬유강화 시멘트판의 절단은 종류에 따라 보드 커터, 섬유보강 시멘트판용 톱 또는 회전식 절단기를 사용한다. 다만, 얇은 판일 때에는 표면에 톱날 등으로 금긋기 자국을 내고 구부러져 절단할 수 있다. 이 경우 절단면은 줄 등으로 마무리한다.

2) 고정용 구멍 뚫기에는 전기드릴을 사용한다. 구멍 직경은 사용하는 고정 철물의 직경보다 약간 크게 한다.

3) 면접기는 설계도서에 따라 그라인더 또는 줄칼을 사용하여 평활하게 마무리한다.

나. 고정

1) 섬유강화 시멘트판의 고정방법 및 설치간격은 공사시방서에 의하며, 공사시방서가 없는 경우에는 표 19025.8에 의한다.

표 19025.8 섬유강화 시멘트판 고정방법 및 설치간격 (단위 : mm)

바탕종류	고정방법	설치간격		연단거리
		주변부	중간부	
목 제	못박기	300 이하	300 이하	15 이상
	못, 접착제 병용	300~450		
강 제	나사고정	300 이하	300 이하	15 이상
	나사, 접착제 병용	300~450		

2) 판은 줄눈이 일치해야 하며, 둔덕이나 줄눈이 일치하도록 고정한다.

3) 고정용 철물은 줄눈이 일치하고 동일한 간격으로 고정한다.

4) 고정용 철물로 못이나 나사를 사용할 경우 못길이는 판두께의 3배 이상으로 충분한 부착강도를 얻을 수 있는 것을 이용하며, 나사는 강제 바탕 이면에 10 mm 이상의 여장을 확보할 수 있는 것을 사용한다.

5) 줄눈의 형상, 치수 등은 공사시방서에 의한다.

6) 벽은 이음 등의 위치를 바르게 하고 어떠한 경우도 줄눈이 일치하도록 한다.

2.3.4 석고보드

가. 가공

- 1) 절단은 전동식 절단기나 칼 등을 사용하여 정확하게 하며 줄칼질은 피한다.
- 2) 물과 접할 가능성이 있는 절단면 및 다른 작은 구멍 부분을 방수처리 한다.

나. 공법

- 1) 석고보드의 고정방법 및 설치간격은 표 19025.9와 같다.

표 19025.9 석고보드 고정방법 및 설치간격 (단위 : mm)

바 탕	고정방법	설치간격	
		주변부	중간부
목 제	못	100~150	150~200
	못·접착제 병용	350~450	
강 제	드릴링 탭핑 나사	200	300
	클립	세로 300	가로 225
콘크리트, ALC, 콘크리트 블록	접착제 (직접 붙임용제)	150~200*	바닥 1.2 m 이하
			바닥 1.2 m 이상
			200~250*
			250~300*

*는 도포한 접착제의 중심간 거리임.

- 2) 석고보드 주변부의 고정은 단부로부터 10 mm 내외 외측 위치에서 한다.
- 3) 목제 바탕에 못을 박는 경우 못길이는 보드 두께의 3배 정도의 것을 사용하며, 보드면과 평탄하게 될 때까지 충분히 타격한다.
- 4) 강제 바탕에 보드를 붙이는 경우 강제 바탕 이면에 10 mm 이상의 여장을 확보할 수 있는 드릴링 탭핑 나사를 이용하고 나사머리가 보드면 보다 깊게 박힐 때까지 조인다.
- 5) 콘크리트 바탕 등에 직접 접착하는 경우는 접착제를 띠모양으로 도포한 후 충분히 압착한다.
- 6) 이중 붙임인 경우 윗부분은 접착제와 함께 스테이플을 이용하여 가로, 세로 200~300 mm 간격으로 붙인다. 윗부분과 아래 붙임의 줄눈은 동일 위치에 놓이지 않도록 한다.
- 7) 벽은 세로줄눈이 일치하도록 붙인다.

라. 줄눈처리

- 1) 석고보드의 줄눈처리는 에지 종류에 따라 실시하며 사용보드의 공사시방서에 의한다.
- 2) 모서리 부분의 처리는 공사시방서에 의한다.

3. 금속판계

3.1 일반사항

금속판류는 다음의 한국산업표준에 적합한 것으로 하고, 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 한국산업표준에 없는 경우에는 담당원이 승인한 것을 사용한다.

3.2 자 재

가. 고정 철물

- 1) 금속판 고정에 사용되는 나사, 볼트류는 한국산업표준에 적합 것으로 하며 그 지정은 공사시방에 따른다.
- 2) 부착 철물은 강제로 하며 아연도금, 유니크롬 처리한 것을 표준으로 한다.

나. 줄눈재

- 1) 줄눈재의 종류, 형상 및 치수는 공사시방에 따른다.

3.3 재료의 반입 및 보관

- 가. 재료의 운반 및 보관에 주의하며 변형, 파손, 오염 등이 생기지 않도록 취급하며 재료는 정돈해서 보관하고 먼지나 오염이 발생되지 않도록 적절한 양생을 강구한다.
- 다. 금속판류의 반입 및 보관에 전용 컨테이너를 사용하는 경우 공사시방서에 따른다.

3.4 시 공

- 가. 시공도에 따라 기준먹을 기준으로 정확하게 먹내기한 후 금속판을 나누기한다.
- 나. 금속판을 가설치한 후 마감면의 울퉁불퉁함, 수직방향의 위치 및 줄눈폭을 조정한다.
- 다. 금속판은 나사, 볼트류를 이용해서 스테드에 고정한다.
- 라. 금속판 고정 후 마른걸레 등으로 청소한다.

19030 천장공사

이 절은 천장에 사용하는 재료 및 공법에 적용한다.

1. 목질계

1.1 일반사항

- 가. 내장에 사용되는 목재류는 한국산업표준에 적합한 것으로 하며, 한국산업표준에 없는 것은 공사시방서에 따른다.
- 나. 합판의 종류, 등급, 표면판의 수종 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 무늬결, 색깔 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

1.2 자 재

1.2.1 고정철물

- 가. 합판에 사용하는 고정철물은 공사시방서가 없는 경우 못으로 한다.
- 나. 섬유판의 고정철물은 공사시방서에 따르며 공사시방서가 없는 경우에는 못, 나사 또는 스테이플로 한다.
- 다. 재질은 강제 및 스테인리스강제로 하고 치장용 바탕으로 이용하는 판에는 전기아연도금한 것을 사용하며, 치장판에는 전기아연도금에 도장한 것을 사용한다.
- 라. 습기의 영향으로 녹이 발생하기 쉬운 개소에 사용하는 스테인리스강제로 한다.

1.2.2 접착제

접착제는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고 그 지정은 공사시방서에 의한다.

1.2.3 기타 재료

줄눈대, 누름대 등을 사용하는 경우, 종류, 형태 및 치수는 공사시방서에 따른다.

1.3 시 공

이 시방서 19025.1.3(시공)에 따른다.

2. 무기질계

2.1 일반사항

무기질계 판 및 보드류는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고, 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 규격 외의 것을 사용할 경우는 담당원과 협의하여야 한다.

2.2 자 재

2.2.1 목모 보드

이 시방서 19025.2.2.2(목모 보드)에 따른다.

2.2.2 섬유강화 시멘트판

이 시방서 19025.2.2.3(섬유강화 시멘트판)에 따른다.

2.2.3 석고보드류

이 시방서 19025.2.2.4(석고 보드)에 따른다.

2.3 시 공

2.3.1 목모 보드

이 시방서 19025.2.3.2(목모 보드)에 따른다.

2.3.2 섬유강화 시멘트판

가. 고정

섬유강화 시멘트판의 설치방법 및 간격은 공사시방서에 따른다. 다만, 섬유강화 시멘트 판의 고정은 표 19030.1에 따른다.

표 19030.1 섬유강화 시멘트판의 고정방법 및 설치간격 (단위 : mm)

바탕 종류	고정방법	설치간격		연단거리
		주변부	중간부	
목 제	못박기	200 이하	300 이하	15 이상
	못, 접착제 병용	200~450		
강 제	나사고정	200 이하	300 이하	15 이상
	나사, 접착제 병용	200~450		

2.3.3 석고 보드류

이 시방서 19025.2.5에 따르고 다만, 못박기는 표 19030.2에 따른다.

표 19030.2 고정재의 간격 (단위 : mm)

바 탕	고정방법	설치간격	
		주변부	중간부
목 제	못	90~120	120~150
	못·접착제 병용	250~350	
강 제	탭 핑	150	200
콘크리트, ALC, 콘크리트 블록	접착제 (직접 붙임용)	100~150*	200~250*

*는 도포한 접착제의 중심간 거리임.

3. 금속계

3.1 일반사항

가. 한국산업표준에 적합한 것으로 하고, 그 지정은 공사시방서에 따른다.

나. 형상, 치수, 무늬, 표면 마무리 및 녹막이도장은 공사시방서에 따른다.

3.2 자 재

3.2.1 고정용 철물류

가. 금속제 천장틀을 고정하는 곳에 사용하는 나사못, 볼트류는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고 그 지정은 공사시방서에 의한다. 다만, 동판의 경우에는 구리못으로 한다.

나. 고정철물은 아연니켈크롬 도금한 것을 표준으로 한다.

3.2.2 줄눈재

줄눈재의 종류, 형상 및 치수는 공사시방서에 의한다.

3.3 시 공

3.3.1 재 료

금속제 천장틀의 재료는 표 19030.3을 표준으로 하고 그 지정은 공사시방서에 의한다.

3.3.2 공 법

가. 달대볼트 설치

1) 반자틀받이 행거를 고정하는 달대볼트는 천장재가 떨어지지 않도록 인서트, 용접 등의 적절한 공법으로 설치한다.

2) 달대볼트는 주변부의 단부로부터 150 mm 이내에 배치하고 간격은 900 mm 정도

표 19030.3 금속제 천장틀

바탕재 종류	형상, 치수	해당 규격	녹막이처리
반자틀 및 반자틀받이	ㄷ자형 - 60×30×10×1.6 - 40×20×1.6	KS D 3861	전기아연도금 혹은 녹막이 도장
행 거	FB-3×38	KS D 3861	전기아연도금 혹은 녹막이 도장
클 립	St-1.6t	KS D 3512	전기아연도금 위 크로메이트
달대볼트 및 너트	10, W"3/8"	KS D 3554	전기아연도금

로 한다.

3) 달대볼트는 수직으로 설치한다.

4) 천장 깊이가 1.5 m 이상인 경우에는 가로, 세로 1.8 m 정도의 간격으로 달대볼트의 흔들림방지용 보강재를 설치한다.

나. 반자틀받이의 설치

반자틀받이는 행거에 끼워 고정하고 반자틀에 설치한 후 높이를 조정하여 체결한다.

다. 반자틀 고정

1) 반자틀 간격은 공사시방서에 의한다. 공사시방서가 없는 경우는 900 mm 정도로 한다.

2) 반자틀은 클립을 이용해서 반자틀받이에 고정한다.

4. 시스템 천장

4.1 일반사항

시스템 천장에 사용되는 목재품류, 무기질계 보드류 및 금속제는 한국산업표준에 적합한 것으로 하고 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방서에 따른다. 한국산업표준에 없는 경우에는 담당원이 승인한 것을 사용한다.

4.2 자 재

가. 반자틀, 반자돌림, 루버

1) 알루미늄제 부재, 부품은 한국산업표준에 적합한 압출 성형품을 사용한다.

2) 강제 부재, 부품은 한국산업표준에 적합한 성형품 또는 이와 동등 이상의 녹방지 성능을 갖는 강판 성형품을 사용한다.

나. 반자틀 받이, 달대볼트는 한국산업표준에 적합한 성형제품을 사용한다.

다. 달대 흔들림 방지용 보강재

1) 달대의 흔들림 방지용 보강재는 한국산업표준에 적합한 C채널과 동등 이상으로 하며, 녹방지 도장 또는 아연도금을 한 것으로 한다.

2) 천장에 단차가 있는 경우의 달대 흔들림 방지보강재는 C채널 또는 L형강과 동등한 것으로 한다.

라. 반자틀 받이 행거 및 반자틀 고정 철물

한국산업표준에 적합한 자재를 사용하며 최소 부착량 120 g/m²의 아연 도금 또는 이

와 동등 이상의 녹방지 처리를 한 제품을 사용한다.

마. 반자틀 조이너

알루미늄 반자들의 반자틀 조이너는 한국산업표준에 적합한 강재류에 아연도금 또는 이와 동등 이상의 녹방지 처리한 것 또는 한국산업표준에 적합한 스테인리스 강재를 사용한다.

바. 설비패널

설비패널용 강판, 스테인리스 강판 및 알루미늄 합금은 한국산업표준에 적합한 성형품을 사용한다.

사. 천장 패널

천장패널은 한국산업표준의 압면흡음판을 표준으로 하며 그 외는 공사시방에 따른다.

4.3 재료의 반입 및 보관

가. 각 재료의 적재장소는 사전에 확보하며 항상 건조하고 깨끗하며 안전한 환경으로 한다.

나. 각 재료의 운반·보관 시 변형·파손이 없도록 유의한다.

4.4 시 공

가. 시공 장소의 점검

공사에 앞서 시스템천장을 설치하는 시공장소를 점검한다. 설치에 지장이 있는 경우 담당원의 지시에 따른다.

나. 시스템 천장의 종류와 구성

설비존·천장패널 방식과 루버 방식이 있다. 설비존·천장패널 방식은 라인 방식과 크로스 방식으로 구분하며 이에 대한 지정은 공사시방에 따른다.

다. 현장 설치

가) 현장설치 시의 일반사항

전문공사업자가 작업순서 및 범위, 기타 부위와 조정이 필요한 고정부의 처리, 마무리 등을 기록한 시공계획서를 제출한다.

나) 먹줄치기

먹줄은 기준먹을 기준으로 한다.

다) 반자돌림의 고정

반자돌림은 구조체 또는 벽, 기둥 측면에 콘크리트 못, 플러그, 나사류, 접착제 등으로 견고하게 고정시킨다. 반자돌림을 직접 벽면에 설치하기 곤란한 경우는 비드를 설치하고, 비드 또는 마감이 끝나는 부분의 바탕재를 빼기 혹은 반자를 받이 등으로 고정한다.

라) 달대볼트의 설치

현장타설 콘크리트 및 프리캐스트 콘크리트 부재에 설치할 경우, 미리 설치한 강제인서트나 앵커볼트에 달대볼트를 반자틀 받이에 대해 1,600 mm 간격 이내로 설치하고, 또한 재하에 대해서 충분한 내력이 확보되도록 한다.

마) 달대 흔들림 방지용 보강재

달대 흔들림 방지용 보강재는 반자틀 받이 또는 달대볼트 하단 및 달대볼트의 인서트 매립부 사이에 45° 정도의 각도로 30 m² 이내마다 1조씩 X, Y 양방향으로 설치한다. 칸막이벽이나 매달벽(hanging wall) 상부에서는 달대볼트 하단과 달대볼트의 인서트 매립부 사이의 간격을 1,600 mm 이하로 하고 칸막이 방향과 직각으로 달대 흔들림 방지용 보강재를 설치한다.

자) 반자틀 받이의 설치

- (1) 라인 방식인 경우, 반자틀과 직각방향으로 설치하는 반자틀 받이는 달대볼트보다 반자틀 받이 행거를 이용하여 단단히 설치하고, 반자틀 받이 간격은 1,600 mm 이내로 한다.
- (2) 설비라인에 대해서 반자틀 받이가 우선해서 관통하는 것이 바람직하며 관통이 불가능한 부분은 크랭크형의 기구를 넘겨 보강을 실시하며 설비라인에 의해 반자틀 받이가 절단되는 것은 바람직하지 않다.

카) 반자틀(T바)의 설치

- (1) 라인 방식에서는 반자틀 받이보다 반자틀 고정철물을 이용해서 반자틀을 설치한다.
- (2) 크로스 방식에서는 달대볼트보다 직접 달아매는 철물로 반자틀을 받고 반자틀과 반자틀 교차부는 교차용 마감철물 등을 이용해서 긴결시킨다.

타) 설비존의 설치: 설비존용 반자틀 사이에 설비패널이나 조명 기구 등을 설치한다. 설비 단말기기의 설치가 별도의 설비공사가 되는 경우에도 설비설치 패널이나 구멍 없는 패널에 대해서는 가설치를 해 둔다.

파) 천장 패널의 설치

- (1) 특기에 의한 지정이 있는 경우, 지진 시의 천장 패널 낙하 방지용 철물류를 설치한다.
- (2) H바를 이용해서 패널을 반자틀에 고정하는 경우 패널의 줄눈 간격이 한쪽으로 치우치지 않도록 정확히 나누어 고정시킨다.
- (3) 암면 치장 흡음판을 부착하는 경우는 공사중 실내 습도가 80%를 넘지 않도록 필요한 대책을 준비한다.

하) 루버 및 점검구 등

- (1) 루버 천장용 루버는 전용의 홈이 있는 반자틀에 정확하게 설치한다.
- (2) 점검구, 방연매달벽, 방화 셔터의 세로방향의 틀 주위는 반자틀 받이 또는 치장 돌림에 고정시킨다. 점검구 패널은 경첩으로 고정하거나 낙하방지 철물을 설치한다.

5. 합성고분자계

5.1 일반사항

이 절은 천장에 열경화성 수지 천장판을 붙여대는 재료 및 공법에 적용하며, 다음의 항목을 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

가) 시공 상세도

- (1) 바탕 프레임 설치도
- (2) 재료 나누기도 및 고정철물 설치간격 및 각종 보강 철물 설치 위치도
- (3) 재료 부착 입면 상세도

나) 제품자료

- (1) 자재 물성, 특성

제조업자의 시방서(접착재, 못, 나사류 등 사용개소 및 방법 포함)

다) 시공계획서

- (1) 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서 (자재 용도별 시공 부위, 시공방법, 바탕정리 방법, 보양, 자재보관)

라) 시공상태 확인서

이 시방서의 19030.5.3.4(공사간 간섭)의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태 확인서를 제출한다.

다) 견본 제출

- (1) 천장재 (이 절의 시방 및 설계도면에 지정한 규격품)
- (2) 보강철물 및 고정철물

5.1.1 시험시공

- (1) 시험시공 면적은 10 m² 이상으로 하며, 위치는 감독원이 지시하는 부위에 실시하여야 한다.
- (2) 감독원의 승인을 득한 경우, 시험 시공부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

5.1.2 운반, 보관 및 취급

- (1) 자재는 출하 시의 본래 포장상태로 반입하고 상호, 품질표시가 각 포장단위에 명기되어야 한다.
- (2) 제품은 지반에서 이격하여 평탄한 곳에 쌓고 악천후, 습기 등으로 인해 손상되지 않도록 저장한다. 저장되는 곳은 적절히 환기가 이루어져야 하고 모서리, 단부와 표면이 훼손되지 않도록 한다.

5.1.3 환경요구사항

- (1) 건물 외부와의 통풍이 차단되어 먼지 및 습기의 유입을 방지하여야 한다.
- (2) 천장 속의 배관작업 등이 완료되고 배관 누수시험이 끝난 후 작업에 임하도록 하여야 한다.

5.1.4 타 공종과의 협력

조명설비, 공조설비, 방화시스템 및 칸막이 시스템 공사 작업자와 상호 충돌되는 부위는 협력하여 시행하여야 한다.

5.2 자 재

5.2.1 열경화성수지 천장판

한국산업표준에 적합한 열경화성 수지 천장판으로 한다.

5.2.2 강제 천장틀

이 시방서 19030.3.2(자재)에 따른다.

5.3 시 공

5.3.1 시공조건 확인

다른 작업과 서로 간섭이 일어나지 않도록 검토하여야 한다.

5.3.2 바탕준비

- (1) 벽 및 천장을 지지하기 위하여 타 공종에서 설치한 끼움재 혹은 지지물 등을 검사하여야 한다.
- (2) 달대시공을 위한 인서트를 정확히 설치한다. 천장면 내부의 골조와 조적면의 결합부 보수와 천장 내부에 시공되는 공사가 완료된 후 천장공사를 시작한다.
- (3) 반자돌림 설치 부위는 초벌도장 등의 사전 마감과 몰딩 위치를 먹매김하여 천장판을 설치할 때 반자돌림 부위가 조잡해지지 않도록 한다.

5.3.3 열경화성 수지 치장 천장판 설치

- (1) 시공 전에 천장재를 검사하여 흠이 있거나 파손된 것은 설치해서는 안 된다.
- (2) 천장재의 모든 연결 부분에 대한 시공 허용차는 3 m마다 ± 3 mm이어야 한다.
- (3) 시공된 열경화성 수지 천장판의 수평 시공 허용차는 어느 방향이든 매 2.5 m마다 ± 1.5 mm 이하이어야 하며, 정상적인 환경에서 눈에 띄는 차이가 있어서는 안 된다.
- (4) 행거 볼트는 $\phi 9.5$ mm의 전산 볼트를 사용해야 하며 녹이 슬지 않도록 아연도금이 되어야 한다.

5.3.4 공사간 간섭

시공 중 기계, 전기류 등의 기시공분에 대한 파손 등에 주의해야 하며, 시공 중 발생하는 분진 등의 오물이 기계, 전기류 등의 설비 부품 등에 끼어들지 않도록 보호, 보양 등의 조치 후 공사를 진행해야 한다.

5.3.5 현장품질관리

- 1) 시공상태확인
 - (1) 시공허용차 검사
 - (2) 달대볼트 설치간격 검사
 - (3) 처짐검사
 - (4) 변형, 오염, 탈락검사

19035 도배공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 종이, 천 및 합성수지시트계 등을 벽, 천장, 바닥 및 창호 등에 풀 또는 접착제를 써서 붙이는 도배공사에 적용한다.

2. 자 재

2.1 초배지, 재배지

가. 초벌바름에 쓰이는 종이는 한지(참지, 백지, 피지) 또는 양지(갱지, 모조지, 마분지) 등은 담당원이 승인하는 것으로 한다. 초배지는 질기며 풀을 발라 붙이기가 용이한 것(한지 또는 부직포 등)으로 하고, 담당원의 승인을 받아 현종이를 쓸 수 있다.

- 나. 재벌바름에 사용하는 종이는 초배지와 같은 것을 쓰거나 담당원이 승인하는 갱지, 신문지, 기타 양지를 쓸 수 있다.
- 다. 정벌의 밑불임으로 하는 재배용 밑불임지는 담당원이 승인하는 재질, 크기의 청지를 쓴다.
- 라. 천 등을 재배지에 쓸 때에는 도면 또는 공사시방에 따르고, 또는 담당원이 승인하는 것으로 한다.
- 마. 한국산업표준 제품으로 하며 종류나 품질은 공사시방에 따른다. 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다
- 바. 한국산업표준에 없는 제품을 사용하는 경우에는 공사시방에 따르거나 담당원이 승인하는 것으로 한다.
- 사. 내장에 제한을 받는 장소에 사용하는 종이 및 천류는 바탕재료와 조합을 조건으로 건축법에 의한 방화재료로 인정된 것을 사용하고 그 지정은 공사시방에 따른다.

2.2 정배지

정벌불임에 쓰이는 재료의 종류, 품질 및 치수는 공사시방에서 정한 바에 따르고 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2.1 정배지

- 가. 반자지 크기의 종별은 필반자지, 전지 또는 반절지로 하고, 그 지정은 공사시방에 따른다.
- 나. 벽지, 굽도리 크기의 종별은 필벽지 또는 반절지로 하고, 그 지정은 공사시방에 따른다.
- 다. 도듬지의 크기는 너비 90 mm, 길이 1.8 m 또는 그 반절지로 한다.
- 라. 선지, 화지 등은 공사시방에 따른다.

2.2.2 갈포지

갈포지의 종류, 품질 및 치수는 공사시방에 따르고 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2.3 천

정배용 천의 종류, 품질은 공사시방에 따르고, 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.3 장판지

장판지는 질기고 두꺼운 참지로 하되 기름을 고르게 충분히 먹이고, 완전히 마른 것으로 한다. 그 종류, 품질 및 치수 등은 도면 또는 공사시방에 따르고, 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 공사의 정도에 따라 담당원이 승인한 것으로 한다.

2.4 창호지

창호지는 섬유가 치밀하고 질기며 균일한 두께의 투명한 무색지로 하고 부풀지 않게 압밀된 것으로 한다.

2.5 합성수지시트계

합성수지시트계의 정배 공법은 공사시방서에 따른다.

2.6 불임용 접착제

- 가. 석고보드 및 합판을 바탕으로 할 때 이용하는 접착제는 한국산업표준 제품을 사용한다.
- 나. 종이, 천 불임용 풀은 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 밀가루 풀 또는 쌀가루 풀로 한다. 풀은 된풀로 한 다음 물을 섞어 적당한 묽기로 하여 체에 걸러 쓴다. 정벌불임, 정벌 밀불임 또는 창호지에 쓰는 풀은 백색의 맑은 풀로 한다. 풀은 필요할 때 방부제를 넣어 썩지 않게 하고, 얼은 풀은 쓰지 않는다.
- 다. 합성수지시트계에는 이에 적합한 것을 쓰거나 접착제가 도포된 것을 사용하고, 기타의 바탕으로 사용하는 불임용 접착제는 공사시방에 따르거나 담당원이 승인한 것으로 한다.

2.7 기타 재료

- 가. 바탕조정재로서 실러, 퍼티, 시멘트필러, 조인트 테이프를 사용할 때는 공사시방에 따른다.
- 나. 장식못, 장식끈, 압정 및 누름대를 사용하는 경우에는 공사시방에 따른다.
- 다. 누름선은 이 시방서 19010.2.3(줄눈대 및 누름대)에 따른다.
- 라. 끈선의 재질, 색깔, 모양 등은 공사시방서에 따라 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 인조견사로 꼬아 만든 것으로 하며, 굵기는 직경 6 mm 내외로 한다.

3. 시 공

3.1 일반사항

- 가. 도배지의 보관장소의 온도는 항상 5℃ 이상으로 유지되도록 하여야 한다.
- 나. 도배지는 일사광선을 피하고 습기가 많은 장소나 콘크리트 위에 직접 놓지 않으며 두루마리 중, 천은 세워서 보관한다.
- 다. 도배공사를 시작하기 72시간 전부터 시공 후 48시간이 경과할 때까지는 시공 장소의 온도는 담당원과 협의하여 적정온도를 유지하도록 한다.
- 라. 도배지를 완전하게 접착시키기 위하여 접착과 동시에 롤링을 하거나 솔질을 해야 한다.

3.2 바 탕

종이, 천류는 아래 바탕으로 붙이는 것으로 하며 기타 바탕으로서 적용하는 경우에는 공사시방에 따른다.

- 가. 종이, 천을 붙이는 프리캐스트 콘크리트 부재 및 미장바탕은 이 시방서 05000(콘크리트 공사) 및 시방서 18000(미장공사)에 따른다.

나. 종이, 천을 붙이는 합판, 섬유판 및 석고보드는 이 시방서 19025.1.3.1(합판붙임), 19025.1.3.2(섬유판류) 및 19025. 2.2.4(석고보드)에 따른다. 또한 보드류의 이음은 맞담이음으로 하며 조인트 테이프 등으로 이음처리한다.

3.3 공 법

3.3.1 바탕 점검

가. 콘크리트 부재는 접합부에 틈새, 요철부, 휘어짐 등이 없이 평활하게 설치되어 있으며 충분히 건조되어야 한다.

나. 미장바탕은 쇠흙손 마감 정도로 주변 구석까지 모두 칠하고 충분히 건조 평활해야 한다.

다. 합판과 같은 보드류 바탕은 나사나 못머리 등을 보드 표면보다 깊게 박아야 하며 틈새, 휘어짐 등이 없도록 평활하게 붙여야 한다.

3.3.2 바탕 조정

가. 콘크리트 및 미장 바탕

- 1) 바탕면이 콘크리트인 경우 거푸집 연결 부위 등 구멍이나 요철이 있는 경우에는 필요에 따라서 적절한 줄눈처리를 하거나 퍼티로 평활하게 한다.
- 2) 바탕은 실러를 도포한다. 실러는 에멀선형을 사용하는 것을 원칙으로 하지만 바탕 종류에 따라서 선정한다. 실러의 종류, 배합은 공사시방에 따른다.
- 3) 실러를 도포한 후 솔이나 롤러 등을 사용하여 전면에 얼룩이 생기지 않도록 하며 바탕에 균등하게 도포되도록 한다.

나. 합판 등의 보드류

- 1) 나사, 못 등의 머리는 방청처리 한다.
- 2) 조인트 부분의 틈새나 단차부는 조인트 테이프와 퍼티재를 주걱 등으로 충전하고 평활하게 고른 후, 필요에 따라서 건조 경화한 후 사포질하여 평활하게 한다.
- 3) 흡수성이 큰 보드류 등에는 솔이나 롤러 등을 사용해서 실러를 전면에 얼룩 없이 도포한다.
- 4) 기타 바탕에 대한 바탕 조정은 공사시방에 따른다.

3.3.3 붙이기 준비

가. 시공에 앞서 조명 기구 등 설비관련 기기류가 시공에 지장을 주는 경우에는 제거한다.

나. 필요에 따라서 먹줄치기하며 벽지 나눔, 돌출되는 부분을 정한다.

3.3.4 시공환경

가. 접착제를 이용하는 경우에 시공 도중 또는 접착제 경화 전에 실온이 5°C 이하가 될 경우에는 난방 등의 장치를 준비한다.

나. 실내 온도나 습기가 높은 경우에는 통풍이나 환기를 실시한다.

다. 시공은 먼지나 분진이 적은 상태에서 실시한다.

3.3.5 붙이기

종이에 풀칠하여 붙이는 방법은 온통 붙임(온통 풀칠), 봉투 붙임(갓둘레 풀칠), 비늘 붙임(한쪽 풀칠)의 3종류로 한다.

가. 직접붙임은 종이, 천을 직접 바탕에 붙이는 것으로 다음과 같은 공정으로 한다.

- 1) 접착제를 적당한 양의 물로 희석하고 솔, 롤러 또는 풀칠기계를 이용해서 종이, 천 뒷면 전체에 고르게 도포한다.
- 2) 줄눈은 모양을 맞추며 색얼룩, 문양다름, 뒤틀림이 없도록 붙인다.
얇은 종이, 천은 음영이 생기지 않는 방향으로 10 mm 정도 겹쳐 붙인다. 두꺼운 종이, 천은 20~30 mm 겹침질하여 맞담붙임으로 한다.
- 3) 풀칠한 벽지류는 주걱 또는 롤러를 이용해서 균일하게 문질러 붙이며 주위에 틈새가 없도록 한다.
- 4) 단부는 바탕에 손상을 주지 않도록 잘라낸 후 충분히 눌러 붙인다.
- 5) 직접붙임 후 표면에 붙은 접착제는 깨끗한 젖은 걸레 등으로 닦아낸다.

나. 초배지

초배, 재배의 공정 종별은 붙임 바탕 또는 정배지의 종류에 따라 표 19035.1 따르고 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 B종으로 한다.

초배지 붙임은 초배지를 바탕에 붙인 후 정배지를 붙이는 것으로 다음과 같은 공정으로 실시된다.

1) 틈, 갈래막이

합판, 석고보드 및 섬유판을 바탕으로 하는 경우, 표 19035.1의 공정을 하기 전에 보드류의 조인트 부분 등의 틈새나 구멍 등을 종이로 붙여 덮는다. 붙임 방법은 한지 또는 부직포를 60~70 mm 정도 폭으로 적당히 자른 종이에 전면 풀칠하여 온통 붙임으로 한다. 붙임부를 연결하는 경우 10 mm 정도 겹침한다.

표 19035.1 초별, 재별공정의 종별

			A 종	B 종	C 종
1	재별붙임	온통붙임	참지	피지, 백지	백지, 마분지, 신문지
2	재별붙임	온통붙임	참지, 피지	백지, 마분지, 신문지	백지, 마분지, 신문지
3	재별붙임	비늘붙임	참지, 백지	백지, 마분지, 신문지	
4	재별붙임	온통붙임	참지, 백지		
5	재별붙임	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 때는 온통붙임으로 할 수 있다.

3) 초별, 재별붙임에 사용하는 종이는 담당원의 승인을 받아 흰 종이를 쓸 수 있다.

2) 온통 붙임 및 봉투붙임

온통붙임 또는 봉투붙임을 실시하며 그 지정은 공사시방에 의한다.

- ① 온통붙임을 실시하는 경우는 바탕 전체에 종이 바름하여 균일한 바탕면을 만들기 때문에 전지 또는 2절지 크기로 한 한지 또는 부직포 전면에 접착제를 도포하고 바탕 전면에 붙인다. 줄눈은 약 10 mm 정도로 겹친다.
- ② 봉투붙임은 바탕에 요철이 있어도 간편하게 평활한 면을 얻을 수 있기 때문에 300×450 mm 크기의 한지 또는 부직포의 4변 가장자리에 3 mm 정도의 폭으로 접착제를 도포하고 바탕에 붙인다. 봉투바름의 횟수는 2회를 표준으로 한다.

다. 정배지

직접 붙임 공정에 따라서 정배지를 붙이며 코너 부위는 본드 시공을 실시하여 인장에 의한 벽지의 찢어짐을 방지한다. 이음은 공사시방에서 정한 바가 없을 때는 맞대거나 또는 3 mm 내외 겹치기로 하고 온통 풀칠하여 붙인 후, 표면에서 솔 또는 형겅으로 눌러 밀착시킨다.

1) 정배지는 종이의 크기에 따라 나누어 보고, 색깔, 무늬를 맞추어 마름질한다. 정배지는 음영이 생기지 않는 방향으로 이음을 두어 6 mm 정도로 겹쳐 붙인 다음, 표면에서 솔, 형겅 등으로 문질러 주름살과 거푸집(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.

2) 얇은 천, 성글게 짠 천 등에 참지 등으로 뒷붙임할 때에는 온통 풀칠하여 붙인 다음, 색깔, 무늬를 맞추어 마름질하고 갓둘레는 도련질한다.

라. 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.

마. 합성수지시트계

합성수지시트계의 정배 공법은 공사시방서 또는 담당원의 지시에 따른다.

바. 누름선, 끈선

누름선 또는 끈선은 줄바르고, 이음새가 잘 어울리게 못박아대고 구석, 모서리 등에 밀착시켜 못 머리는 눈에 띄이지 않게 박는다. 못의 간격은 200~400 mm로 한다. 누름대(목재)를 쓸 때는 구석, 모서리는 연귀맞춤으로 하고 이음은 맞댄이음으로 하여 숨은 못박기로 한다.

바. 창호지

1) 창호지의 중간 이음은 창살에 오게 하고 풀칠하여 늘어남을 고려하여 5 mm 내외 짧게 마름질하고, 갓둘레는 도련질한다.

2) 창호지에는 특히 깨끗하고 맑은 풀을 사용하여야 하며, 풀칠은 귀알을 평행방향으로 일정하게 운행시켜 귀알자국이 나지 않게 한다.

3) 창호지는 한 면을 온통 묶은 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 여러 장 이어 온장붙임을 할 때는 밑종이에 풀칠을 하고, 윗종이를 한 편에서부터 귀알로 눌러 붙인다. 좁은 종이를 겹바름하여 크게 한 장으로 할 때에는 이음길이를 3~6 mm 정도로 겹쳐대고 위에 온통 풀칠하여 이음 위치를 엇갈리게 덧붙이거나, 먼저 반절을 대고 뒤에 온장을 덧붙여 차례로 반씩 밑으로 가게 덧붙인다.

사. 장판지

- 1) 장판지의 갓둘레는 도련질하고 실면적에 맞추어 나누어 보고 마름질한다.
- 2) 장판지는 물을 축이거나, 풀칠하여 맞접어 두어 충분히 늘어난 다음, 다시 고르게 풀칠하고 붙인다. 바탕은 사발 등으로 밀어 모래알 등이 없도록 깨끗이 청소한 다음 붙인다.
- 3) 장판지는 나누기를 하여 위치가 정확하게 하고 중앙에서부터 형겅으로 갓둘레로 풀을 밀어내듯이 붙이고, 주름살, 들뜬 곳, 기포 등이 없게 사발 등으로 평활하게 밀어붙인다.
- 4) 이음새는 줄바르게 하고, 구석, 모서리의 각은 정확히 눌러 붙인다.
- 5) 장판지가 사첩지 등으로서 상당히 두꺼울 때에는 이음을 맞대기 하고 이에 얇은 솔기쪽을 덧붙인다.
- 6) 얇은 장판지의 이음은 50 mm 정도 겹쳐대고 네 귀가 모이는 부분은 두 중간장의 귀를 세모로 오려낸다.
- 7) 두꺼운 장판지로서 가장자리가 밀착되지 않을 때에는 얇은 널을 대고 눌러 두거나 참지 등을 오려 붙이고 눌러둔다.
- 8) 걸레반이를 검하여 장판지를 벽에 올려붙일 때에는 일정한 높이 줄바르게 올려붙인다. 걸레반이를 따로 댈 때에는 너비를 일정하게 도련질하여 위는 높이를 일직선으로 맞추고, 밑은 벽과 바닥의 만나는 곳에 밀착되게 댈다.
- 9) 들기름 마무리로 할 때는 장판지가 충분히 건조한 다음에 시공하고, 그 재료, 공법은 공사시방에 따른다.

아. 화지, 선지

화지는 주위를 일정히 남기고 수직, 수평을 정확히 붙인 다음, 갓둘레는 선지를 줄바르고 들뜨지 않게 붙여 댈다. 화지를 먼저 붙여 댄 선지 밑에 끼워 넣어 붙일 때에는 선지와 장배지를 붙이고, 화지 갓둘레는 5 mm 정도 풀칠을 남기고 화지를 끼워 얹은 다음, 풀칠하여 눌러 붙인다.

3.3.6 보 양

일사광선 또는 통풍을 피하여 건조, 균열, 늘어짐, 퇴색 등이 없게 하고 손상, 오염되지 않도록 자연상태에서 접착제를 충분히 건조시킨다.

21000단열 및 방·내화공사

21010 단열공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 건축물의 바닥, 벽, 천장 및 지붕 등의 열손실 방지를 목적으로 암면, 유리면, 발포 폴리스티렌, 단열 모르타르, 셀룰로오스 폼 단열재 등을 사용하는 일반적인 단열공사 및 방습공사에 적용한다. 다만, 이 장에서 정하는 이외의 재료 및 공법을 이용하는 단열공사에 대해서 담당원의 승인을 받아 해당 단열 재료의 제조 및 시공자 시방에 준하여 시공한다.

단열시방에 의한 공사는 설계도서 및 공사시방서에 나타난 다음의 사항에 의해 시공한다.

- 가. 단열재의 종류 및 두께, 사용량
- 나. 단열 부위 및 개소
- 다. 단열층 및 그 부위의 구성
- 라. 방습층 및 통기층의 유무와 그 시방 및 구성
- 마. 단열 부위 사이의 접합부 상세
- 바. 단열보강개소 및 그 상세

1.2 참조 표준

이 시방에서 언급되지 않은 부분은 한국산업표준을 적용함을 원칙으로 하되, 다음과 같은 참조 표준의 규정에 따라야 한다.

- KS F 2271 건축물의 내장 재료 및 구조의 난연성 시험방법
- KS F 3702 질석
- KS F 4040 단열 모르타르
- KS F 4708 염기성 탄산마그네슘 보온재
- KS F 4714 발수성 펄라이트 보온재
- KS F 6306 취입용 암면 단열재
- KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법
- KS L 9101 규산칼슘 보온재
- KS L 9102 인조광물섬유 단열재
- KS L 9106 미네랄울 판상 단열재
- KS M 3808 발포 폴리스티렌 단열재

KS M 3809 경질 폴리우레탄폼 단열재

KS M 3862 발포 폴리에틸렌 보온재

KS M 3880 셀룰로오스 폼 단열재

KS M ISO 4898 경질 발포 플라스틱 - 건축물 단열재-규격서

1.3 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

내단열공법 : 콘크리트조와 같이 열용량이 큰 구조체의 실내측에 단열층을 설치하는 공법

내부결로 : 구조체 내부에 수증기의 응축이 생겨 수증기압이 낮아지면 수증기압이 높은 곳에서부터 수증기가 확산되어 응축이 계속되는 현상

단열 모르타르 바름 : 건축물의 바닥, 벽, 천장 및 지붕 등의 열손실 방지를 목적으로 외벽, 지붕, 지하층 바닥면의 안 또는 밖에 경량 단열골재를 주재료로 하여 만들어 흙손 바름, 뽐칠 등에 의하여 미장하는 공사

단열보강 : 단면의 열관류저항이 국부적으로 작은 부분을 결로방지 등을 목적으로 보강하는 것

단열재 : 재료 자체가 필요한 단열성능을 갖는 재료

반사형 단열재 : 표면 방사율이 0.1 이하로 반사공기층을 통한 복사열 이동을 차단하는 단열재

방습재 : 재료 자체가 필요한 방습성능을 갖는 재료

열교 : 건축물 구성 부위 중에서 단열이 연속되지 않은 경우 국부적으로 열관류율이 커져 열의 이동이 심하게 일어나는 부분

외단열공법 : 구조체의 실외측에 단열층을 설치하는 공법

중단열공법 : 구조체 중공층 벽체 내에 단열층을 설치하는 공법

표면결로 : 구조체의 표면온도가 실내공기의 노점온도보다 낮은 경우 그 표면에 발생하는 수증기의 응결현상

1.4 환경관리 및 친환경시공

1.4.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 단열 및 방·내화공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 단열 및 방·내화공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.4.2 재료선정

가. 단열 제품은 인체에 유해하지 않으며, 단열성능이 우수한 것으로 하고 기타 열 성

능도 고려하여 선정한다.

- 나. 단열 및 방·내화공사 재료는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지, 녹색기술인증 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.
- 다. 단열 및 방·내화공사 재료는 생산과정에서 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은, 즉 내재에너지가 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- 라. 단열 및 방·내화공사 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- 마. 단열 및 방·내화공사 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- 바. 단열 및 방·내화공사 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- 사. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 단열 및 방·내화공사 재료를 우선적으로 사용한다.
- 아. 마감재 보호용 쿠션재, 콘크리트 양생시트, 받침목, 고임목 및 기타 보양재 등은 재사용을 고려하고 재활용 재료로 가공된 것을 우선적으로 선정한다.

1.4.3 시공방법 및 장비선정

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- 라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- 바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- 아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

2. 자 재

2.1 단열재료

- 가. 단열공사에 사용하는 단열재료는 규격품 또는 산업통상자원부 장관의 형식승인을 받아 제조한 것이어야 한다.
- 나. 지정된 단열재료와 단열성능이 다른 재료를 불가피하게 사용해야 하는 경우에는 담

당원의 승인을 받아 지정된 재료의 열전도 저항값에 상응하는 두께 이상의 단열재료를 사용할 수 있다.

다. 다음의 단열재료에 대해서는 관련 한국산업표준의 규정에의 적합 여부를 확인해야 한다.

- 1) 암면은 KS L 9106, KS F 6304 및 KS F 6306의 규정에 따른다.
- 2) 유리면은 KS L 9102의 규정에 따른다.
- 3) 발포 폴리스티렌은 KS M 3808의 규정에 따른다.
- 4) 경질 우레탄폼은 KS M 3809의 규정에 따른다.
- 5) 단열 모르타르는 KS F 4040에 규정 적합한 것으로 한다. 난연성능은 KS F 2271에 의한 난연재료 이상이어야 한다.
- 6) 셀룰로오스 폼은 KS M 3880의 규정에 따른다.

2.2 보조 단열재 및 설치재료

보조 단열재 및 단열재 설치재료 등은 이 공사에 사용하는 단열재에 영향을 주거나 단열재로부터 영향을 받지 않은 것을 사용하고, 나무벽돌, 연결철물, 방습필름 등은 당당원의 승인을 받아 사용 목적에 적합한 형상과 치수로 한다.

2.3 재료의 검사

- 가. 현장에 반입하는 재료는 한국산업표준 또는 산업통상자원부 장관의 형식승인 여부 및 재료의 규격, 품질 등이 도면 또는 공사시방과 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.
- 다. 반사형 단열재의 경우, 표면방사율이 0.1 이하임을 입증하는 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 잘 되는 곳에 용도, 종류, 특성 및 형상 등에 따라 구분하여 보관한다.
- 다. 단열재료 위에 중량물을 올려놓지 않도록 하며, 유리면을 압축 포장한 것은 2개월 이상 방치하지 않도록 한다.
- 라. 판형 단열재는 노출면을 공장에서 표기해야 하며, 적재높이는 1.5 m 이하로 한다.
- 마. 단열 모르타르는 바닥과 벽에서 150 mm 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 청소된 평탄한 면 위에서 행하되, 적절한 공구를 사용하여 정확한

치수로 가공하며, 재료의 손상이 없도록 한다.

3. 시 공

3.1 시공 일반

3.1.1 시공계획

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

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

3.1.2 단열재의 설치

가. 단열시공 바탕은 단열재료 또는 방습층 설치에 지장이 없도록 못, 철선, 모르타르 등의 돌출물을 제거하여 평탄하게 정리 및 청소한다.

나. 나누기도에 따라 시공하고, 현장절단시에는 절단기를 사용하여 정교하게 일직선이 되도록 절단한다.

다. 전체 두께가 특별히 각 구성요소의 합으로 표시되거나 별도로 요구되지 않은 경우에는 소정의 두께를 지닌 홑겹의 단열재로 설치해야 한다.

라. 단열재를 겹쳐서 사용하고, 각 단열재를 이을 필요가 있는 경우 그 이음새가 서로 어긋나는 곳에 위치하도록 하여야 한다.

마. 단열재를 접착제로 바탕에 붙이고자 할 때에는 바탕면을 평탄하게 한 후 밀착하여 시공하되, 초기 박리를 방지하기 위해 완전히 접착될 때까지 압착상태를 유지하도록 하고, 초기 접착 후 30분 이내에 재압착한다.

바. 단열재의 이음부는 틈새가 생기지 않도록 접착제, 테이프를 사용하거나 공사시방에 따라 접합하며, 부득이 단열재를 설치할 수 없는 부분에는 적절한 단열보강을 한다.

사. 경질이나 반경질의 단열판으로 처리할 수 없는 틈새 및 구멍에는 단열재를 채워 넣어야 하며, 통산 최대 체적의 40%(기준밀도 40 kg/m³) 정도까지 다져야 한다.

3.1.3 단열모르타르 바름

단열모르타르 바름 시공을 할 때 별도의 특기사항이 없을 경우는 이 시방서 15075(단열모르타르 바름)에 따라 시공한다.

3.2 최하층 바닥의 단열공사

3.2.1 콘크리트 바닥의 단열공사

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

나. 방습층 위에 단열재를 틈새 없이 밀착시켜 설치하고, 접합부는 내습성 테이프 등으로 접착·고정한다.

다. 그 위에 도면 또는 공사시방에 따라 누름 콘크리트 또는 보호 모르타르를 소정의 두께로 바르고, 마감재료로 마감한다.

3.2.2 마룟바닥의 단열시공

가. 동바리가 있는 마룟바닥에 단열시공을 할 때는 이 시방서 10000(목공사)에 따라 동바리와 마루틀을 짜 세우고, 장선 양측 및 중간의 멍에 위에 단열재 받침판을 못박 아댄 다음 장선 사이에 단열재를 틈새 없이 설치한다.

나. 단열재 위에 방습필름을 설치하고 마루판 등을 깔아 마감한다.

다. 콘크리트 슬래브 위의 마룟바닥에 단열시공을 할 때는 이 시방서 10000(목공사)에 따라 설치한 장선 양측에 단열재 받침판을 대고 장선 사이에 단열재를 설치한 다음 그 위에 방습시공을 한다.

3.3 벽체의 단열공사

3.3.1 내단열공법

가. 바탕벽에 이 시방서 10000(목공사)에 따라 띠장을 소정의 간격으로 설치하되 방습층을 두는 경우는 이를 단열재의 실내측에 설치하는 것을 원칙으로 한다.

나. 단열재를 띠장 간격에 맞추어 정확히 재단하고, 띠장 사이에 꼭 끼도록 설치하되 띠장의 춤은 수장재를 붙였을 때 단열재가 눌리지 않을 정도가 되도록 한다.

다. 광석면, 암면, 유리섬유 등 두루마리형의 단열재는 단열재가 눌리지 않도록 나무벽돌을 벽면에서 단열재 두께만큼 돌출되도록 설치하고, 나무벽돌 주위의 단열재를 칼로 재단하여 단열재가 나무벽돌 주위에 꼭 맞도록 한 후 띠장을 설치한다. 그리고 반드시 실내측에 방습층을 설치한다.

라. 단열 모르타르는 접착력을 증진시키기 위하여 프라이머를 균일하게 바른 후 6~8 mm 두께로 초벌 바르기를 하고, 1~2시간 건조 후 정벌 바르기를 하여 기포 및 흠손자국이 나지 않도록 마감손질한다.

마. 벽과 바닥 접합부에 설치하는 단열재 사이에는 틈새가 생기지 않도록 하여야 한다.

바. 철근콘크리트조의 내단열 시공시 단열재의 실내측에 설치되는 방습층이 연속되게 함으로써 실내로부터 습기이동을 차단하여 내부결로가 생기지 않도록 한다.

3.3.2 중단열공법

가. 중공벽에 발포 폴리스티렌 보온판, 광석면 매트 또는 기타 보온판 등 판형 단열재를 설치하기 위해서 공간쌓기를 할 때는 이 시방서 07000(조적공사)에 따른다.

나. 벽체를 쌓을 때는 특히 단열재를 설치하는 면에 모르타르가 흘러내리지 않도록 주의하고, 단열재 설치에 지장이 없도록 흐른 모르타르를 쇠흫손질하여 평탄하게 한다.

다. 단열재는 내측 벽체에 밀착시켜 설치하되 단열재의 내측면에 도면 또는 공사시방에 따라 방습층을 두고, 단열재와 외측 벽체 사이에 췌기용 단열재를 600 mm 이내의 간격으로 꼭 끼도록 박아 넣어 단열재가 움직이지 않도록 고정시킨다.

라. 중공벽에 포말형 단열재를 충전할 때는 중공벽을 완전히 쌓되, 도면 또는 공사시방

에 따라 방습층을 설치하고, 직경 25 mm~30 mm의 단열재 주입구를 줄눈 부위에 수평·수직 각각 1~1.5 m 간격으로 설치한다.

마. 포말형 단열재 주입시 틈새로 누출되지 않도록 벽의 외측면을 마감하거나 줄눈에 틈이 없도록 하고 줄눈 모르타르가 양생된 후, 아래에서부터 주입구를 통해 압축기를 사용하여 포말형 단열재를 주입한다.

바. 중공부에 단열재가 공극 없이 충전되었는지의 검사는 상부의 다른 주입구에서 충전 단열재의 유출 등으로 확인하며, 유출된 단열재는 하루 정도 경과한 다음 제거하고, 주입구를 막아 마감한다.

사 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.

아. 충전된 단열재의 건조가 완료될 때까지 3~4일간 충분한 환기를 시킨다.

3.2.3 외단열공법

가. 단열재 붙이기는 시공벽면의 하부에서 상부로 붙여 나가되, 수직방향의 이음은 통 줄눈이 생기지 않도록 하고, 각 이음 부위는 밀착되게 정밀시공 하여야 한다.

나. 평활하지 않은 면은 연마처리하며, 부착 후 최소 24시간 동안 경화시켜야 하는데, 이때 단열재가 움직이지 않도록 한다.

다. 단열재 패스너는 단열재 하부의 바탕 벽면에 도달할 때까지 눌러서 바탕면에 단열재 600×1,200 mm를 기준으로 5개소 타정한다. 이때, 단열재가 손상된 경우 접착 모르타르로 채워서는 안 되며, 단열재로 보강하여야 한다.

라. 메시 시공시 쇠틀손을 사용하여 최소 1.6 mm의 두께 이상으로 접착 모르타르를 바른 후 마르지 않은 상태에서 메시가 모르타르에 함침될 때까지 흠손으로 표면을 평활하게 고른다.

마. 메시의 이음은 최소 100 mm 이상 겹침이음으로 하고, 지면에서 상부로 1.8 m 높이 까지의 벽면은 일반 메시를 시공한 후 충격보강용 메시를 겹치지 않고 맞댄이음으로 추가 시공한다.

바. 마감재는 보강메시 및 접착 모르타르 시공 후 24시간 이상 경화시킨 후에 시공하고 사용 전에 재료가 분리되지 않도록 잘 섞어 주어야 하며, 표면의 질감은 기 제출 및 승인된 견본과 일치하도록 한다.

사. 이질 부재와의 접합부는 11090(실링공사)에 따라 실링재로 충전하되, 시공부위의 조인트 양측은 테이프로 처리하여 오염되지 않도록 한다.

아. 접착 모르타르 및 단열재 시공시 시공 바탕면을 별도의 가열 및 보온조치를 하지 않는 경우는 주위온도가 5℃ 이상인 경우에 한하여 시공한다.

3.4 천장의 단열공사

가. 달대가 있는 반자틀에 판형 단열재를 설치할 때는 천장마감재를 설치하면서 단열시공을 하되, 단열재는 반자틀에 꼭 끼도록 정확히 재단하여 설치한다.

나. 두루마리형 단열재를 설치할 때는 천장바탕 또는 천장마감재를 설치한 다음 단열재를 그 위에 틈새 없이 퍼서 깎는다. 이때 벽과 접하는 부분은 특히 틈새가 생기지 않

도록 주의한다.

다. 포말형 단열재를 분사하여 시공할 때는 반자틀에 천장바탕 또는 천장마감재를 설치한 다음 방습필름을 그 위에 설치하고, 분사기로 구석진 곳과 벽면과의 접합부 및 모서리 부분을 먼저 분사하고 먼 위치에서부터 점차 가까운 곳으로 이동·분사한다. 이때 단열재의 품질확인 이 시방서 21010.3.3.2(중단열공법)에 따른다.

라. 암면뽕칠의 단열재는 암면과 시멘트 슬러리(접착제 포함)를 바탕면에 동시에 분사하여 접착시키며, 시공 전에 인서트 및 목심 등의 위치를 표시하여 후속공정 진행 시 단열재의 훼손을 최소화한다. 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

3.5.1 지붕 윗면의 단열시공

가. 철근콘크리트 지붕 슬래브 위에 설치하는 단열층은 방수층 위에 단열재를 틈새 없이 깔고, 이음새는 내습성 테이프 등으로 붙인 다음 단열재 윗면에 방습시공을 한다. 다만, 단열재 누름 콘크리트 또는 보호 모르타르의 자중 및 기타 하중에 의하여 누름 콘크리트 또는 보호 모르타르에 균열이 발생하거나 손상되지 않을 정도의 강도를 가지는 것을 사용해야 한다.

나. 방습층 위에 누름 콘크리트를 소정의 두께로 타설하되, 누름 콘크리트 속에 철망을 깐다.

다. 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.

3.5.2 지붕 밑면의 단열시공

가. 지붕 슬래브 밑면을 고르고 불순물을 제거한 다음 이 시방서 21010.3.3.1(내단열공법)에 따라 시공한다.

나. 철골조 또는 목조 지붕에는 중도리에 단열재를 받칠 수 있도록 받침판을 소정의 간격으로 설치하여 단열재를 끼워 넣거나 지붕 바탕 밑면에 접착제로 붙인다.

다. 공동주택의 최상층 슬래브 하부에 발포 폴리스티렌 보온재를 설치하는 경우에는 보온재를 거꾸집에 부착하여 콘크리트 타설시 일체 시공되도록 하며, 단열재 설치 전 마감재 부착을 위한 인서트, 앵커 플레이트, 목심 등을 정확히 설치하고 단열재 훼손이 최소화되도록 시공한다.

라. 거꾸집을 해체할 때에는 단열재가 손상되지 않도록 주의하여야 한다.

마. 거꾸집을 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 개소는 도면 또는 공사시방에 정하되, 방습시공을 할 때는 단열재의 실내측에 방습필름을 대고, 접착부는 150 mm 이하 50 mm 이상 겹쳐 접착제 또는 내습성 테이프를 붙인다. 또한 방습시공시 방습필름에 찢김, 구멍 등의 하자가 생겼을 경우에는 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 않도록 하고, 부득이한 경우에는 노출부분을 보호막으로 덮어 보양한다. 또한 화기나 화학물질에 의해 손상되지 않도록 한다.

23000해체공사 및 자원 재활용

23010 해체공사 및 자원 재활용 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방은 건축구조물의 전부 또는 일부를 해체하는 공사에 적용하며, 리모델링 공사를 포함한다.
- 나. 해체공사 시 건축공사와 공통되는 일반사항에 대해서는 이 시방서 01000(총칙)에 따른다.
- 다. 건축물의 보수 및 개수 등을 위한 작업은 포함되지 않는다.
- 라. 이 시방서의 일반사항과 일반사항 이외의 시방 내용 간에 상호 모순이 있을 경우에는 일반사항 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.
- 마. 이 시방서에 제시되지 않은 사항은 ① 계약서 ② 질의회신(다음의 ③부터 ⑥)에 대한 것), ③ 현장설명서, ④ 공사시방서, ⑤ 도면, ⑥ 타 표준시방서의 순으로 적용하며, 이들 내용상에 상호모순이 있는 경우에는 발주자의 의견에 따른다.

1.2 일반사항

1.2.1 공사의 신고

공사의 착수, 시공, 준공 시 해당 관계기관에 필요한 신고서류를 법률이 정한 기간 이내에 제출하며, 신고내용을 사전에 신고내용을 담당원에게 보고 및 승인을 득한다.

1.2.2 설계도서의 취급

- 가. 구조물 해체 시공 전에 설계 도면, 구조 계산서, 시방서(示方書), 공사비 내역서, 현장 설명서 등을 포함한 설계도서를 필히 작성하여 담당원에게 승인받는다.
- 나. 설계도서 및 공사관계도서는 공사의 시공을 위한 목적 이외에는 제3자에게 사용하도록 하지 않고 또한 그 내용을 누설하지 않아야 한다. 단, 이들 공사관계도서가 시판 중인 경우나 사전에 담당원의 승인을 얻은 경우에는 예외로 한다.

1.2.3 공사의 일시중지에 관한 사항

다음의 "가"부터 "라" 중의 어느 하나에 해당되어 공사의 일시중지가 필요할 경우에는 즉시 그 상황을 담당원에 보고하고, 그 지시에 따른다.

- 가. 제3자 또는 공사관계자의 안전을 확보하기 위한 경우
- 나. 공사착수 후에 주변의 환경문제 등이 발생한 경우
- 다. 관련공사가 지연된 경우
- 라. 매장 문화재가 발견된 경우

1.2.4 공사기간 변경에 관한 자료 제출

계약서의 규정에 근거하여 발주자가 공사기간 변경에 대한 협의를 할 경우에는 협의대상인 사항에 대하여 공사기간 변경 일수의 산출근거와 변경 공정표 및 기타 협의에 필요한 자료를 담당원에게 제출하여 승인을 득한다.

1.2.5 의문점에 대한 협의

가. 설계도서에 정해진 내용에 의문점이 생기거나 설계도서에서 따르는 것이 곤란 또는 불합리한 경우에는 담당원과 협의하고 그에 따른다.

나. “가”의 협의결과에 따라 설계도서의 수정 또는 변경이 필요한 경우에는 계약서의 규정에 따라 조치하며, 변경이 필요 없는 사항은 담당원의 지시사항 및 협의결과를 기록하여 둔다.

1.2.6 사전조사

건축물의 해체공사계획 수립 시에는 해체대상 건물의 형태와 규모 및 부지, 공사 주변의 환경조건, 해체폐기물 반출을 위한 도로사정, 처리장 등의 정보나 기술적인 사전조사를 실시하여 공기, 경제성, 안전성, 환경영향 등을 검토한 후 해체공법을 선정하고, 이를 담당원에게 제출하여 승인을 득한다.

가. 해체대상 건물의 규모 및 부지

1) 건물 준공 시의 설계도서, 공사기록 등의 입수

건물 준공 시의 설계도서, 공사기록, 특히 신축 이후의 증·개축에 대한 기록 등을 입수하여 건물의 규모, 구조, 특징 등을 파악하고, 해체 수량의 산정이나 해체공법 선정의 자료로 사용한다. 단, 관련 자료를 입수하기 어려운 경우에는 담당원과 협의하여 이를 생략할 수 있다.

2) 부재의 형상, 치수의 실측

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

3) 공지의 확인

공사용 가설물 이외의 해체공사에 필요한 기자재의 작업 공간 및 반출 콘크리트의 저장 공간, 가설도로 등의 부지 상황을 조사한다.

4) 관계자에 대한 조사

시공 당시의 관계자에 대한 면담조사가 가능할 경우 면담을 실시하여 건물 및 부지의 특성을 조사한다.

5) 잔존부의 조사

부분 해체의 경우 및 동일 부지 내의 건축물을 해체공사 시행 중에도 사용하는 경우는 진동에 의해 영향을 받는 설비 및 기구에 대한 조사를 실시하여야 한다.

6) 부지 내 매설물 확인

부지 내에 매설된 가스, 수도관, 전기, 전화배선 등의 위치 및 심도를 조사하여 해체공사의 지장 여부를 확인한 후 조치한다.

7) 문화재 등의 매장물

공사 중 문화재 등의 매장물을 발견한 경우에는 즉시 그 상황을 담당원에 보고하고, 그 후의 조치는 담당원의 지시에 따른다.

8) 부지의 시험파기 및 내력조사

흙에 접한 부분의 조사는 필요에 따라 시굴, 보링 등을 실시하고, 외벽 및 기초 부분

에 대한 조사를 실시한다. 해체공사 및 리모델링 공사계획 시 중기를 설치하거나 부재를 흙막이재로 이용하는 경우에 구조적인 검토를 하여야 한다.

9) 재해경력, 위험물 등 조사

해체 대상건물의 화재, 동해 및 지진 피해 상황 등을 추적·조사한다. 또한, 잔존 시설의 위험물, 가연물, 이중 슬래브 내의 침전물 유무 및 처리상황을 조사하여야 한다.

나. 환경조사

1) 주변 건물, 공작물, 도로 현황

해체장소 주변의 건축물, 공작물 등의 구조 및 규모, 마감재의 상태, 파일의 유무 및 도로의 구조, 사용 상황, 노후도, 공사현장과의 거리, 위치, 관계를 면밀히 조사한다.

2) 특정 건물 현황

해체장소의 주변에 교육시설, 아동복지시설, 노인복지시설, 병원, 도서관 등과 같은 공공시설 및 특수 용도의 건축물이 있는지 조사한다. 또한 진동, 분진, 소음에 의한 장애가 예상되는 건축물(전자현미경, 인쇄기, 통신기, 컴퓨터, 산업용 로봇 등 정밀기기를 사용하는 곳)을 조사하고, 그 허용치를 파악한다.

3) 인근 주민 및 상점가 등에 미치는 영향

해체 및 반출 차량이 주변 상점에 미치는 손익 정도를 파악하고, 인근 주민의 의견을 조사해야 한다.

4) 전력 및 급·배수 시설 현황

해체공사 시 각종 기기의 전력 사용에 대한 대책으로서 주변의 전력상황과 해체 시 발생하는 분진 등을 위한 살수 및 기타 사용에 필요한 급수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

5) 주변도로 현황 및 처리장

공사장 주변 및 처리장까지의 주행속도, 적재차량, 연약지반의 도로 등에 대한 조사 및 검토가 필요하며, 해체 폐기물을 반출하는 적재 트럭의 대기장소 및 적재할 수 있는 공간의 확인, 차량의 반출·입 방법을 검토한다. 또한 해체 폐기물을 반입하는 처리장의 위치, 규모 및 반입 가능기간, 반입시의 대기 및 적하 공간 유무 등에 대한 조사 및 검토를 실시한다.

6) 해체 시의 기상조건

강수일수, 강수량, 적설, 풍속, 풍향 등 기상조건은 해체공사에 미치는 영향이 크기 때문에 통계자료 및 기상청에 문의하는 등의 방법으로 조사를 실시하여 공정계획 시 이를 반영시킨다.

1.3 관련 법규

이 시방서의 관련 법규 및 시방은 다음과 같다.

건축법

건설기술관리법

건설산업기본법

대기환경보전법

문화재보호법

산업안전보건법

석면안전관리법

소음·진동관리법

폐기물관리법

환경영향평가법

환경정책기본법

건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률

자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률

국토교통부 공고 건설환경관리 표준시방서

국토교통부 공고 순환골재 품질기준

국토교통부 공고 시설물 분별해체 공사요령(안)

국토교통부 공고 콘크리트 표준시방서

환경부 예규 건설폐기물의 처리기준 및 방법 등에 관한 업무처리지침

1.4 참조 표준

이 시방에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS F 2543 콘크리트용 동 슬래그 골재

KS F 2544 콘크리트용 고로 슬래그 골재

KS F 2563 콘크리트용 고로슬래그 미분말

KS F 2568 일반 폐기물, 하수 슬러지 또는 그 소각재를 용융·고화시킨 콘크리트용 용융 슬래그 골재

KS F 2573 콘크리트용 순환 골재

KS F 2583 콘크리트용 연슬래그 골재

KS F 2790 콘크리트용 페로니켈 슬래그 잔골재

KS F 4570 프리캐스트 콘크리트용 바텀애시 골재

KS F 4571 콘크리트용 전기로 산화슬래그 골재

KS L 5210 고로 슬래그 시멘트

KS L 5211 플라이 애시 시멘트

KS L 5405 플라이 애시

GR F 2003 파티클보드

GR F 2009 재활용 흡음용 섬유판

GR F 2010 재활용 목재 문틀재

GR F 2015 재활용 목재 플라스틱 복합체 플로어링 보드

GR F 2016 재활용 복합체 바닥판

GR F 2017 재활용 목재 플라스틱 복합체 문 세트

GR F 2018 간벌재를 이용한 목재 울타리
GR F 2019 재활용 목재 복합체 걸레받이
GR F 2020 재활용 목재 음향 확산체
GR F 4001 재활용 골재 콘크리트 벽돌
GR F 4002 재활용 골재 속빈 콘크리트 블록
GR F 4003 재활용 콘크리트 고로슬래그 시멘트
GR F 4006 재활용 골재 콘크리트 경계블록
GR F 4007 재활용 골재 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록
GR F 4008 재활용 도자기질 타일
GR F 4010 재활용 기포 콘크리트
GR F 4014 재활용 점토벽돌
GR F 4016 재활용 골재 보도용 콘크리트판
GR F 4018 재활용 골재 보도용 맨홀 뚜껑 및 틀
GR F 4021 재활용 골재 타일
GR F 4024 재활용 골재 프리캐스트 철근콘크리트 암거
GR F 4028 재활용 골재 도로용 측구 뚜껑
GR F 4030 재활용 골재 시각장애인용 콘크리트 점자블록
GR F 4031 재활용 석재를 이용한 포장블록
GR F 4032 산업부산물을 재활용한 콘크리트 혼입용 방수재
GR F 4033 재활용 미네랄울 단열재
GR F 4034 재활용 골재 철근콘크리트 측구
GR F 4037 재활용 골재 철근콘크리트 옹벽류
GR F 4038 재활용 골재 철근콘크리트 옹벽 블록류
GR F 4039 재활용 골재 진동 및 전압 철근콘크리트 관
GR K 0004 재활용 섬유흡음재
GR K 0005 재활용 섬유판재
GR K 0010 재활용 면섬유판재
GR K 0012 재활용 면섬유흡음재
GR L 2001 재활용 유리 대리석
GR L 2002 재활용 유리 발포블록
GR L 2004 재활용 글라스울 단열재
GR L 2006 재활용 유리 벽돌
GR L 2007 재활용 유리 타일

GR M 3006 재활용 플라스틱 매설용 배수관
 GR M 3019 재활용 플라스틱 경량 압출판재(창호문틀용 단열심재)
 GR M 3034 재활용 연질염화비닐수지 지수판
 GR M 3037 재활용 플라스틱 마루바닥재
 GR M 3042 재활용 플라스틱 콘크리트 거푸집용 패널
 GR M 3055 복합창호용 재활용 발포폴리스티렌 단열재
 GR M 3057 재활용플라스틱 창호용 형재
 GR M 3061 재활용 플라스틱 바닥충격음 차단재
 GR M 3062 재활용 플라스틱 옥상 수평 피트덮개
 GR M 3067 재활용 플라스틱 옥상 배기구
 GR M 3076 재활용 플라스틱 가설용 펜스
 GR M 3077 재활용 플라스틱 시각장애인용 점자블록
 GR M 3078 재활용 플라스틱 오수받이
 GR M 3085 재활용 플라스틱 관 지지받침대
 GR M 6007 재활용 폴리우레탄 루핑시트
 GR M 6009 재활용 폴리우레탄 타일
 GR M 6014 재활용 고무 지붕재
 GR M 6016 재활용 고무 시각 장애인용 점자블록
 GR M 6018 재활용 고무 주차보호대
 GR M 7027 종이 거푸집

1.5 용어의 정의

이 절에서 사용하는 용어를 아래와 같이 정의한다.

건축구조물 : 건축법규에서 규정하는 건축구조물을 말한다.

건설부산물 : 해체공사에 따라 부차적으로 얻을 수 있는 물품으로써, 발주자로부터 임대한 물건을 제외한 모든 것이 건설부산물에 해당하며, 유가물으로써 매각할 수 있는 것, 원자재로써 재이용의 가능성이 있는 것, 일반폐기물으로써 처분되는 것, 산업폐기물으로써 처분되는 것, 특별관리 산업폐기물으로써 처분되는 것을 총칭함.

건설폐기물 : 「건설산업기본법」 제2조 제4호에 해당하는 건설공사로 인하여 건설현장에서 발생하는 5톤 이상의 폐기물(공사를 착공할 때부터 완료할 때까지 발생하는 것만 해당한다)로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

건설폐재류 : 폐콘크리트, 폐아스팔트콘크리트, 폐벽돌, 폐블록, 폐기와, 건설폐토석 등을 총칭하는 것을 말한다.

고성능 진공청소기 : 고성능 필터 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 에어필터를 장착한 진공청소기를 말한다.

구조물 해체 설계 : 구조물 해체 시공 전에 안전, 환경, 효율 등을 고려하여 설계 도면, 구조 계산서, 시방서(示方書), 공사비 내역서, 현장 설명서 등을 작성하는 설계과정

리모델링 : 건축물의 노후화 억제 또는 기능 향상을 위하여 증축·개축·대수선하는 행위를 말한다.

분리배출 : 건설폐기물을 종류별, 처리방법별로 분리하여 배출하는 것을 말한다.

분리선별 : 해체과정에서 발생한 건설폐기물을 인력 또는 장비를 사용하여 성상별, 종류별로 분리해내는 작업을 말한다.

분별해체 : 건설폐기물의 재활용을 고려하여 구조체의 해체 이전에 내·외장재, 창호, 문틀, 각종 설비 등을 성상별, 종류별로 나누어 해체하는 작업을 말한다.

비산먼지 : 공사장 등에서 일정한 배출구를 거치지 않고 대기 중에 직접 배출되는 먼지를 말한다.

산업폐기물 : 산업 활동에 따라 생긴 폐기물을 말하며, 해체공사부터 발생한 주된 산업 폐기물로서는 건설폐자재(콘크리트 덩어리, 아스팔트콘크리트 덩어리, 벽돌덩어리), 폐플라스틱(폐합성수지건재, 폐발포합성수지 등의 포장재, 폐시트), 유리 및 도자기 폐기물(유리조각, 타일 및 위생도자기 조각, 내화벽돌 조각), 금속 조각(철골철근쓰레기, 비계파이프, 폐캔류), 건설목재쓰레기(목조가옥 해체재 등) 및 슬러지(폐벤토나이트 오수, 폐오수, 함수율이 높고 입자가 미세한 진흙투성이 상태의 굴삭토) 등이 있음. 산업폐기물에는 원자재로써 재이용의 가능성이 있는 것과 원자재로써 재이용이 불가능한 것이 있음.

석면 폐기물 : 중량비로 석면이 1% 이상 함유된 모든 건축자재를 말하며, 석면함유 자재의 제거작업에 사용된 비닐시트, 방진마스크, 작업복 등을 포함한다.

순환골재 : 건설폐기물을 물리적 또는 화학적 처리과정 등을 통하여 「건설폐기물 재활용촉진에 관한 법률」 제35조에 따른 순환골재 품질기준에 적합하게 만든 골재를 말한다.

순환골재 등 의무사용 건설공사 : 순환골재 및 순환골재 재활용 제품을 의무적으로 사용하여야 하는 건설공사로서 국가, 지방자치단체 등에서 발주하는 건설공사 중 대통령령으로 정하는 일정 구조·규모·용도에 해당하는 건설공사(「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조 15항)를 말한다.

습윤제(wetting agent) : 물의 표면장력의 감소시키기 위해 첨가하는 것으로, 물의 투과능력을 향상시켜 대상물질 내의 구석진 곳까지 습윤화시키는데 필요한 약액을 말한다.

우수재활용제품 인증마크(GR 마크) : 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 시행규칙 제2조 제1호에 의한 재활용제품으로서 국내에서 발생한 재활용 가능 자원을 활용하여 개발·실용화된 재활용제품 중에서 제품심사(품질, 환경성)와 공장심사 등을 통과한 우수한 재활용제품에 대하여 정부가 부여하는 인증마크를 말한다.

유해폐기물 : 「폐기물관리법」에서 규정한 지정폐기물을 말한다. 여기에는 유류에 오염된 폐기물, 화학약품에 오염된 폐기물, 석면 폐기물 등이 포함된다.

음압밀폐시스템 : 석면 분진의 대기로의 비산을 방지하기 위한 고성능 필터가 장착된 설비를 갖춘 시스템을 말한다.

일반해체 : 해체공사 시 폐기물의 종류별 선별을 고려하지 않는 해체방법을 말한다.

재사용(reuse) : 재활용 가능 자원을 그대로 또는 고쳐서 다시 쓰거나 생산활동에 다시 사용할 수 있도록 하는 것을 말한다.

재생이용 : 재활용 가능 자원의 전부 또는 일부를 원료물질(原料物質)로 다시 사용하거나 다시 사용할 수 있도록 하는 것을 말한다.

재활용(recycle) : 폐기물을 재사용·재생이용하거나 재사용·재생이용할 수 있는 상태로 만들어 원재료 또는 부재로서 유효하게 이용하는 것을 말한다.

전도해체 : 벽, 기둥 등의 전도방향을 정해 주각부의 일부를 파괴하여 소정의 방향으로 전도시켜 해체하는 행위를 말한다.

지정폐기물 : 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 해로운 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물을 말한다.

처리 : 폐기물의 수집, 운반, 보관, 재활용, 처분을 말한다.

처분 : 폐기물의 소각, 중화, 파쇄, 고형화 등의 중간처분과 매립하거나 해역으로 배출하는 등의 최종처분을 말한다.

특별관리 산업폐기물 : 산업폐기물 중에서 폭발위험성, 독성, 감염성 그 외 사람의 건강 또는 생활환경과 관련된 피해유발 우려가 있는 것으로, 이에 관한 처리방법을 별도로 정한 것을 말함. 해체공사시 발생하는 주된 특별관리 산업폐기물로서는 폐석면 등이 있음.

파쇄해체 : 압쇄기 또는 브레이커(breaker) 등에 의해 구체를 파쇄하여 해체하는 행위를 말한다.

해체공사 : 구조물의 전체 또는 일부를 철거하는 건설공사를 말하며, 리모델링 공사를 포함한다.

해체시공업자 : 「건설산업기본법」에 의한 비계공사업 면허를 받고 해체공사업을 하는 자를 말한다.

현장재활용 : 건설공사 현장에서 건설폐기물 처리시설을 설치하여 당해 현장에서 재활용하는 것을 말한다.

혼합폐기물 : 2종류 이상의 건설폐기물이 혼합되어 배출되는 것을 말한다.

HEPA 필터(고성능 필터) : 초고성능 미립자 필터(high efficiency particulate air filter)의 약칭으로 0.3 μm 의 입자를 99.97% 이상 포집하는 필터를 말한다.

PCB : 강한 독성이 있고 잘못 처리되면 발암물질인 다이옥신을 발생시키는 폴리염화비페닐(polychlorinated biphenyl)을 말한다.

1.6 제출물

이 시방의 제출물은 다음과 같다.

가. 건설폐기물의 분리배출 계획

나. 건설현장에서의 재활용 계획

다. 순환골재 품질인증서

- 라. 순환골재 품질시험 성적서
- 마. 순환골재 혼입률이 기재된 콘크리트의 강도 시험 성적서
- 바. 안전위생관리 계획서

1.7 환경관리 및 친환경시공

1.7.1 일반사항

- 가. 이 절은 환경에 관한 법규를 존중, 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 해체공사 및 자원 재활용 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 자재, 시공 등의 사양을 정한다.
- 나. 이 절은 해체공사 및 자원 재활용을 실시하는 경우에 적용하며, 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.
- 다. 건축법, 환경정책기본법, 산업안전보건법, 대기환경보전법, 소음·진동관리법, 석면안전관리법, 폐기물관리법, 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률, 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 및 건설환경관리 표준시방서 등의 관계법령에 따라 시공의 각 단계에서 소음, 진동, 분진, 악취, 수질오염, 대기오염 등의 영향이 발생되지 않도록 주변환경의 보전에 노력한다.

1.7.2 자재 및 장비 선정

- 가. 해체공사 및 자원 재활용과 관련한 공사 시에는 한국산업표준에 적합하거나 우수재활용제품 인증마크(GR 마크)를 획득한 친환경 및 재활용 자재나 제품, 그리고 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 자재를 우선 사용한다.
- 나. 공사용 장비 및 각종 기계·기구는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- 다. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 라. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- 마. 해체공사에서 발생하는 해체 잔재는 가능한 한 재사용 및 재활용이 가능하도록 하며, 폐기물로 처리되는 양이 최소화되도록 하여 폐기물 감량에 노력한다.

1.7.3 시 공

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 나. 건축물 해체 시 가능한 한 사전 분별해체 및 분리선별을 철저히 실시하여 해체잔재의 재활용 촉진에 기여하도록 노력한다.
- 다. 건축구조물 해체 시 주변의 소음, 진동, 분진 등 공해에 대한 법규를 조사한 후, 이에 따라 적절한 조치를 하여야 하고, 착공 전 설명회를 통하여 인근 주민의 이해를 도모하도록 한다.
- 라. 해체공사에는 저공해형 공법 및 건설기계의 채택하며 방음덮개 및 차음박스 설치 등 동력원에 대한 소음방지대책을 수립하고, 방음하우스, 방음벽 등에 의한 차단효

과를 이용하는 방법 및 해체하는 건축물 개구부에 방음패널을 설치하는 방법 등으로 건축물 내에서 발생하는 소음의 외부 전파를 최소화하도록 한다.

- 마. 강구를 이용하여 타격하는 경우 또는 브레이커 등을 이용하는 경우에는 해체 시의 진동이 전달되지 않도록 하여야 하고, 필요한 경우 구조물, 지반 등을 적절한 위치에 절연시켜 두어야 하며, 대형 부재를 전도하는 경우에는 전도하는 면에 페타이어 등의 쿠션재를 깔아두어 지반에 전파되는 충격진동을 저감하도록 한다.
- 바. 필요에 따라 부분적인 방진커버 혹은 설비 전체를 가리는 시설물을 설치하며, 분진의 비산을 방지하기 위하여 물뿌리기, 방진벽 설치 등 적절한 조치를 한다.
- 사. 해체공사에서 발생한 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- 자. 건설사업 및 건설업의 이미지 향상을 위하여 작업환경 개선 및 작업현장 미화 등에 노력한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 시공계획

- 가. 공사 착공 전에 사전조사를 토대로 사고방지 및 환경조건 등을 충분히 고려한 해체 공법과 작업내용 및 건설폐기물 처리계획 등을 구체적으로 나타낸 시공계획서를 작성하여 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.
- 나. 해체공법은 공사기간, 시공성, 안전성, 경제성, 환경문제, 해체폐기물 발생 및 처리, 관련법규 및 주변의 생활환경 등을 충분히 검토하여 적절한 공법을 선정한다.
- 다. 시공계획서의 내용을 변경할 필요가 있는 경우에는 담당원에게 보고하여 승인을 얻은 후에 시공에 지장이 없도록 적절히 조치한다.
- 라. 해체공사에 뒤이어 신축공사가 예정되어 있을 때는 신축공사 착공과 관련하여 해체 공사의 시공순서와 병행하여 작업방법을 검토하여야 한다.
- 마. 해체시공업자는 무리한 공사 또는 사고가 발생하지 않도록 적절한 작업공정표를 작성하여 담당원의 승인을 받아야 한다. 작업공정표의 내용을 변경할 필요가 있는 경우에는 담당원에게 보고하고 담당원의 지시에 따라 공정표를 수정 보완하여 담당원에게 제출 및 승인을 득한다.
- 바. 사전조사에서 공사완료까지의 과정에서 담당원의 지시사항 및 협의결과를 기록하고, 각 공사단계별 시공상황 및 공사사진 등을 기록하여 적절하게 시공되었다는 것을 증명할 수 있도록 한다.

3.2 시공관리

- 가. 공사 전에 해당 공사에 관계되는 입지조건, 매설물 등을 충분히 파악하고, 적절한 시공관리체제를 확립하여 공정, 안전, 건설폐기물 처리 등의 시공관리를 실시한다.
- 나. 공사의 시공에 관계되는 하도급자에게 설계도서 및 담당원의 지시를 받은 내용을 철저히 주지시키며, 시공관리시 승인받은 설계도서 및 시공계획서에 입각하여 감리·감독 업무를 수행하도록 한다.

3.3 안전관리

- 가. 「건설기술관리법」, 「산업안전보건법」 등의 관계법령을 준수하여 공사 중에 항상 안전에 유의하도록 현장대리인이 안전관리를 실시하여 시공에 따른 재해 및 사고의 방지에 노력한다.
- 나. 기상예보 또는 기상경보 등에 항상 주의를 기울여 재해예방에 노력한다.
- 다. 공사 부위 및 그 주변에 기존에 설치된 지상 및 지하 구조물과 배관류 등을 손상시키지 않도록 적절한 시공방법 등을 선정한다.
- 라. 용접작업 등 화기의 사용 시에는 그 취급에 충분히 주의하고, 적절한 소화설비, 방염시트 등을 설치하는 등의 화재방지 조치를 한다.
- 마. 폐콘크리트나 철근조각 등의 비산에 의한 인명피해가 없도록 해체작업 구역을 관계자 외 출입금지구역으로 하고, 필요 시 감시원을 배치하고 공사현장 내·외부의 안전순시를 실시하는 등의 재해방지에 노력한다.
- 바. 건설폐기물의 반출계획 및 운반경로의 선정과 차량의 운행에 관하여 관계기관과 충분히 협의하여交通安全관리를 실시한다.
- 사. 재해 및 사고가 발생한 경우에는 인명의 안전확보를 최우선으로 함과 동시에 2차 재해의 방지에 노력하며, 그 경위를 담당원에 보고한다.

3.4 잔재처리

- 구조물의 해체로 인하여 발생하는 해체 잔재는 다음에 따라 처리한다.
- 가. 해체 잔재 중에서 발주자에게 인도할 필요가 있는 것은 공사시방서 및 담당원의 지시에 따른다.
- 나. 인도가 필요한 것과 지정된 것은 담당원의 지시를 받은 장소에 정리한 후, 조서를 작성하여 담당원에 제출한다.
- 다. “가” 이외의 것에 대한 처리는 이 시방서 23020(분별해체공사) 및 이 시방서 23025(폐석면, 석면함유 자재의 분별해체)에 따라 처리한다.

23015 해체공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 건축물 등의 해체공사에 적용한다. 해체공사에는 구조물의 안정성에 영향을

미치지 않는 범위에서 전면해체뿐만 아니라 부분해체 및 리모델링을 포함한다.

1.2 해체공사계획

1.2.1 일반사항

- 가. 해체공사 및 해체시공 계획수립에 대해서는 이 시방서 23010(해체공사 및 자원 재활용 일반사항)에 따른다.
- 나. 건축물 등의 해체공사 및 해체시공 계획은 해체 대상 건물의 형태, 규모 및 부지 공사 주변의 환경조건, 해체폐기물 반출을 위한 도로사정, 처리장 등의 정보나 기술적인 사전조사를 실시하여 공기, 경제성, 안전성, 환경영향 등을 검토하여 수립하여야 한다.
- 다. 사전조사는 해체규모(종류, 규모), 파쇄물(형태, 반출방법), 해체시기, 시공성, 안전대책, 장비사용료 및 손료, 해체대상구조물의 위치, 대상구조물의 구조, 대상구조물의 부재 단면 및 강도, 부재 내 작업용 공지 존재 유무, 주변의 도로상황 및 환경 등 해체구조물의 전반적인 상황을 조사하여야 한다.

1.2.2 해체시공 조사

해체시공에 관계하는 조사는 다음에 의한다.

- 가. 분별해체 등의 계획에 관계되는 조사
- 나. 구조적 안전성 등에 관계되는 다음의 1)부터 4)에 의한 조사
 - 1) 중기, 폐콘크리트 등에 의한 적재하중을 고려하여 슬래브의 강도 등을 구조계산에 의해 확인한다.
 - 2) 타 구조체와의 접합부 상황 조사
 - 3) 내장재 등의 해체 후에 있어서 구조체의 노후상황 조사
 - 4) 커튼월을 설치한 상황 등 조사

1.2.3 해체공법 및 공법의 선정

가. 해체공법의 종류

해체공법은 여러 가지 종류가 있으며, 이러한 공법은 단독으로 사용되는 경우도 있으나 대부분의 경우 2~3종류의 공법을 조합한 형태로 작업이 실시되며, 해체 건물의 종류에 따라 여러 종류의 공법을 조합하여 사용할 수 있다. 이러한 각종 병용작업은 일반적으로 널리 채용되고 있는 것과 특수조건 하에서 채용되는 것으로 구분되지만 이러한 경우 적용되는 각 공법에 대하여 관련된 유의사항이 모두 준수되어야 한다.

- 1) 기계력에 의한 공법
 - ① 핸드 브레이커에 의한 공법
 - ② 대형 브레이커에 의한 공법
 - ③ 절단기에 의한 공법
 - ④ 강구에 의한 공법
 - ⑤ 다이아몬드 와이어소 공법
- 2) 전도에 의한 공법
- 3) 유압력에 의한 공법
 - ① 유압식 확대기에 의한 공법
 - ② 잭에 의한 공법

- ③ 압쇄기에 의한 공법
- 4) 화약, 가스 폭발력에 의한 공법
- 5) 전기적 발열력에 의한 공법
- 6) 제트력에 의한 공법

나. 공법의 선정

- 1) 해체공법의 선정은 재해에 대한 안전성, 구조적 안정성, 작업성, 경제성, 환경문제 등을 고려하여 사전조사를 실시한다.
- 2) 해체공법의 선정은 사전조사에 근거하여 공사의 기간, 시공성, 안전성, 경제성, 공해, 해체폐기물의 발생 및 처리 등 법규 및 주변의 생활환경 등을 충분히 검토하여 해체작업 상 모든 필요조건을 예측하여 이에 대응할 수 있는 적절한 공법이어야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 일반사항

가. 해체시공의 계획수립에 대해서는 이 시방서 23010(해체공사 및 자원 재활용 일반사항)에 따른다.

나. 이 시방에 기재되지 않은 사항이라도 해체공사에 필요한 사항은 담당원과 협의하여 시공자의 책임으로 면밀히 검토하여야 한다.

3.2 사전조치

가. 석면을 포함한 기타 지정폐기물은 이 시방서 23020(분별해체공사) 및 23025(폐석면, 석면함유 자재의 분별해체)에 따라 제거하거나 회수한다.

나. 건축물 등의 해체에 앞서, 각종 설비의 공급이 정지되어 있는 것을 확인한다. 급수관, 가스관, 케이블 등의 공급관 등의 차단은 다음의 1) 및 2)에 따른다.

- 1) 절단은 해체에 지장이 없는 위치에서 적절히 실시하고, 급수관, 가스관 등은 주공 급밸브를 차단하며, 절단위치는 기록한 후 자료를 담당원에게 제출한다.
- 2) 배관·배선 등을 새롭게 임의절단이 필요한 경우에는 담당원과 협의한다.

다. 낙하 위험이 있는 부속물은 철거한다.

라. 건축물 등의 해체 시에 해충 등에 의한 영향이 예상되는 경우는 소독을 실시한다.

마. 전기설비의 콘덴서 등은 잔류전하를 확인하고 필요에 따라서 방전한다.

바. 위생기구 등은 충분히 세척하고 오수, 오물 등에 의한 악취발생을 방지한다.

사. 정화조, 배수조 등에서 오수 및 오물의 잔류가 있는 경우에는 이를 제거하고 세척하여 악취 발생과 주위 및 지반의 오염을 방지한다.

3.3 가설공사

가. 이 절은 건축물 등을 해체하기 위해 필요한 가설공사는 이 시방서 02000(가설공사)

에 따른다.

나. 가설에 사용하는 자재는 이 시방서 02000(가설공사)에 따른다.

3.3.1 소음 및 분진 대책

가. 비계 등은 「건설기술관리법」, 「산업안전보건법」 외 관계법령 등에 적합한 자재 및 구조의 것을 사용하고, 적절한 보수관리를 행한다.

나. 브레이커, 천공기, 파쇄기, 압쇄기 등에 의한 분진발생부에 상시 살수를 행한다.

다. 건축물의 전도해체를 할 경우에는 전도해체 부위 및 그 주변부에 충분히 살수한다.

3.3.2 가설물

가. 해체공사 시 공통되는 가설물은 이 시방서 02000(가설공사)에 따른다.

나. 해체공사 시 작업원의 안전 확보, 공사현장 주변의 안전과 환경보전을 위해 가설울타리, 출입구, 가설건물, 가설설비 등을 설치한다.

다. 공법에 따른 특수 가설물은 공사시방서에 따른다.

라. 해체공사에 동반하여 발생하는 낙하물의 방지와 소음 및 분진 등의 억제를 위해 필요한 경우에 적절한 비계나 낙하방지망, 방음막 및 방진막 등을 설치한다.

마. 가설공사작업을 할 때는 안전 확보에 충분히 주의한다.

3.4 건축물의 해체 절차

3.4.1 건축설비

가. 전기설비는 다음의 1)에서 7)의 순으로 분별해체한다.

- 1) 형광램프, HID램프
- 2) 소형 2차전지
- 3) 기기류
- 4) 단열재
- 5) 배관류
- 6) 전선, 케이블류
- 7) 기타 전기설비 등

나. 기계설비는 다음의 1)에서 6)의 순으로 분별해체한다.

- 1) 배관 및 덕트
- 2) 기기류
- 3) 보온재
- 4) 정화조, 조립식 욕조
- 5) 위생도기류
- 6) 기타 기계설비 등

3.4.2 내외장재

가. 내외장재 등은 다음의 1)에서 6)의 순으로 분별해체한다. 단, 석면을 함유한 건재에 대해서는 3.2 가.에 따른다.

- 1) 목재
- 2) 강제 창호, 알루미늄제 창호 및 스테인리스제 창호
- 3) 석고보드
- 4) ALC패널
- 5) 벽, 천장재 등의 금속 바탕재
- 6) 기타 내·외장재 등

나. 커튼월 및 기타 구조적으로 관련 있는 자재 등의 해체는 접착부 등의 상황에 충분히 주의하고, 전도파괴 또는 낙하방지에 대한 필요한 조치를 강구한다.

3.4.3 지붕이음재 및 옥상방수재

가. 지붕이음재

- 1) 지붕이음재 등은 다음의 ①에서 ④의 순으로 분별해체한다.
 - ① 금속판재
 - ② 점토기와 및 시멘트 기와
 - ③ 지붕이음재의 금속바탕재
 - ④ 기타 지붕이음재 등
- 2) 지붕이음재 등의 해체는 접착부 등의 상황에 주의하여 해체한다.

나. 옥상방수재

옥상방수재 등은 다음의 1)에서 4)의 순으로 분별해체한다.

- 1) 방수층 보호 콘크리트 및 기와
- 2) 단열재
- 3) 아스팔트 방수재
- 4) 기타 방수재 등

3.4.4 구조체

가. 구조체

구조체는 다음의 ①에서 ⑤의 순으로 분별해체한다.

- ① 콘크리트
- ② 철근
- ③ 철골
- ④ 목재
- ⑤ 기타 구조재

나. 구조체의 해체

- 1) 해체는 시공계획서의 수순에 따라서 진행하여 구조체의 안정성을 항상 확인한다. 시공계획과 상이한 점을 발견하거나 또는 예견되는 경우에는 공사를 일시 중단하고, 필요에 따라서 적절한 조치를 강구한다.
- 2) 해체 시 중기 등을 사용하는 경우에는 바닥, 보 등을 적절히 보강하여 사용하는 중기나 콘크리트 덩어리 등의 중량 및 진동이나 충격에 대한 안정성을 확보한다.
- 3) 해체공법은 다음의 가)부터 라)에 의한다. 단, 이것에 의하는 것이 어려운 경우에는

담당원과 협의한다.

가) 위층부터의 작업에 의한 파쇄해체는 다음의 ① 및 ②에 따른다.

① 구체는 상층부터 순서대로, 한 개 층씩 해체한다.

② 장스팬의 경우에는 과하중을 피하기 위하여 복수의 중기 등이 집중되지 않도록 한다.

나) 구체의 지상 외주부의 해체는 다음의 ① 및 ②에 따른다.

① 캔틸레버보 등이 돌출된 외주부는 외측에의 전도를 방지하기 위하여 돌출된 부분을 먼저 해체하든지 또는 적절히 지지한다.

② 외주부를 자립상태로 하는 경우에는 그 높이를 2개 층 이하로 하여 안전성을 확인한다.

다) 지상 외주부의 전도해체는 다음의 ①에서 ③에 따르고, 신속히 일련의 작업을 완료시킨다.

① 높이는 1개 층 이하로 한다.

② 1회의 전도해체 부분(이하, 전도체라 함.)은 기둥 2본 이상을 포함하여 폭을 1~2스팬 정도로 한다.

③ 전도체의 벽체의 끝부분 절단 및 기둥의 전도지점 결함설치 등을 실시할 때에는 사전에 전도방지를 위한 조치를 강구한다.

라) 부재해체 등에 의하는 경우에는 다음의 ① 및 ②에 따른다.

① 해체범위는 부재단위 또는 블록단위로 형상, 치수 및 중량 등을 충분히 검토하고, 낙하 및 전도방지를 위하여 임시로 매달아 놓거나 지지를 하여 분리시킨다.

② 분리시킨 부재 또는 블록은 낙하 및 전도에 충분히 주의하고, 크레인 등으로 지상 또는 작업대 위에 내려서 분별해체한다.

4) 서로 다른 구조 및 증·개축부 등의 해체 시에는 접합부의 강도 등에 충분히 주의하고 안전확보에 노력한다.

다. 구조 형식별 해체방법

1) 철근콘크리트 구조물의 해체

철근콘크리트 구조물의 경우, 구조시스템 및 해체공법 선정에 따라 그 해체방법이 다양하므로 해체시공계획서 및 공사시방서에 따라 안전하게 수행하여야 한다.

2) 목구조물의 해체

가) 신축 시의 반대 순서로 해체한다.

나) 화재에 유의한다.

다) 정화조, 우물 등의 개구부는 쉽게 움직이지 않는 덮개로 덮는다.

라) 재사용 재료와 폐기할 재료를 명확히 구분한다.

마) 전도의 경우는 건물의 비틀림에 주의한다.

바) 부재의 상태, 따내기 등의 상태를 늘 점검하여 불의의 전도에 의한 사고를 방지한다.

사) 버팀대 및 귀잡이 혹은 가새는 안정을 위해 최후까지 남기고 팔자보를 달아 내리기 전에 해체한다.

아) 해체 후 다른 위치에 옮겨 짓는 것을 목적으로 하는 경우는 구조, 조합, 수납장소를 확인해야 하며, 해체물이 훼손·오염되지 않도록 주의하여야 한다.

3) 철골구조물의 해체

가) 철골구조물의 해체는 목구조물의 해체와 매우 유사하며, 신축 시 공정순서와 반대로 각 부재별로 가스절단하여 크레인 등으로 달아 내린다.

나) 소규모의 철골구조물은 크레인을 사용하지 않아도 되지만 안전을 충분히 고려하도록 한다.

다) 부재는 전도방향을 고려한 절단을 하여 안전하게 전도시키도록 한다.

라) 해체 후 다른 위치에 옮겨 짓는 것을 목적으로 할 경우에는 볼트를 풀거나 리벳을 용접기로 절단하여 뺀 구멍을 임시볼트로 막아두었다가, 임시볼트를 제거하여 크레인으로 달아 내린다.

4) 지하구조물의 해체

가) 해체대상 부재의 단면은 일반적으로 지상부에 비해 큰 경우가 많으므로 지하구조물의 부재는 화약류의 발파 등 각종 공법을 조합하여 해체할 때 현장대리인 및 책임기술자가 작업을 담당해야 하며, 위험작업에 대비한 안전대책이 필요하다.

나) 건물의 외벽과 기초 등과 같이 한 단면이 흠에 직접 접한 부재는 해체 시 주위의 지반에 진동의 전파 등 위험 요인이 있으므로 공해방지 면에서도 주의하고, 주변 구조물 및 각종 시설물 등에서의 안정성에 유해한 영향이 없도록 지반침하 및 변형 등에 유의하여야 한다.

다) 대부분의 신축공사와 동시에 발주되어 굴토작업과 흙막이 지보공의 조립, 해체작업이 병행되는 경우가 많으므로 공법과 작업순서, 작업방법을 신중히 검토하여 실시하여야 한다.

5) 옹벽의 해체

가) 1회의 해체 높이는 계획서에 지시된 소정의 높이까지로 하고, 예정 높이 이상을 해체해서는 안 된다.

나) 해체작업과 굴착작업이 위·아래에서 동시에 이루어지지 않도록 작업순서에 주의해야 한다.

다) 옹벽 뒷부분 지반의 움직임이나 지하수 용출 등 이상을 발견한 경우에는 즉시 조치한다.

라) 핸드 브레이커 작업용 비계는 통상 경사진 비계가 되기 때문에 단관비계를 설치하는 것이 좋다.

마) 핸드 브레이커 작업은 일반적으로 높은 장소의 작업이 많으므로 안전벨트를 착용하고 안전에 유의하여야 한다.

바) 핸드 브레이커 작업자는 방진마스크, 보안경, 방진장갑, 귀마개 등을 착용하며, 적절한 휴식을 취할 수 있도록 하여야 한다.

사) 옹벽 상부에서 대형 브레이커로 해체작업을 할 경우에는 흙막이벽이 움직이지 않도록 주의하고, 이상을 발견한 경우에는 즉시 조치한다.

아) 대형 브레이커의 운전은 경험이 많은 사람이 담당하여야 한다.

자) 옹벽 뒷부분 지반의 움직임에 유의하고, 주변구조물 및 각종 시설물 등의 안정성에 유해한 영향을 주지 않아야 한다.

6) 굴뚝, 탑의 해체

가) 주위에 공지가 있는 경우

① 계획서에 따라 출입금지 구역을 정하고 바리게이트, 로프 등으로 명시하여 전도작업에 종사하는 작업자 이외의 출입을 금한다.

② 전도 시에는 미리 신호를 정하여 관계 작업자에게 주지시킨다. 이때 신호는 지휘계통을 정하여 신호자 단독에 의한 신호가 되지 않도록 한다.

③ 당김 와이어는 계획서에 정해진 품질 및 규격을 사용한다. 또한 손상, 마모 등을 점검하고, 결함이 있는 것은 사용하지 않는다.

④ 콘크리트의 절단부에 철근의 이음이 모여 있는 경우에는 콘크리트의 절단과 동시

에 철근을 절단해야 하므로 특별한 주의가 필요하다. 따라서 미리 철근의 위치를 조사하여 절단 시 이음 부분을 피하도록 한다.

⑤ 철근 절단 작업자는 작업 중에 굴뚝이 갑자기 전도되는 것을 고려하여 언제라도 대피가 가능한 상태에서 작업한다.

⑥ 절단하는 철근과 남겨 두어야 할 철근은 페인트 등으로 표시해 둔다.

⑦ 와이어를 당길 경우에는 서서히 당기도록 하고, 전도되지 않는다 해도 반동을 주어서는 안 된다. 특히 와이어는 인장강도를 초과하여 당김으로써 끊어지는 일이 발생하면 역방향으로 전도되는 경우도 있으므로 매우 위험하다. 예정하중을 주어도 전도되지 않을 경우에는 콘크리트를 조금 더 V커트한다.

나) 주위에 공지가 없을 경우

① 비계는 벽에 견고하게 설치하고, 특히 강풍과 돌풍에 충분한 대비를 한다.

② 비계는 규모에 따라 가새를 설치하는 등 안전에 유의한다.

③ 해체물 반출구를 설치할 경우에는 굴뚝의 단면 결손을 고려하여 굴뚝이 안전하게 자립상태를 유지할 수 있는지 확인한다.

④ 작업대는 작은 낙하물이라도 낙하하지 않도록 틈이 없게 설치한다.

⑤ 작업대에는 필요에 따라 방호시트 등을 설치한다.

⑥ 해체물을 굴뚝 하부의 반출구에서 반출시킬 때는 상부에서의 해체작업을 중단한다.

⑦ 공구류는 낙하되지 않도록 안전한 장소에 보관하고, 사용하고 남은 가설재 등도 안전하게 지상으로 내린다.

3.4.5 기초 및 말뚝

가. 기초

기초는 소음 및 진동 등을 고려하여 분별해체한다.

나. 말뚝

1) 말뚝의 해체는 공사시방서에 의한다. 단, 말뚝을 존치하는 경우에는 말뚝의 종류·길이·위치 및 말뚝 두부의 높이 등을 기록한 후 자료를 담당원에게 제출한다.

2) 말뚝은 분별해체한다.

3) 말뚝의 해체공법은 다음의 가) 또는 나)에 의하고, 그 적용은 공사시방서에 따른다.

가) 인발공법은 말뚝과 지반과의 마찰을 줄이는 등 적절한 방법으로 인발작업을 실시하고 인발한 흔적에는 지반의 안정을 유지하기 위하여 모래 등으로 충전한다.

나) 파쇄하는 경우는 진동에 주의해서 작업을 실시한다. 파쇄 흔적에는 지반의 안정을 유지하기 위해 토사 등의 충전재를 충전한다.

4) 고강도의 PC말뚝 등은 전문공장에서 분별해체한다.

3.5 지하매설물 및 매설배관

가. 지하매설물 및 매설배관 등의 해체는 공사시방서에 의한다.

나. 지하매설물 및 매설배관 등은 분별해체한다.

3.6 가설물의 철거 및 복원 작업

해체공사가 종료되면 다음과 같이 공사 시 행한 각종 가설물의 철거나 복원작업을 실시한다.

3.6.1 가설물 철거

- 가. 가설전기, 급배수, 위생설비 등을 철거한다.
- 나. 비계의 최종철거와 발판의 처리를 한다.
- 다. 각종 양중설비를 해체 반출한다.
- 라. 가설건물을 해체한다.
- 마. 각종 가설자재를 집적하여 반출한다.
- 바. 가설울타리를 철거 및 반출한다.
- 사. 기타 해체와 관련된 부속 자재를 반출한다.

3.6.2 복원작업

- 가. 가공선의 방호 및 임시 처리했던 부분을 관련회사 등에 연락하여 철거 및 복원한다.
- 나. 반입 및 반출로 확보를 위하여, 각종 공작물을 이설한 부분은 지방자치단체의 해당 부서와 협의한 뒤 원상태로 복원한다.
- 다. 지하매설관 등 임시 이설처리를 한 부분은 지방자치단체의 해당 부서 및 해당 사업자와 협의한 후에 원상 복구한다.
- 라. 도로깎기를 실시한 부분은 지방자치단체의 해당 부서와 협의한 후에 원상태로 복구한다.
- 마. 근접건물이나 공작물 등에 해체공사로 인한 영향 부분이 있으면 모두 보수 복원공사 한다.
- 바. 부지 주변의 손상부분을 보수·청소한다.
- 사. 해체 후의 되메우기 및 성토는 공사시방서에 의한다.
- 아. 해체 후에 대지는 땅고르기 등을 실시한다.

3.7 안전관리대책

- 가. 해체공사는 공사의 성질상 위험을 수반하게 되므로 시공 시에는 반드시 안전위생관리 계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 나. 중기 차량은 정기검사, 작업 전 점검을 하고, 유자격자로 하여금 운전하도록 하며, 차량 이동 시에는 유도원을 배치하여야 한다.
- 다. 구조재의 부식상태 및 재료의 접합상태를 조사하여 예기치 않은 전도에 의한 사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 라. 재료의 특성을 조사하여 화재 방지에 특히 유의해야 하며, 해체공사 시 대량의 가연물이 발생하므로 담뱃불 또는 가스 절단기의 불꽃에 의한 화재의 우려가 있기 때문에 공사현장에는 필히 소화기, 소화용수, 살수설비를 설치한다.
- 마. 건물을 전도시키거나 기계를 사용하여 해체하는 경우는 구조적 안정성을 확인함과 동시에 비산에 대한 방호에 주의하여야 한다.
- 바. 크레인, 차량 등의 중량차는 출입 및 운행횟수가 많으므로 교통안전 및 장내 정리

에 주의하여 안전통로를 설치한다.

사. 해체공사 시 해체물의 조각, 철근 등의 비산, 낙하방지를 위해 비계 전면에 보호망 등으로 보호하며, 필요에 따른 안전시설을 하여야 한다.

23020 분별해체공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 건축구조물의 전부 또는 일부를 철거하거나 건축구조물의 이전을 목적으로 절단 또는 해체를 하는 공사에 있어서 발생하는 폐기물의 성상별이나 법률에서 규정하는 유해폐기물을 분리하여 해체하는 공사에 적용한다.

나. 분별해체공사 시 건축공사와 공통되는 일반사항에 대해서는 이 시방서 01000(총칙)에 따르며 일반적인 해체공사는 이 시방서 20310(해체공사 및 자원 재활용 일반사항) 및 20315(해체공사 일반)에 따른다.

1.2 사전조사

해체 시공에 앞서 수행하는 사전조사는 이 시방서 20310(해체공사 및 자원 재활용 일반사항) 및 20315(해체공사 일반)에서 기술한 사전조사와 동일하게 수행한다.

1.3 분별해체 시공계획 수립

1.3.1 시공계획의 기본요건

가. 일반적으로 분별해체공사는 신축공사의 역순으로 실시한다.

나. 시공계획은 공사비, 공사기간 및 작업성 등을 종합적으로 고려하여 성상이 다른 폐기물간의 혼합이 되지 않도록 계획을 수립하여 현장에서 반출되는 혼합건설폐기물의 양을 최대한 감소시킬 수 있는 방향으로 수립해야 한다.

다. 시공계획서에는 대상 건축물 신축 시에 투입된 구성자재를 분석하여 “분별해체가 필요한 폐기물”의 종류별로 분별해체 대상자재를 선정하고 이에 대한 목록을 작성하여 포함시켜야 한다.

라. “분별해체가 필요한 폐기물”에 대해서는 적절한 분리, 선별, 수집·운반 및 처리계획 등을 수립해야 하고 또한 폐기물의 재활용 추진을 위한 건설폐기물 처리시설 및 재활용 업체, 수집·운반업체에 대한 조사를 실시하여야 한다.

마. 전체 공사일정 및 각 작업공종 간의 연계성 고려하여 분별이 완료된 건설폐기물과 자재에 대한 종류별 반출계획과 현장 내 적치장소의 운용계획 등을 수립해야 한다.

바. 시공계획서는 「폐기물관리법」, 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 및 「산업안전보건법」 등 관계법률 등의 적용 조항에 의거하여 적법하게 작성해야 한다.

1.3.2 분별해체가 필요한 폐기물

분별해체가 필요한 폐기물은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」에서 규정한 “건

설폐기물의 분류체계” 및 「폐기물관리법」에서 규정한 “지정폐기물의 종류”에 따라 폐기물을 분별하여 해체하여야 한다.

1.3.3 분별해체 대상 자재의 결정

- 가. 분별해체 대상 자재는 사전조사 결과를 활용하여 폐기물의 재활용 시 품질 확보를 위해서는 분별이 필요한 자재를 중심으로 경제성, 작업공정 및 공사기간 등을 종합적으로 고려하여 결정한다.
- 나. 「폐기물관리법」 및 「산업안전보건법」에서 규정한 지정폐기물, 석면 함유 폐기물은 반드시 관련 규정에 따라 사전 분별 해체를 실시하여야 한다.
- 다. 구조체 해체 이전에 반드시 제거하지 않을 경우 재활용 과정에서 품질에 악영향을 미치는 자재를 대상으로 한다. 또한 해체작업 공정이나 공사기간 측면에 큰 영향을 미치지 않는 이상 눈에 보이는 모든 자재를 대상으로 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 분별해체공사의 절차

일반적인 건축물의 경우 다음의 절차에 따라 분별해체공사를 진행할 수 있다. 실제 시공계획 수립 시에는 이 절차를 기본으로 대상 건축물의 구조, 규모, 형태, 구조형식 및 부지상황 등의 여건을 고려해야 한다. 또한 당해 해체공사 시점에서의 기술 수준과 공사비, 공사기간 등을 고려하고 작업공종별 투입인부, 일정 및 작업공종 간의 연계성 등을 종합적으로 검토하여 체계적인 시공계획을 수립해야 한다.

- 가. 생활계 폐기물의 철거
- 나. 지정폐기물 등의 해체·제거
- 다. 건축설비 및 기기의 분별해체
- 라. 내·외장재 등의 분별해체
- 마. 지붕마감재·옥상방수층 등의 분별해체
- 바. 구조체의 해체
- 사. 부지 내 포장, 담장 등
- 아. 기초, 말뚝, 지하매설물, 매설배관 등
- 자. 매립폐기물 및 쓰레기 등의 처리
- 차. 해체 후의 정지, 되메우기 및 성토

3.2 분별해체 공법 및 선정

3.2.1 분별해체 공법

- 가. 해체공법은 기본적으로 인력에 의한 공법, 기계에 의한 공법, 발파에 의한 공법, 위

터제트에 의한 공법 등으로 구분할 수 있으며, 이 가운데 분별해체의 경우는 간단한 도구와 인력에 의한 작업 또는 대형 장비 등을 이용한 기계식 공법, 그리고 인력과 기계에 의한 공법을 병용하여 적용할 수 있다.

나. 분별해체공법은 이 시방서 20315(해체공사 일반)에서 규정하는 공법을 준용하여 현장조건 및 폐기물의 재활용을 고려하여 선정하도록 한다.

3.2.2 공법의 선정

분별해체 공법을 선정할 때는 일반적으로 작업이 안전하고, 환경을 해치지 않으며, 작업효율 등의 경제성과 함께 건설부산물의 재활용을 고려하여 선정해야 한다.

가. 여러 종류의 공법 중 해당 현장의 구체적인 조건에 적절한 공법을 종합적으로 검토한 뒤에 선정해야 한다.

나. 현장에 따른 구체적인 조건으로는 대상물의 종류, 작업공간의 유무, 반입도로의 상황, 주변 환경의 상황 등이 있다.

다. 분별해체 공법은 해체공법의 일반적인 기준을 만족시키고, 동시에 해당 현장의 조건에 대응하여 1종류의 공법 적용 또는 2종류 이상의 공법을 복합하여 적용한다.

3.3 분별해체공사

3.3.1 기본사항

가. 분별해체공사의 시공은 공사계획서를 기초로 실시한다.

나. 공사계획서와 현장의 상황이 다른 경우, 조속히 시정조치를 실시한다.

3.3.2 공사현장관리

분별해체공사의 현장관리는 시공자 책임 하에 실시한다.

3.3.3 가설공사

가. 분별해체공사에서는 작업원의 안전 확보, 공사현장 주변의 안전과 환경보전을 위해 가설울타리, 출입구, 가설건물, 가설설비 등을 설치하여야 하며, 이 시방서 02000(가설공사)에 따른다.

나. 분별해체공사에 동반하여 발생하는 낙하물의 방지와 소음·분진 등의 억제를 위해 적절한 비계나 낙하방지망, 방음막 및 방진막 등을 설치하여야 하며, 이 시방서 02000(가설공사)에 따른다.

다. 지하구조물의 분별해체에서는 분별해체 후 주위의 지반 붕괴를 막기 위해 적절히 현장의 토사붕괴방지 대책을 실시한다.

라. 공사현장 주변의 가스, 수도, 전기, 도로 등의 공공시설에 대해 공사에 의한 영향을 방지하기 위해 적절한 보호시설을 설치한다.

마. 가설공사 작업을 할 때는 안전 확보에 충분히 주의한다.

3.3.4 분별해체공사의 시행

가. 분별해체공사에서는 가능한 다음과 같이 사전 분별해체공사를 시행한다.

1) 집기·비품 등을 우선 제거한다.

- 2) 석면이나 주변환경을 오염시킬 우려가 있는 폐유 및 화학약품 등의 유해물은 사전에 분리하여 철거한다.
- 3) 설비기기 등의 분별해체·철거를 시행한다.
- 4) 외부가설(외부비계·방음패널 등) 공사를 시행한다.
- 5) 구조체를 대상으로 본격적인 해체공사를 시행한다.

나. 분별해체공사의 일반적인 해체공사와 공통되는 사항에 대해서는 이 시방서 20310 (해체공사 및 자원 재활용 일반사항)에 따른다.

3.3.5 공사의 마무리

구조체의 분별해체 종료 후에는 가설물의 철거나 이설물의 원상회복을 행하고, 필요에 따라 되메우기 및 정지 등을 실시한다.

3.4 건설폐기물의 반출 및 처리 방법

- 가. 건설폐기물은 집적작업 및 잔해 신기 등의 반출작업 도중 낙하의 우려가 없도록 보호시설을 설치하고, 주변 건물, 가설 비계 등에 접촉하지 않도록 주의한다.
- 나. 건설폐기물의 잔해를 실을 때는 중기의 안전을 확보하고, 차량의 제한 범위 내로 하여 운반 중 적재물이 붕괴 및 낙하될 우려가 없도록 주의한다.
- 다. 반출작업에 있어서 작업장소의 안전과 차량 및 통행인의 안전을 확보한다.
- 라. 건설폐기물을 위탁처리·반출하는 경우에는 가연성 폐기물(소각이 가능한 폐기물)과 불연성 폐기물(소각이 불가능한 폐기물)을 분리하고 「폐기물관리법」 및 「건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률」의 규정에 따라 적정하게 처리한다.

3.5 지정폐기물의 반출 및 처리 방법

3.5.1 지정폐기물의 처리계획 수립

- 가. 해체현장 내에 지정폐기물이 있는 경우 배출자는 「폐기물관리법」 규정에 의거 당해 지정폐기물을 처리하기 전에 다음의 서류를 환경부장관에게 제출하여 확인을 받아야 한다.
 - 1) 폐기물 처리계획서
 - 2) 폐기물 분석결과서
 - 3) 지정폐기물의 처리를 위탁한 경우 위탁받은 처리자의 수탁확인서
- 나. 폐기물 처리계획서를 제출하여야 하는 지정폐기물로는 PCB 함유 폐기물, 의료폐기물, 폐유독물, 폐석면 및 「폐기물관리법시행규칙」 제17조에 정하는 양 이상의 지정폐기물 등이 대표적이며, 이를 제외한 폐기물에 대해서는 「폐기물관리법」의 규정에 따른다.
- 다. 폐기물 분석결과서는 그 신뢰성 제고를 위하여 「폐기물관리법시행규칙」 제18조의 2에 규정된 “폐기물 분석전문기관”에서 분석한 결과서로 한정하고 있다.

3.5.2 지정폐기물의 해체현장 내 보관

- 가. 현장에서의 지정폐기물은 다른 폐기물과 구분하여 우수를 피할 수 있는 장소에 보관한다. 보관 시 지정폐기물에 의하여 부식되거나 파손되지 아니하는 재질의 보관용기 등을 사용하고 그 종류를 표시해야 한다.

나. 보관장소에는 바닥포장, 지붕과 벽면을 갖추어야 하며 지정폐기물의 종류별로 수집될 수 있도록 구획하고 「폐기물관리법」에서 규정한 표지판을 설치한다.

다. PCB 함유 폐기물을 제외하고는 운반하기까지의 기간 동안 불가피한 경우에만 현장에서 보관하는 것으로 한다. 이 경우에도 「폐기물관리법」에서 규정한 기간을 초과하여 보관하여서는 아니 된다.

3.5.3 수집·운반·처리의 위탁

가. 지정폐기물의 수집·운반 및 처리는 인·허가된 폐기물처리업자에게 위탁하여 처리한다.

나. 지정폐기물의 수집·운반 및 처리의 위탁계약은 「폐기물관리법」, 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 등 관계 법률의 규정에 따라 업자별로 개별적으로 서면으로 실시한다.

다. 지정폐기물에 대해서는 수집·운반 및 처리를 위탁하려는 자에게 지정폐기물의 종류, 수량, 성상(性狀), 형태 및 해당 지정폐기물 취급 시 주의해야 할 사항을 문서로 통지한다.

3.6 가설물의 철거 및 복원 작업

분별해체공사가 종료되면 이 시방서 23015(해체공사 일반)의 3.6(가설물의 철거 및 복원 작업)에 따라 공사 시 행한 각종 가설물의 철거나 복원작업을 실시한다.

3.7 안전관리대책

분별해체공사 시에는 이 시방서 23015(해체공사 일반)의 3.7(안전관리대책)에 따라 안전관리를 실시하여야 한다.

23025 폐석면, 석면함유 자재의 분별해체

1. 일반사항

가. 이 절은 해체현장에서 발생하는 폐석면 및 석면함유 자재(이하 “폐석면 등”이라고 함)의 해체·제거작업에 적용한다. 이 절에 규정되어 있지 않은 사항에 대해서는 「석면안전관리법」, 「폐기물관리법」, 「산업안전보건법」 등 관계 법률과 「산업보건기준에 관한 규칙」에 따른다.

나. 폐석면 등의 해체·제거작업은 「산업안전보건법」의 규정에 의해 지방노동관서장의 허가를 득한 후 실시해야 하며, 발주자의 책임 하에 관계법령에 따라 승인된 전문처리업자에게 위탁하여 처리해야 한다.

다. 폐석면 등의 처리는 중량비로 1% 이상을 함유한 모든 폐기물은 지정폐기물로 처리하여야 한다.

1.1 폐석면 등의 해체·제거작업 대상의 판단기준

가. 「폐기물관리법」 및 「석면안전관리법」, 「산업안전보건법」에서 규정한 석면이 1%(중량기준)을 초과하여 함유된 건축자재는 이 시방서에 따라 해체를 실시하여야 한다.

1.2 폐석면 등의 사전조사

- 가. 사전조사는 건축물의 해체 또는 대수선 등과 같이 직접적으로 석면분진에 노출될 위험을 사전에 인지하고 대처하기 위하여 실시한다.
- 나. 해체대상 건축물의 석면 함유가 의심될 경우 발주자는 「산업안전보건법」 제38조의 2제6항에 따라 “석면조사기관”으로 지정된 기관에 의뢰하여 건축물 또는 건축설비 내의 석면함유 여부에 대한 상세한 사전조사를 수행해야 한다.
- 다. 석면조사기관은 조사결과를 발주자에게 제출해야 하며, 발주자는 이 결과를 반영하여 대상 건축물의 해체공사를 발주해야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 폐석면 등의 해체·제거 작업계획 수립

3.1.1 수립 주체

- 가. 해체공사의 시공자는 석면이 함유된 건축물을 해체할 경우 석면으로 인한 작업자의 건강장해를 예방하기 위하여 폐석면 등의 해체·제거작업 계획을 수립하여 담당원의 승인을 득하여야 한다.
- 나. 폐석면 등의 해체·제거작업을 관계 법령에 따라 허가된 전문 처리업자에게 위탁하여 처리하여야 한다.

3.1.2 폐석면 등의 해체·제거 작업계획에 포함될 내용

- 가. 폐석면 등의 사전조사 내용
- 나. 해체·제거작업의 공사기간 및 투입인력
- 다. 석면함유 자재별 구체적인 해체·제거 절차 및 방법
- 라. 폐석면 등의 처리방법 및 석면함유물질의 비산방지 방법
- 마. 작업자의 보호조치
- 바. 기타 작업자에 대한 석면의 유해성 등에 대한 교육계획

3.1.3 작업계획의 주지

- 가. 폐석면 등의 해체·제거 작업계획을 수립한 때에는 작업자에게 그 내용을 서면, 게시 또는 교육 등을 통하여 주지시켜야 한다.
- 나. 해체공사의 시공자는 폐석면 등의 해체·제거 작업지역 이외의 관련된 작업자에게도 해체·제거작업 실시계획 등에 대해 주지시켜야 한다.

3.2 제거공사 공통사항

3.2.1 전문 처리업자

폐석면 등의 해체·제거를 위탁하여 수행하는 전문 처리업자는 해당 공사에 상응한 기

술을 가진 것을 증명하는 자료를 발주자에게 제출하여 담당원의 승인을 득해야 한다.

3.2.2 경고표지의 설치

폐석면 등의 해체·제거 작업장소의 출입구에는 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 1의 2에 맞는 '석면의 취급 / 해체 작업장의 경고표지'를 표시해야 한다. 단, 작업장소가 실외이거나 출입구가 설치되어 있지 아니한 경우에는 작업자가 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

3.2.3 개인보호구의 지급·착용

폐석면 등의 해체·제거 작업자에게는 「산업안전보건법」에서 규정한 성능이 검증된 개인보호구를 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

3.2.4 위생설비의 설치

석면의 해체·제거 작업장과 인접한 장소에 탈의실, 샤워실 및 작업복 갱의실 등의 위생설비를 설치하고 필요한 용품 및 용구를 비치해야 한다.

3.2.5 해체·제거된 폐석면 등의 처리

가. 석면 폐기물은 「폐기물관리법」에서 규정한 사항에 따라 지정폐기물로 별도의 위탁처리에 의하여 처리하여야 한다.

나. 해체·제거작업 시 연마, 절단 등의 기계작업으로 발생한 폐석면 등의 잔재물이나 부스러기 등은 불침투성 용기 또는 비닐포대(자루) 등에 넣어 밀봉한 후 「폐기물관리법」의 규정에 따라 "지정폐기물"로 처리하여야 한다.

3.2.6 잔재물 등의 비산 방지

가. 폐석면 등의 해체·제거작업 과정에서 발생하는 석면을 함유한 잔재물은 습식 또는 고성능 진공청소기 등을 사용하여 청소하는 등 석면함유물질의 분진(이하 "석면분진"이라고 함)이 흩날리지 않도록 하여야 한다.

나. 청소 시 석면분진을 제거하기 위하여 압축공기를 사용하여서는 아니 된다.

3.2.7 폐석면 등의 해체·제거작업 시 금지사항

가. 분진포집장치가 장착되지 않은 고속 절삭디스크 톱의 사용

나. 석면함유 잔재물 및 부스러기 등을 제거하기 위해 사용하는 압축공기

다. 석면분진 및 부스러기 등을 빗자루 등으로 건식 청소하는 작업

3.2.8 폐석면 등의 제거, 청소 및 처리

가. 제거에 앞서 대상 자재를 습윤화한다.

나. 해체 현장의 주기적인 청소를 실시한다.

다. 해체·제거작업 과정에서 사용된 소모용품은 재사용해서 아니 되며, 사용 후 습윤화시켜 밀폐용기에 보관하여 지정폐기물로 처리한다.

라. 폐석면 등을 제거, 청소한 후에는 작업지역을 가능한 한 물세척하여야 한다.

마. 폐석면 등의 해체·제거작업이 완료되면 사다리, 임시작업대 등 공구 및 장비는 젖은 걸레로 닦거나 고성능 진공청소기로 세척하여야 하며, 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 10의 4에 적합한 음압밀폐시스템을 설치한 작업인 경우에는 이 세척시간 동

안에도 계속 가동하여야 한다.

바. 해체·제거작업 종료 후 딱딱한 재질의 재사용될 구조물 등은 걸레로 닦거나 고성능 진공청소기로 세척하여야 하며 딱딱한 재질이 아닌 구조물은 재사용하여서는 아니 된다.

사. 음압밀폐시스템의 오염은 완벽하게 제거해야 하며 사용된 필터류는 지정폐기물로 처리해야 한다.

아. 폐기처리용 밀폐용기는 누출이 없고 불침투성이어야 하며, 석면 함유 여부를 표시하여야 한다.

3.3 석면함유 건축자재 해체 작업기준

가. 작업장소가 실내인 경우에는 작업장소 내의 창문 등 개구부를 모두 밀폐하고 인근 작업장소와 격리조치를 하여야 한다.

나. 작업장소를 음압밀폐시스템 구조로 하여야 한다.

다. 작업장소가 실외인 경우에는 작업 시 석면분진이 흩날리지 않도록 고성능 필터가 장착된 석면분진 포집장치를 가동하는 등 적절한 조치를 해야 한다.

라. 물 또는 습윤제(wetting agents)를 사용하여 습식작업을 하여야 한다.

마. 작업장 바닥에는 불침투성 습윤천(drop cloths)을 덮는 것이 권장된다.

바. 작업자에게는 「산업안전보건법」에 의한 보호구 검정기준 1급 방진마스크 이상의 성능을 가진 호흡용 보호구를 지급하고 착용시켜야 한다.

23030 해체폐기물의 처리 및 자원 재활용

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방은 해체공사 과정에서 발생한 건설폐기물의 적정 처리와 재활용에 대하여 적용한다.

나. 건설폐기물의 처리와 재활용은 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 및 「폐기물 관리법」에 따르며, 공사에 관한 사항은 이 시방서 01000(총칙) 및 23010(해체공사 및 자원 재활용 일반사항)에 따른다.

1.2 일반사항

건설폐기물의 배출 시 재활용을 촉진하기 위하여 노력하여야 한다.

1.3 해체폐기물의 보관 및 처리

1.3.1 폐기물의 보관

가. 공사현장에서 건설폐기물을 보관해야 하는 경우 적정하게 보관될 수 있도록 분류체계에 따라 보관시설(또는 별도의 보관장소)을 설치하여야 한다.

나. 보관시설의 규모 및 설치 위치 등은 현장의 규모, 공사계획, 건설폐기물의 발생량 및 배출량을 고려한 배출계획에 따라 적정하게 정해야 한다.

1.3.2 폐기물의 배출

가. 폐기물의 배출은 분리배출하는 것을 원칙으로 하며, 현장에서 불가피하게 분리배출이 불가능한 경우만 혼합건설폐기물로 배출한다.

나. 분리배출의 기준은 종류별(건설폐재류, 가연성, 불연성, 혼합건설폐기물 등)·처리방법별(소각, 중화, 파쇄, 매립)로 한다.

다. 건설폐기물은 분류에 따라 재활용 대상은 재활용시설 또는 중간처리시설로, 소각대상은 소각시설로, 매립대상은 매립시설 등으로 배출하여야 한다.

라. 가연성 폐기물 중 폐목재는 재활용촉진을 위해 반드시 별도로 분류해야 하며, 재활용이 가능한 경우 재활용시설로 배출하고 재활용이 불가능한 경우 소각시설로 배출하여야 한다.

마. 불연성 폐기물 중 건설폐재류는 순환골재로 재활용 촉진을 위해 다른 건설폐기물과 혼합되지 않도록 한다.

바. 혼합건설폐기물은 재활용 증대 및 매립량 감소를 위하여 기준에 적합하게 배출해야 한다.

사. 무기불연류, 혼합류 및 기타 폐기물 등은 재활용이 가능한 경우 재활용시설 또는 중간처리시설로 배출하고, 재활용이 불가능한 경우 매립시설로 배출하여야 한다.

아. 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제15조 1항과 시행령 제11조에 따라 국가, 지방자치단체, 공공기관이 발주하는 건설공사 가운데 건설폐기물의 발생량 중 위탁 처리하는 건설폐기물의 양이 법률에서 정한 양을 초과할 경우는 반드시 건설폐기물의 처리를 다른 공사와 분리하여 발주하여야 한다.

1.3.3 폐기물의 현장재활용

가. 현장재활용의 경우 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」에 따른 신고 등의 절차를 거쳐야 한다.

나. 현장재활용은 폐기물이 발생한 당해 현장에서만 재활용이 가능하다.

다. 현장재활용을 위한 선별, 파쇄장치는 처리량 등을 고려하여 결정하여야 한다.

라. 현장재활용을 위한 장비의 설치 위치는 발생 위치 및 재활용 위치까지의 거리가 최소화되도록 선정한다.

마. 현장재활용을 위한 선별·파쇄 장치의 선정 및 설치는 소음 분진 등에 관련된 법규정을 만족시킬 수 있도록 하여야 한다.

바. 선별 및 파쇄장치의 설치 및 운영에 따른 소음, 분진 등의 환경피해를 최소화할 수 있도록 하여 민원발생에 대응하여야 한다.

2. 자 재

2.1 일반사항

자원의 절약과 보전을 위하여 재활용 자재의 사용을 적극 검토하여야 한다.

2.2 해체폐기물의 재활용 자재

2.2.1 폐콘크리트의 재활용 자재

가. 폐콘크리트를 물리적 또는 화학적 처리과정 등을 거쳐 국토교통부에서 정한 순환골재 품질기준에 적합한 것을 사용하여야 한다.

2.2.2 기타 재활용 자재

가. 건설폐기물을 포함한 각종 폐기물을 재활용하여 제조한 것으로 산업통상자원부 기술표준원에서 정한 우수재활용제품 인증마크(GR마크) 인증을 획득하거나 해당 공사 시방서의 품질기준을 만족하는 자재를 사용하여야 한다.

나. 우수재활용제품 인증마크를 획득하지 못한 재활용 자재의 품질은 해당 설계(시방)에서 요구하는 성능에 대한 공인 시험성적을 제출하여 담당원의 승인을 득하여야 한다.

2.3 산업부산물 및 산업폐기물의 자원 재활용

가. 고로슬래그, 제강슬래그, 동슬래그 등 각종 금속의 제련과정에서 발생하는 슬래그, 화력발전소, 소각로 등에서 발생하는 플라이애시, 바텀애시 등의 산업부산물을 활용할 경우 한국산업표준 또는 해당 공사 시방서의 품질기준을 만족하는 자재를 사용하여야 한다.

나. 산업부산물, 산업폐기물 등으로 제조한 자재는 한국산업표준 및 우수재활용 제품인증 기준 등에 제시된 성능을 만족하여야 하며 인증제품이 아닌 경우에는 요구성능에 대한 공인 시험성적을 제출하여 담당원의 승인을 득하여야 한다.

3. 시 공

3.1 순환골재 콘크리트

순환골재를 콘크리트에 사용할 경우에는 순환골재의 품질기준, 사용범위와 사용량이 제한되어 있으므로 이 시방서 05120(순환골재 콘크리트 공사)에 따라 사용한다.

3.2 기타 재활용 자재

우수재활용 제품 인증마크 취득 제품 등 기타 재활용 자재는 보유 성능 등에 있어서 기존의 자재와 차이가 없음을 증명하는 서류를 제출하여 담당원의 승인을 득한 후 사용하여야 하며, 승인을 얻지 못한 자재들은 즉시 관계법령에 적합한 방법에 의하여 반출한다.