

시 방 서

용역명: 노후 실습공간(71,85병동) 개선공사
(건축)

2026. 07.

목 차

제 1 장	총 칙 -----
제 2 장	가 설 공 사 -----
제 3 장	조 적 공 사 -----
제 4 장	석 공 사 -----
제 5 장	타 일 공 사 -----
제 6 장	방 수 공 사 -----
제 7 장	금 속 공 사 -----
제 8 장	미 장 공 사 -----
제 9 장	창호 및 유리공사 -----
제 10 장	도 장 공 사 -----
제 11 장	수 장 공 사 -----
제 12 장	기 타 공 사 -----

제 1 장 총 칙

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 본 일반시방서의 적용범위는 **노후 실습공간(71,85병동) 개선공사**로 한다.
- 나. 이 공사의 건축시방은 본 일반시방서와 특기시방서에 기재한 사항을 제외하고는 국토교통부 제정 건축공사 표준시방서(이하 표준시방서라 한다)에 준한다.
- 다. 본 공사는 도면, 일반시방서, 특기시방서에 의하여 시공하되 시방이 서로 상이할 때에는 본 일반시방서를 타 시방서에 우선하여 적용한다.
- 라. 본 일반시방서, 특기시방서 설계도면 또는 표준시방이 정한 공법, 자재 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행 불가능할 경우에는 반드시 감독자에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 뒤 시공하여야 한다.

1.2 관련법규 및 기준

- 가. 관련법규 및 규칙의 주요한 것은 다음과 같다.

- 1) 건축법
- 2) 건축사법
- 3) 소방법
- 4) 주차장법
- 5) 도시계획법
- 6) 건설업법
- 7) 도로법
- 8) 하천법
- 9) 항공법
- 10) 건설기술관리법
- 11) 문화예술진흥법
- 12) 환경정책 기본법 및 기타 관련법
- 13) 수질환경보전법
- 14) 대기환경보전법
- 15) 소음, 진동 규제법
- 16) 폐기물 관리법
- 17) 도로교통법
- 18) 도시교통 정비촉진법
- 19) 총포, 도검, 화약류 등 단속법
- 20) 전기공사업법
- 21) 전기통신 기본법
- 22) 전파관리법
- 23) 근로기준법
- 24) 수도법
- 25) 하수도법
- 26) 도시가스업법
- 27) 고압가스 안전관리법

- 28) 산업안전 보건법
- 29) 산업표준화법
- 30) 에너지이용 합리화법
- 31) 공산품 품질관리법
- 32) 건축물 구조기준 등에 관한 규칙
- 33) 건설공사 품질시험 시행규칙 (국토교통부)
- 34) 전기설비 기술기준에 관한 규칙 (산업자원부)
- 35) 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 (국토교통부령)
- 36) 건축물 에너지 절약기준
- 37) 한전 공급규정
- 38) 하수도 설계시공 및 유지관리 지침 (환경부)
- 39) 집단에너지 사용법

나. 적용기준

관련시방서 및 기준 중 중요한 것은 다음과 같다.

- 1) 콘크리트 표준시방서 (국토교통부)
- 2) 구조물 기초 설계기준 (국토교통부)
- 3) 건축관련 법규 (대한민국)
- 4) 철근콘크리트 구조계산 기준 (대한건축학회)
- 5) 프리캐스트콘크리트 구조설계 기준 (국토교통부)
- 6) 철근콘크리트 설계 편람 (대한건축학회)
- 7) 강구조 계산기준 (대한건축학회)
- 8) 하수도 시설기준 (국토교통부)
- 9) 상수도 시설기준 (국토교통부)
- 10) 소방법규
- 11) 도로포장 설계지침 (국토교통부)
- 12) 토목공사 표준시방서 (국토교통부)
- 13) 도로공사 표준시방서 (국토교통부)
- 14) 건축공사 표준시방서 (국토교통부)
- 15) 건축설비공사 표준시방서 (국토교통부)
- 16) 건설공사 안전시공 관리 시방지침서 (국토교통부)
- 17) 전기설비 기술기준에 관한 규칙
- 18) 대한전기협회 제정 내선규정
- 19) 한국전력공사 제정 설계기준
- 20) 한국산업규격 (K.S)
- 21) 전기배전규정
- 22) 전기공급규정 (한국전력공사)
- 23) 전기용품 안전관리법
- 24) 산업안전보건법
- 25) 기타 관련법규

다. 한국산업기준(K.S) - 토목, 건축 표준시방서에 규정된 각종 건설의 재료에 대한 적용기준(KSF 1001-8108)

1.3 용어의 정의

건축주(발주자) : 건축주라 함은 **충북대학교병원**을 말한다.

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

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

다.

감리원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 건축법규, 건축사법규, 주택건설촉진법규의 규정에 의한 감리원
- 2) 건설기술관리법규의 규정에 의한 감리원

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

공인시험기관 : 국가표준기준법에 의거하여 기술표준원에서 운영하고 있는 “시험 및 검사기관 인정제도”에 따라 한국교정시험기관인정기구

(Korea Laboratory Accreditation Scheme-KOLAS)

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.

담당원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 발주자가 지정한 감독자 및 감독보조원을 말한다.
- 2) 건설기술관리 법규의 규정에 따라 책임감리할 경우에는, 그 법규에 의한 감리원을 말한다.

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

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

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

시공자 : 건설산업기본법 제2조 제5호의 규정에 의한 건설업자 및 주택건설촉진법 제6조의 규정에 의한 주택건설사업에 등록된 자로서 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급받는 시공업자를 포함한다.

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

조정 : 시공 또는 감리업무가 원활하게 이루어지도록 하기 위해서 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 알려주고 실시하도록 하는 것을 말한다.

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

1.4 어구의 해석, 분쟁

가. 시공자는 모든 공사를 관계법규에 맞게 공사를 하여야 하며 관계법규의 변경 또는 기타의 관계법규와 설계도서가 상이한 때, 명기가 없을 때, 또는 의문이 생길 때에는 감독자와 협의 후 지시에 의한다. 감독자에게 사전에 문서를 통지하여 승인을 득하지 않고 시공 완료한 경우에는 임의시공으로 시공자의 책임으로 간주한다.

나. 시공자는 발주자의 지시 혹은 결정에 이의가 있는 경우에는 서면으로 10일 이내에 발주

자에게 제출하여야하고 그 기간 내에 발주자에게 제출하지 않을 경우에는 결정 및 지시자 등이 확정된 것으로 간주한다.

다. 계약서 및 설계도서상의 어구해석에 대하여 이견이 발생하는 경우에는 감독자 및 발주자의 해석이 우선한다.

1.5 설계도서 적용순위

- 가. 공사도급계약서
- 나. 현장설명서
- 다. 질의응답서
- 라. 특기시방서
- 마. 일반(표준)시방서
- 바. 설계도서
- 사. 감리원지시
- 아. 시공자 제출 내역서

1.6 설계변경

가. 도면과 시방서의 내용이 부합되지 않을 때, 또는 도면과 시방서에 누락된 사항 일지라도 공사의 성질상 당연히 시공해야할 사항은 계약금액의 변동 없이 감독자의 지시에 따라 시공하여야 한다.

나. 현장마무리, 맞춤 등으로 재료의 치수 및 설치공법의 사소한 변경 또는 이에 수반되는 약간의 수량증감 등의 경미한 변경은 감독자의 지시에 따르며 이때 도급금액은 증감되지 아니한다. 다만 발주자가 인정하는 설계변경에 의한 공사비증감은 있을 수 있다.

다. 설계변경의 내용에 대하여 발주자와 시공자가 서면 합의한 경우에는 공사의 원활한 추진을 위하여 계약변경전이라도 변경된 내용에 따라 선 시공 하여야한다.

라. 계산 및 수량착오 등에 의하여 도급금액이 증가되었을 때에는 증가된 금액을 즉시 환입 조치한다.

1.7 공사 표지판

공사장인접지역 및 공사장내에서 기존통행과 안전작업에 방해되지 않도록 입간판 및 안내판을 시공자부담으로 설치하여야하며 그 크기, 모양, 색깔, 기재사항, 설치위치를 감독자와 협의하여 승인 받아야하며 준공후 시공자가 철거한다.

1.8 관공서 관계 및 기타의 수속

가. 공사진행에 있어 시공자는 관련법규 및 관공서의 명령, 승인사항등을 준수하여야 한다.

나. 공사 진행중 야기되는 관공서 기타에 대한 인허가 수속절차 및 감독자가 지시하는 사항은 시공자 책임하에 지체없이 합법적으로 행하되 소요되는 비용은 시공자부담으로 한다.

다. 발주자는 공정상 필요하다고 판단될 경우 야간 및 주말 작업을 요청할 수 있으며, 시공자는 정당한 사유가 없는 한 이를 즉시 수행하여야 한다. 해당 작업에 따른 일체의 비용은 계약 금액에 포함된 것으로 간주하며, 별도의 추가 공사비 또는 간접비 청구는 일절 인정하지 아니한다.

라. 공사 수행 순서는 85병동을 우선 시행하고, 완료 후 71병동을 순차적으로 시행하는 것으로 한다. 85병동 준공 후 기존 71병동의 재실자가 85병동으로 이전함에 따라, 이사 기간 중 공사가 일시 정지될 수 있다. 각 병동은 개별 공정으로 구분하여 수행하며, 공사 분할 수행 및 일시정지에 따른 어떠한 형태의 이의 신청 및 추가 공사비 또는 간접비 청구는 인정되지 않는다.

2. 건설안전

2.1 일반사항

도면과 기타 계약до서를 포함하여 제1장하의 총칙, 계약조건과 당 지방서와 기재사항을 준용하여 일치되게 시공하되 건설안전관리에도 만전을 기하여야한다.

2.2 안전관리 및 재해예방

가. 시공자는 안전관리 책임자를 임명하며 감독자를 경유하여 발주기관에게 통보하여야 하며, 임명된 안전관리 책임자를 공사현장에 상주시켜야 한다.

나. 시공자는 폭발물에 대하여는 관련법규에 따라 위험물취급 인가자만이 감독자의 승인하에 취급토록 하여야 하며, 그로 인해 발생하는 모든 손해는 시공자의 비용으로 보상하여야 한다.

다. 시공자는 공사중 안전관리와 재해예방을 위해 현장근로자에게 산업안전보건법 및 동 시행규칙에 의거 안전교육의 시행 및 안전시설을 설치하여야한다. 특히 지하작업장의 조명 및 환기설비를 규정한 수준 이상으로 설치, 운영하여 쾌적한 작업환경을 유지토록 하여야 한다.

라. 시공자는 공사수행에 수반한 불의의 사고에 대비하여 안전관리 책임자를 위시한 별도의 안전관리 조직의 구성 및 안전대책을 수립하여 과업수행조직 제출 시 감독자를 경유하여 발주기관에 서면으로 제출하여야 하며, 아울러 안전장구의 충분한 수량을 갖춘 후 공사에 임하여야 한다.

마. 안전관리책임자는 매일 안전관리일지를 작성하여 감독자에게 제출하여야 하며, 사본을 만들어 이를 유지, 보관하여야 한다.

바. 시공자는 공사 중 안전관리와 재해예방을 위해 공사가 진행된 구간 중에 대하여 년1회 이상, 발주기관 및 감독자의 안전관리상 안전진단이 필요하다고 인정하여 지시한 경우 시공자 비용부담으로 공인 안전진단 전문기관의 안전진단을 받고 진단결과에 따라 필요한 조치를 하여야 한다.

사. 시공자는 소음, 진동 규제법상 허용기준 범위 내에서 공사 및 운영 중 발생하는 소음, 진동을 최소화 하도록 공사용 장비선택, 작업시간 배정, 공사방법 및 구조 등의 선택에 신중을 기하여야 한다.

아. 시공자는 공사 중 발생하는 소음, 진동에 의해 공사장 또는 인근지역에 발생하는 모든 피해 및 인원을 최소화 하도록 노력하여야 한다.

자. 시공자는 산업안전보건법, 기타 관계법규에 따라 공사장관리를 시행하고 다음 각 사항을 이행하여야 한다.

- 1) 노무자 기타 출입감시, 풍기 및 위생단속
- 2) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시 기타 사고방지에 대한 단속
- 3) 인접건물, 시설물 및 수목 기타의 손상에 대한 보호시설
- 4) 시공재료 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외의 청소
- 5) 주변도로의 정비, 교통정리, 교통안전관리 및 보호시설
- 6) 현장내의 모든 직원 및 근로자는 필히 안전모 및 안전화를 착용해야 한다.

2.3 안전관리비용

본 공사에 적용할 안전관리비에 대한 명세를 견적시에 산업안전보건법 기준에 맞도록 항목별로 작성 제출하여야하며, 안전관리비는 산업재해예방에만 사용하고 그 기록을 월별로 유지, 감독자의 요구시 제출하여야 한다.

2.4 책 입

- 가. 시공 과정중의 모든 안전 예방조치는 시공자의 책임임을 명백히 한다. 시공자는 고용자, 대리점, 하도급업자 및 그들의 고용자 및 작업장의 다른 사람들의 건강과 안전에 대해 책임을 진다. 작업과 모든 재료 및 장비의 보호와 관리도 포함되며, 작업현장과 그 지역도 포괄한다. 시공자는 그 사람들과 재산을 보호하는데 필요한 모든 예방조치와 행동을 취하여야한다.
- 나. 이 항목은 시공자가 인명 및 재산의 보호를 위해 가장 광범위한 의미로 해석해야 하며, 감독자의 행위나 태만으로 시공자의 의무가 경감되는 일은 없다.

2.5 시공자의 안전계획의 이행

- 가. 시공자가 시공 전국 평균의 75%이상의 상해율과 시간 손실이 나는 경우 시공자는 그 안전과정을 감사하고 그 발생율을 줄이기 위한 계획서를 제출해야 한다.
- 나. 시간손실과 상해율이 시공 평균의 150%이상을 상회할 경우 시공자는 즉시 시공자의 작업을 감사하며 요원교체를 포함하여 발생률을 감소시키기 위해 취해야 할 변경내용의 보고서를 작성할 제3의 안전전문가를 고용해야 한다. 이 보고서는 발주자 대리인에게 제출되어야 한다.
- 다. 시공자는 권고된 사항 등을 즉각 이행하기 시작해야하며, 시공자는 권고사항의 실현에 대한 주간보고서를 제출해야 한다. 이러한 요구에 응하지 않는 경우 중간 기성금액의 일부 지불을 보류하는 근거가 될 수 있다.

2.6 시공전 조사

- 가. 시공자는 공사착수전에 현장 여건 및 지질조건등 본 공사와 관련된 제반사항을 철저히 조사하여 시공과정에서 발생될 것으로 예상되는 문제점에 대하여 완벽한 대책을 강구하여야 하며 이에 소요되는 비용은 시공자의 부담으로 시행하여야 한다.
- 나. 조사항목
 - 1) 노선측량 조사 및 선형확인
 - 2) 연도별 건물현황(건물대장작성, 착공전 상황 관찰조사 및 사진촬영)
 - 3) 도로현황에 대한 관찰조사 및 사진촬영(VTR 및 사진)
 - 4) 각종 지하매설물 현장조사(전기, 통신, 하수, 오수, 중온수, 상수도, 가스, 지하철노선, 주변 건물의 Earth anchor 관계)
 - 5) 교통현황 조사 분석
 - 6) 사토장, 골재원현황 및 운반로 조사
 - 7) 기타시공 여건에 관련되는 사항조사
 - 8) 주요자재 수급에 관한 조사
 - 9) 주변현황(목장, 주택가, 학교등 소음에 민감한 건물)

3. 자 재

3.1 일반사항

- 가. 자재일반

본 공사에 사용하는 모든 재료는 (지급 자재 제외) K.S 표시품으로서 신품을 시공전에 감독자의 검사를 받아 승인을 받은후 사용하여야 하며 K.S 표시품이 아니거나 신품이 아닌 것을 사용할 때는 감독자의 검사를 받아야 하며 일단 반입된 재료 및 장비를 감독자의 승인 없이는 장외로 반출시킬 수 없다.
- 나. 자재승인 및 자재견본

시공자는 공사 시행전에 감독자가 지시하는 재료, 마무리정도, 색상등 견본을 제출하거나 견본시공을 하여 감독자의 승인을 받아야 하며, 견본재료는 감독자의 지시에 의하여 제작하여 견본제출 연월일, 재료명, 제품회사명 및 기타사항을 기입 제출한다.

다. 검사

- 1) 현장에 반입하는 모든 재료는 모두 도면과 시방서 및 내역서의 표시된 품질과 동등이 상품으로서 감독자의 검사를 받아 합격한 것을 사용하며, 불합격품은 즉시 공사장외로 반출한다.
- 2) 검사시험에 합격된 재료 및 시설물이라도 사용시 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때에는 이를 사용하지 아니한다.

라. 시험

- 1) 시험은 감독자의 인정하는 기관에서 시행하여야 하며 시공자는 필요한 제반조치를 취한다.

2) 재료시험

재료 시험용 공시체는 감독자의 입회하에 채취 또는 제작하고 봉인을 받고 감독자가 지정하는 시험소에서 시험을 하되 그 성적서를 제출하여 승인을 받는다. 이 시방서에서 재료 시험을 요구하지 않은 재료는 건설공사 품질시험규정(대통령령 11898호) 및 한국 공업 규격에 준하며 이 재료에 대하여서도 감독자가 특히 필요하다고 요구할 때는 시험을 해야 하며 검사, 시험에 요하는 비용은 시공자 부담으로 한다.

3) 검사시험의 표준

검사 또는 시험은 감독자가 지정하는 표준이외에는 한국 공업 규격을 표준으로 하고 그 규격에 지정되지 아니한 것은 이 시방서의 각항 및 감독자의 지시에 의한다.

4) 검사, 시험후의 처리

합격된 반입자재는 감독자가 지정하는 장소에 정리 보관하고 불합격된 자재(시험 결과가 불량하거나 감독자가 불량품이라고 지정한 품목)는 즉시 공사장 외로 반출하여야 하며, 이때 시공자는 불합격품 수량 이상을 재시험 의뢰하며 공사진행에 지장이 없도록 해야 한다.

- 5) 시공자는 공사현장에서 수시로 감시하기 위하여 감독자가 지정하는 시험기계를 현장에 배치하고 소정의 시험요원을 지정하여 관리한다.

- 6) 현장에 반입되는 합격자재중 도난 또는 화재로 인하여 유실된 자재는 시공자 부담으로 하며 대체품은 감독자의 승인을 얻어야 한다.

3.2 지급자재

가. 지급자재의 종류, 규격, 수량, 인도 장소는 지급자재 조서에 의한다.

나. 지급자재를 인수할 때에는 감독자의 입회하에 검수하고 검수후의 보관 및 그 재료의 변질등에 대해서는 시공자가 책임을 진다.

다. 지급자재의 보관 및 관리일체는 시공자가 하고 손실 기타 변질 및 가공잘못으로 인한 부족분에 대하여는 시공자 부담으로 한다.

라. 지급자재를 인수한 때에는 감독자의 입회하에 검수하고 검수후 시공자가 그 보관을 하되 지급자재는 다른 자재와 구분하여 보관한다.

마. 지급자재를 인수한 때에는 검수보고서, 입고량, 사용량, 잔량 등에 대하여 공사일보에 매일 기록을 유지하여야 한다.

바. 지급품 취급

- 1) 발주자의 지급품목을 인수한 경우에는 시공자는 관리보관 책임을 진다.

- 2) 지급품 분실, 손상, 멸실, 공사관리의 부정등 시공자의 귀책사유로 인한 것은 시공자부담으로 한다.

3.3 지급재료 및 별도공사

- 가. 계약이 체결된 후라도 건축주는 부정 재료 및 특정공사에 대하여 재료를 지급 하거나 제3자에게 별도 분리 발주 시킬 수 있다. 이때 별도 분리발주 할 수 있는 공사 및 재료의 대가는 시공사 내역(공과잡비, 경비 포함)으로 한다.
- 나. 발주자가 별도로 시행하는 공사에 대한 공정을 파악 사전 협의하여 시공시기를 결정 사전 통보하여 원만이 공사할 수 있도록 하여야 한다. "별도공사의 지연으로 인한 공사기한은 연장할 수 없다.

4. 제 출 물

4.1 일반사항

도면과 기타 계약до서를 포함하여 제1장하의 총칙, 계약조건과 당 지방서와 기재사항을 준용하여 일치되게 시공하여야하며 아래사항을 빠짐없이 제출하여야한다.

4.2 적용범위

- 가. 계약의 조건과 지방서에 정의된 대로, 발주자에게 문서로 제출하기 위한 요구조건들을 요약하고 있다. 또한, 추가 제출물에 대한 절차를 설명한다.
- 나. 이 절에서 사용된 "제출물"의 용어는 당해공사를 나타내는 제조업자의 제품 데이터, 시공상세도, 조립도 및 작업도, 공정, 견본, 견본시공, 보고서, 시공자의 하도급자, 제조업자 또는 공급업자에 의해서 계약된 공사의 기타 자료를 포함한다.

다. 본 절의 요구사항과 기타 계약서와 상충되는 경우에는 계약조건이 우선한다.

라. 공사에정 공정표

마. 시공계획서

바. 행정적인 제출물

행정적인 제출물에 관한 요구사항에 대하여는 1장의 다른 지방절과 계약문서를 참조한다. 이러한 제출물에는 최소한 아래사항이 포함되어야 한다.

1) 하도급 통지 및 승인

2) 기성 신청서

사. 제출절차

1) 협의 : 공사의 수행과 함께 제출물의 준비와 진행에 대하여 협의하여야 한다.

가) 조립, 구입, 시험, 반입에 따르는 각 제출물, 기타 다른 제출물 및 이에 필요한 관련 작업에 대하여 협의하여야 한다.

나) 제출물이 제출되어야만 검토할 수 있는 공사에 대하여는 일의 진행이 지연되지 않도록, 제출물을 다른 형태로 전달하는 방법에 대해 협의하여야 한다. 감독자는 관련 제출물이 접수될 때까지 제출물과 관련한 검토를 보류할 권한이 있다.

2) 진행 : 제출물에 대한 절차를 진행하기 위해 필요한 시간은, 이 지방의 각항 및 각 지방절에서 요구 시간이 명기되어 있지 않는 한 아래의 내용에 따라야 한다. 제출시간은 수정제출에 소요되는 시간을 포함하여, 설치하는데 지연되지 않도록 충분한 시간을 감안하여야 한다.

가) 처음 검토를 위해 2주일의 기간, 검토절차상 후속 제출물과의 조정이 필요해 지연되어야만 하는 경우에는 추가 시간을 감안한다.

나) 만일 진행도중에 제출물이 필요하면, 처음 제출물과 같은 방법으로 진행한다.

다) 각각의 제출물의 재 진행은 2주일의 기간을 감안한다.

라) 공사작업전에 충분한시간을 고려 감독자에게 제출물을 전달되어야 하나 그렇지 못한 경우 이로 인한 공사기간의 연장은 인정되지 않는다.

아. 제출준비

각 제출물에는 인식용 라벨(표찰)이나 타이틀 블록(표제)을 붙인다. 각 제출물의 이름을 표찰이나 표제위에 표시한다.

- 1) 시공자의 검토와 승인표시 및 조치사항을 기록하기 위해 표찰 위 또는 시공도면 위 표제 옆에 10cm*14cm정도의 공간(여백)을 준비한다.
- 2) 조치사항을 진행하거나 기록하기 위하여 표찰위에는 아래의 내용이 포함되어야 한다.
 - 가) 프로젝트 명
 - 나) 제출일자
 - 나) 감독자의 이름
 - 다) 시공자의 이름
 - 라) 하도급자의 이름
 - 마) 제조업자의 이름
 - 바) 적합한 시방절의 번호 및 제목
 - 사) 적합한 도면 번호 및 상세관계

자. 제출물의 제출

- 1) 제출물을 발송하고 취급하기위해 적절히 포장한다. 발송양식을 사용하여 감독자에게 제출물을 발송한다. 제출물은 반드시 시공자 이름으로 제출되어야 한다.
- 2) 발송물에 관련내용과 자료상 필요한 사항을 기록한다. 사소한 사항이라도 계약문서의 요구사항과 벗어난 사항이 있으면 발송양식 또는 별지에 이를 기록한다.

4.3 공사 예정공정표

가. 개 요

- 1) 본 공사의 공정관리는 다음의 시방에 의거 시행하여야 한다.
- 2) 본 시방에 의한 공정관리에 의해 달성하고자 하는 목적은 다음과 같다.
 - 가) 공사 공정계획표 작성, 운영에 관한 시방을 규정함으로써 공정관리 전산화에 의한 작업 진도관리, 일정관리 및 자원관리를 통하여 공기를 준수하고 품질 향상 및 원가 절감을 도모하기 위함이다.
 - 나) NET WORK기법에 의해 제안된 공정계획을 수립, 운영함으로써 작업수행을 보장하고 제안된 공정계획의 정당성과 일정계획, 진도계획, 자원계획, 예산 및 비용분석을 평가하는데 기초 자료가 된다.
 - 다) NET WORK기법에 의해 산출되는 수학적 분석수치를 각종 REPORT를 통하여 평가하며, 이에 의하여 실작업진도의 확인과 기성신청 및 검사의 편의를 도모토록 하기 위함이다.
- 3) Net-Work Diagram
 - 가) Network Diagram에는 다음사항이 표시되어야 한다.
 - 작업명 및 작업구간
 - 단위 공종의 공기
 - 조기착수일, 조기종료일, 만기착수일, 만기종료일(월력으로 표기)
 - 총 여유일수
 - 주 공종 표기
 - 나) 작업명(Activity)의 구분은 공사비 내역서의 공정 분류를 기본으로 하고 각 작업 구간별로 세분화하여 공정관리와 기성관리가 동일한 기준으로 이루어 질수 있도록 작성하여야 한다.
- 4) 다음의 각종 보고서는 감독자에게 제출하여야 한다.
 - 가) 일정관리 보고서
 - 공종분류 단계별 일정보고서(공종별 Schedule)

- 주공종 보고서 (C.P) (Schedule)
 - 공정별 일정보고서 (Schedule Report, Activity)
 - 공정별 자원일정 보고서 (Schedule Report, Resource)
 - 공정단계별 횡선도 (Schedule Bar Chart)
 - 공정단계별 목표대 실적횡선도
- 나) 목표관련 보고서
- 관리 주기별 공정을 곡선도 (S-Curve %)
 - 누적목표 진도율 집계표 (1 Month & Week Time Unit)
- 다) 공사현황 (실적)관련 보고서
- 공사실적 개요 보고서(Progress Summary)
 - 작업실적 보고서 (Progress 보고서)
 - 작업진도 보고서
- 라) 공사금액 관련 보고서
- 관리주기별 공정을 곡선도(S-Curve 금액)
 - 종합 기성 보고서
 - 기성산출 내역서
- 마) 자원관련 보고서 (Resource)
- 자원 소요처 집계
 - 일일 작업량 계획표
 - 자원별 잔여물량 집계표 (Remaining Activity By Resource)
- 바) GRAPHIC 관련 보고서
- IJ 실선망도 (Network Diagram I-J)
 - 공정을 곡선 (S-Curve)
 - 공정별 공정을 회선도표 (Organization Chart)
 - 공종별 막대 그래프 (Management Chart Histogram)
- 사) 시공단계별 보고서의 종류

각종보고서의 종류	주간제출	월간제출	기성제출 및 승인시	운영계획 수립 또는 조정시
- 일정관련 보고서 1. 공정별 Schedule 2. 주공정 보고서 3. 공정별 일정보고서 4. 공정단계별 횡선도	○ ○	○ ○ ○ ○		○ ○ ○ ○
- 목표관련 보고서 1. S-Curve (%) 2. 누적목표 진도율 집계표	○	○ ○		○ ○
- 공사현황 관련 보고서 1. 공사실적 개요 보고서 2. 작업실적 보고서 3. 작업진도 보고서 4. 종합지도 보고서	○ ○	○ ○ ○ ○		
- 금액관련 보고서 1. S-Curve (금액) 2. 종합 기성보고서 3. 기성 산출내역서		○	○ ○ ○	○ ○ ○
- 자원관련 보고서 1. 자원 소요처 집계 2. 일일 작업량 계획표 3. 자원별 잔여물량 집계표	○	○ ○	○ ○	○
- GRAPHIC 관련 보고서 1. Network Diagram 2. S-Curve 3. Organization Chart 4. 공종별 Bar Chart	○	○ ○ ○	○	○ ○ ○

아) 각종 보고서의 정의 및 용도

- 공종별 Schedule : 공종분류별 일정표기(예정착수, 종료일 및 실제착수 종료일)
- 주공정 보고서 (C.P) : 중점 관리하여야할 공정의 일정표기(Activity 번호, 작업명, 공사기간, 예정착수, 종료일 및 실제착수 종료일)
- 공정별 일정보고서 : Activity별 조기착수종료일 및 만기착수종료일, 총여유, 자유여유 일수표기
- 공정단계별 횡선도 : 단위작업별 일정률을 Bar Chart로 표기 S-Curve (%) : 관리주기별로 누적 계획진도율 및 실적진도율을 S-Curve로 표(실적 진도율 중 현재일 이후분에 대한 예산 진도율 표기)
- 누적 목표진도율 집계표 : 공종단위별로 실적 및 목표 잔여보합치를 관리 주기 별로 누적으로 표기
- 공사실적 개요 보고서 : 보고일 현재 실적종료일 및 예상종료일 표기
- 작업실적 보고서 : 공종별 진도율(목표, 진도)표기
- S-Curve (금액) : S-Curve를 금액으로 표기
- 종합 기성보고서 : 공종별로 예상금액, 실 투입금액, 기성금액 표기
- 기성 산출내역서 : 각 Activity별로 예상금액, 실 투입금액, 기성금액 표기
- 자원 소요처 집계 : 매 일주일간 수행 투입해야 할 자원의 종류 및 수량을 일일단위로 제시
- 일일 작업량 계획표 : 매 일주일간 수행 투입해야 할 자원의 종류 및 수량을 일일단위로 제시
- 자원별 잔여물량 집계표 : 각 자원별로 총물량, 실적물량, 잔여물량을 집계하고 잔

여물량을 수행해야 할 Activity를 표기

나. 공정표 및 각종보고서 제출과 승인

1) 일반사항

가) 공정표는 네트워크기법으로 A.D.M(Arrow Diagram Method) 방식으로 전산화하며, 각종 Report 는 한글로 표기되어야 하고, 한글로 표기된 Plotted Logic Network Diagram이어야 한다.(단 주요 Milestone Schedule은 Time Scale Network Diagram으로 별도 작성 제출하여야 한다.

나) 시공자는 공사착공을 위한 사전 행정처리 일정 및 공사 중 발생할 수 있는 (굴토에 따른 동의서)등의 예정일(Key Date)을 감안한 Network 공정표를 작성하여야 한다.

다) 시공자는 계약일로부터 20일 이내에 Network에 의한 전산처리가 가능한 세부공정표를 작성하여 제출하고 30일 이내에 감독자의 승인을 득한 최종공정표를 확정, 공정관리시스템이 원활하게 운영될 수 있도록 하여야 한다. 만약, 작업여건이 바뀌어 실제공정이 당초 Schedule과 차이가 나서 Schedule을 수정할 필요가 있을 경우 당초 공사기간이 변경되지 않는 범위 내에서 감독자의 사전승인 하에 Update작업을 실시하여야 한다.

라) Network기법에 의해 전산 처리된 공정표 및 각종자료는 다양한 Software System간의 상호 정보교환, Activity의 Grouping 및 계층적 정보관리를 수행할 수 있도록 하여야 하며, 단계별 운영 실무지침은 낙찰 후 본 공정관리지침에 의거, 시공자에 의해 제출되어야 한다.

마) 원활한 공정관리를 위해 "공정관리 전담조직"을 구성 배치해야 한다.

2) 공정표 작성 시 고려사항

가) 1개의 Activity 공기는 15일 미만의 순공기로 표시되어야 하며, 입찰공정표의 경우 부득이한 경우에 한하여 90일 미만의 Activity 공기로 표시할 수 있다.

나) Activity는 내역서상의 공종과 일치하거나 공종으로 구분하여 공종별 Activity의 공사비 집계시 내역서 금액과 일치하도록 CODE가 분류체계화 되어야 한다.

다) 자원의 CODE체계는 물가변동을 적용이 가능하도록 발주의 구분 및 공사비 구성 분류가 명확하도록 한다.

라) 각종 서류의 제출, 주요 조달절차, 사용용지의 계획과 매수, 보상장비 시험, 조달, 조립, 도착, 계약의 변경과 수정, 설계의 확정 등 책임범위가 명확하도록 공정표에 표기되어져야 한다.

마) 공정계획표상 이용 가능한 여유일수는 시공자 혹은 발주기관 및 감독자 단독적으로 사용할 수 있는 것이 아니므로 공기연장 사유서 총 여유시간을 초과하는 범위 내에서만 인정한다.

3) 작업공정

가) 계약조건에 따라 모든 공사는 감독자가 인정하는 상태로 시행되어야 하며, 만일 공정이 부진하여 감독자가 설정된 준공기일 내에 완료가 어렵다고 판단될 때 시공자는 이에 필요한 조치를 감독자의 승인을 득한 후에 시행되어야 한다. 이때 이로 인한 추가비용은 요구할 수 없다.

나) 시공자는 공사 진행상황을 기 제시한 공정표와 대조하여 주공정이 지연될 때에는 즉시 그 사유 및 공정만회 대책을 감독자에게 서면 제출하여야 한다.

라) 관계관서의 인·허가 사항은 발주기관을 대행하여야 하며, 이에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다. (설계도서 작성, 건축 인·허가, 착공, 준공, 수속 등기타 필요한 사항)

마) 공사시공을 위하여 필요한 관계기관과의 협의한 내용을 시공자가 시행하며, 이에 소요되는 비용 및 인력은 시공자 부담으로 한다.

바) 시공자는 주변사항과 조화가 되도록 건물에 대한 색채설계를 하여 발주기관의 승인

을 득한 후 시공하여야 한다.

사) 준공도는 시공도를 보완하여 작성하여야 하며, 준공 후 유지관리상 중요하므로 준공도 작성에 소요되는 비용은 입찰금액에 포함한다.

다. 공정 진도보고 및 공정운영

- 1) 시공자는 초기 Data가 구축되면 감독자의 승인을 받은 후 그에 관한 Data를 3.5Inch Diskette 및 보고서(3부)로 제출하며, 운영단계의 Up-Data된 Data도 보고서 (3부) 및 Diskette을 추가 제출하여야 한다.
- 2) 시공자는 주별 및 월별 작업상황에 대하여 Up-Data용 자료를 감독자가 지정하는 일정 서식에 의거 단위작업별 분량을 기록하여 감독자의 승인을 받은 후 Up-Data를 실시해야 한다.
- 3) Up-Data된 자료는 3.5Inch Diskette 및 감독자가 지정하는 보고서를 유지 보관한다.
- 4) Up-Data된 주별 및 월별 공정률은 그 기간대에 대내 및 대외용 공정률로 인정하고, 기성 신청 시 기본 자료가 된다.
- 5) 주별, 월별 공정회의는 최근 Up-Data된 공정보고서로 운영한다.
- 6) 시공자는 승인된 세부공정계획 대비 월간 공정실적이 10%이상 지연되거나 누계공정실적이 5%이상 지연 또는 지연일수가 잔여공기의 20%가 초과될 경우 부진원인을 분석하여 만회대책을 수립하고, 조정사항을 반영한 수정 Network Diagram을 작성하여 감독자의 승인을 얻어 시행하여야 한다.
- 7) 설계변경에 의한 물량의 변경이나 현저한 작업순서의 변경이 있을시 그리고 예상치 못한 사태(천재지변 등)로 인한 공종계획 변경으로 본 공사공정이 조정되어야 할 경우는 감독자의 승인을 받아 세부공정표를 수정하여야 한다.
- 8) 본 공사에 사용될 주요 자재(건축, 토목, 기계, 전기 등)에 대해서는 K.S규정에 시험을 행하고, 그 시험결과는 감독자에게 제출하여야 하며, 제출 시에는 관련자료 파일과 공식 문서도 함께 제출하여야 한다.

라. 기성 검토 및 수정

- 1) 시공자는 계약조건에 따라 기성신청을 하여야 하며, 이때 감독자의 승인을 받은 주별, 월별공정 진도보고, 즉 단위작업별 진척율이 그 기준이 된다
- 2) 기성금액은 단위작업별 시공물량을 집계하여 계약내역서상의 공정별 기성내역서를 작성하여 감독자의 승인을 받은 후 기성 신청한다.

4.4 제출물 계획

가. 제출물 일정계획

시공자는 공정표가 보완되고 승인이 완료된 후에, 제출물에 대한 일정계획을 준비하고, 공정표상 착공 10일 이전에 제출한다.

- 1) 제출물 계획은 공사에정 공정표, 하도급 계획, 기성계획 및 자재사용계획과 함께 조정되어야 한다.
- 2) 제출물 계획은 일정별로 작성하며, 공사 90일 안에 검토가 되어야만 하는 제출물은 제출물 계획 제출 시 함께 제출한다. 제출물 계획에는 아래의 내용이 포함되어야 한다.
 - 가) 처음 제출 예정일
 - 나) 관련 시방절의 번호
 - 다) 제출물의 종류
 - 라) 검토 요청일자

나. 배포

검토 및 보완된 제출물 계획은 감독자, 건축주 및 공사 관계자에게 배포한다. 제출물 계획이 수정이 되는 경우에는 재배포하여야 한다.

다. 제출물 계획의 수정

공정진행상 제출물 계획의 수정이 필요한 경우 공정회의 후 제출물 계획은 수정하여 감독자, 건축주 및 기타 공사관계자에게 배포한다.

4.5 공사일부

공사에 관련된 아래의 내용을 기록하여 공사일부를 (매일 08:30시 이전 까지), (매주지정일마다) 감독자에게 제출한다.

- 최저 및 최고온도를 포함한 일반적인 기상상태
- 공사의 내용
- 하도급자를 포함한 현장 인원
- 시험, 검사 및 계측결과의 기록
- 회의 및 협의 내용
- 기타 공사와 관련된 사항

4.6 시공도면(Shop Drawing)

가. 일반사항

각 시방절에 명기된 시공도면을 작성하여야 한다. 시공도는 프로젝트를 위해 최근 정보를 포함하여, 정확한 축척으로 그려 제출한다. 만일 감독자의 검토결과 타당하면 설계도서와의 차이를 승인할 수 있다.

나. 시공도면의 사전검토

시공도면은 감독자에게 제출되기 전에 관련된 작업에 대하여 시공자에 의해 검토되고 조정되어야 하며, 이러한 검토 및 조정의 증거로서 시공자의 승인 서명과 날인되어 있어야 한다. 이러한 승인서명과 날인이 없이 제출된 시공도면은 접수되지 않는다. 각각의 시공도면은 타이틀 블록(표제) 옆에 가로 10Cm 세로 8Cm의 여백을 두어야 한다.

타이틀 블록에는 아래의 내용이 기재되어야 한다.

- 1) 도면의 번호 및 제목
- 2) 도면작성 일자 및 수정일자
- 3) 프로젝트명
- 4) 시공자 및 하도급자의 이름
- 5) 공사내용 및 공사위치
- 6) 계약명

다. 시공도의 제출

감독자의 검토를 위한 시공자가 작성한 모든 제출물은 프로젝트 문서관리 체계에 따라 적절한 문서번호와 감독자가 지시한 바에 따른 보충 설명이 되어 있어야 한다. 시공자는 감독자의 검토 및 승인기간을 고려 조립, 공장가공 또는 현장시공 30일 이전에 시공도면을 제출하여야 한다.

라. 시공도의 내용

시공도면에는 조립 및 설치도, 설치 개요도, 일람표, 패턴, 템플레이트 및 이와 유사한 도면을 포함하며 아래의 내용이 포함되어야 한다.

- 1) 각종 치수
- 2) 포함된 제품 및 재료의 표시
- 3) 시방기준의 적용사항
- 4) 협의 요구사항
- 5) 현황 실측으로 확인된 치수

마. 상호관계 도면

상호관계도면은 다른 공사 구성요소와 통합조정된 형태의 도면으로, 조립 또는 설치하는 동안 소요공간 또는 의도한바 기능에 적합하도록 조정된 것이다. 시공자는 공사를 수

행하는데 필요한 완전한 공사 상호관계도면을 준비하고, 모든 공사부문의 상세한 설계(토목, 건축, 구조, 전기 및 기계)에 대하여 전적인 책임을 지고 조정하여야 한다. 그리고 이렇게 각 공종이 합성된 상세가 공사 상호관계도면으로 표현되어 계약서에 포함된 자재를 주문하고 설비를 설치할 수 있도록 한다. 시공자는 또한 필요한 경우 설계계산서를 준비하여야 한다.

바. 시공 상세도면의 목록표

공 종 별	도 면 목 록 표
1. 가 설 공 사	· 각종 동바리 설치도면, 각종 장비설치 도면
2. 토공 및 지정공사	· 지하기초 및 PIT부위 터파기, 말뚝관계도
3. 철근콘크리트공사	· 콘크리트 피복유지 - 스페이서, 세퍼레이터의 위치, 설치방법, 가공방법상세도 - 철근가공 및 설치, 철근이음 상세도 - 거푸집 제작도 및 철근콘크리트 이어치기 계획도면
4. 철 골 공 사	· 철골제작 및 설치상세도
5. 조 적 공 사	· 철근 및 철물보강 상세도, 인방보 제작 상세도
6. 방 수 공 사	· 파라펫, 드레인, 기초, 기타 부위의 방수 시공상세도
7. 타 일 공 사	· 바닥 및 벽체의 타일 나누기 상세도
8. 미 장 공 사	· 진공 배수공법의 바닥 시공도면
9. 창 호 공 사	· 각종 창호 입면 단면 상세도, 창호철물 설치 상세도
10. 금 속 공 사	· 각종 금속재료 고정 및 단면상세도 · AL천정나누기 상세도
11. 수 장 공 사	· 천정 텍스 나누기 상세도, 화장실 칸막이 전개상세도
12. 도 장 공 사	· 각종 도장 종류별 색채, 계획도면
13. 잡 공 사	· 엘리베이터 설치 상세도면, 각종 드레인 설치 상세도면

* 상기 내용 외에 각 절에서 요구하는 사항과 발주자 및 감독자가 시공 상세도면을 추가 요구할시 도급자는 조속히 시행하여야 한다.

4.7 제품자료

가. 일반사항

공사 또는 시스템의 각 구성요소를 위한 제출물에 포함될 제품자료를 수집한다. 제품자료는 제조업자의 설치시방, 카타로그, 표준 색상표, 개요도 및 템플레이트, 표준 결선도 및 성능곡선과 같은 인쇄 정보물을 포함한다. 제출자료가 기존 인쇄물을 사용하기에 적합하지 않은 것은 특별히 준비하여 시공도면으로 제출하여야 한다.

나. 제품자료의 내용

제품자료에 적용할 수 있는 선정항목과 옵션항목을 표시한다. 인쇄된 제품자료에서 일부 제품에 관한 정보를 포함하고 있고, 그중 일부는 필요가 없다면, 적절한 정보를 보여주도록 표시한다. 제품자료에는 아래의 내용과 자료가 포함되어야 한다.

- 1) 법적 요구사항
- 2) 관련 규격
- 3) 관련규격의 인증 표시
- 4) 현장 실측으로 확인된 치수
- 5) 조정 요구사항

다. 제품자료의 제출

계약문서의 요구사항이 일치된 후에 제품자료를 제출한다.

- 1) 예비제출 : 옵션의 선택이 필요한 경우 제품자료의 사본을 미리 제출한다.
- 2) 제출부수 : 각 제출물은 3부를 제출한다. 유지관리 매뉴얼을 위해 필요한 경우에는 1부를 추가로 제출한다. 감독자는 검토 후 검토내용 및 검토의견을 표시하여 1부는 감독자용으로 보관하고, 다른 2부는 시공자에 송부한다.

라. 배포

최종 승인이 완료된 제출물의 사본을 설치업자, 하도급자, 공급업자, 조립업자 및 기타 공사수행을 위해 필요한 사람에게 배포하고 이를 기록한다.

4.8 견 본

가. 일반사항

실제 크기로 완전하게 조립된 견본을 제출하며, 이러한 견본은 시방서에 명기된 바에 따라서 그리고 제시된 재료 또는 제품과 같은 것으로 처리되고 마감되어야 한다. 견본에는 제조 또는 조립된 구성요소의 부분 단면, 재료의 토막 또는 재료를 담은 용기, 색상, 등급표 및 색, 질감, 무늬를 보여주는 견본조각을 포함한다.

- 1) 시방서에 명기된 방법으로 견본을 배열하고 포장하여, 품질검토를 용이하게 하여야 한다. 견본에는 아래의 사항이 포함되어야 한다.

- 가) 재료의 속성 표시
- 나) 견본의 원재료
- 다) 제품명 및 제조업자명
- 라) 관련 규정
- 마) 사용 및 운반시간

- 2) 형태, 색상, 무늬 및 질감의 검토를 위해서, 그리고 반입 및 설치한 자재들과의 비교를 위해 견본을 제출하여야 한다.

- 가) 재료 및 제품의 본질상 색상, 무늬, 질감 또는 다른 특성상의 차이가 없으면 3개의 견본을 제출한다.

- 나) 조립기술, 조립된 상세, 연결상태, 동작상태, 및 이와 유사한 시공상 특성을 보여주는 견본에 대해서는 이러한 견본을 요구하는 관련 시방절을 참조한다.

- 라) 견본이 공사용으로 사용되는 것은 관련 시방절을 참조한다. 이러한 견본은 사용하는 시기까지 손상되어서는 안되며, 견본에 대한 취급상 주의사항이 표시되어야 한다.

- 3) 예비 제출물 : 표준적인 제품중에서 색상, 무늬, 질감 또는 이와 유사한 특성에 대해 견본을 선정하여야 하는 것은, 재료 및 제품에 관한 전 세트를 제출한다.

- 4) 제출물 : 조립된 상세, 기량, 조립기술, 연결상태, 동작상태 및 이와 유사한 특성을 보여주는 견본을 제외하고 3개 세트를 제출하여야 한다.

- 5) 검토 후 1개 세트는 시공자에 반송되어 지고, 시공자는 공사기간동안 현장에 보관하여 품질비교를 위해 사용하여야 한다.

나. 견본의 배포

시공자는 추가적인 견본 세트를 준비하여 하도급자, 제품업자, 조립업자, 공급업자, 기타 공사 관련자에게 배포하고, 이를 기록한다. 각 시방절에 명기한 현장 견본은 특수한 형태의 견본으로, 실제 크기로 마감, 코팅 또는 마감 재료를 나타내고, 작업판단의 표준으로 삼기 위해 설치하는 것이며, 현장견본의 제출에는 작업에 대한 기록이 포함되어야 한다.

4.9 감독자의 조치

가. 감독자의 검토

기록, 정보수집 또는 이와 유사한 목적의 제출물을 제외하고, 감독자는 제출물에 대한 검토를 하고 검토내용 및 검토의견을 표시하여 시공자에게 전달한다.

나. 조치사항에 대한 날인

감독자는 제출물과 관련 아래와 같이 구분 날인한다.

- 1) 최종승인 : 제출물에 승인함으로 표시로 되어 있으면, 시공자는 제출물과 관련한 작업 부분을 계약도서의 요구사항에 따라 진행할 수 있다.
- 2) 조건부 승인 : 제출물에 조건부 승인으로 되어 있으면, 시공자는 감독자가 표시한 내용, 제출물에 대한 수정 및 계약도서상 요구사항에 따를 것을 조건으로, 제출문과 관련된 작업을 진행할 수 있다. 최종 승인은 조건의 그 이행여부에 따른다.
- 3) 승인되지 않음 및 수정 및 재 제출 : 제출물에 승인되지 않음, 수정 및 재 제출로 표시 되어 있으면, 제출물과 관련한 자재, 장비의 구입, 조립, 운반 또는 공사와 관련한 행위를 포함 공사작업을 진행할 수 없다. 시공자는 감독자의 표시에 따라 새로운 제출물을 준비하여야 한다. 제출물의 제출은 승인이 될 때까지 반복되어 진다.
- 4) 조치 필요 없음 : 제출물이 정보수집 또는 기록의 목적, 특별한 처리 또는 다른 행위를 위해 미리 준비한 것은 조치 필요 없음의 표시를 하여 반송될 것이다.

5. 제 출

5.1 일 정

- 가. 시공자는 제출물 일정표를 제출해야 하는데, 이는 각 제출물이 제출되는 시기와 내용이 감독자의 검토가 용이하도록 제출물을 검토항목의 대상이 일관 검토 가능하도록 그룹핑(Grouping)하고, 기재사항을 명시한다. 제출물 일정표는 감독자에게 착공지시서 접수 후 20일 내에 제공되어야 한다. 제출일정은 시공자에 의해 월별로 갱신되어야 한다. 제출물 일정표는 검토, 제조, 자재의 선적 및 요구를 계약일정에 지킬 수 있도록 자재가 현장에 도착되어야 하는 날짜 등을 명기해야 한다.
- 나. 월간 제출물 일정표는 현재의 제출물 및 재 제출물의 현황을 파악하여 갱신하여야 한다.

5.2 최초 제출물

- 가. 각 제출물은 다음의 정보에 대한 제목란을 포함해야 한다.
 - 1) 제출물 일자와 수정일
 - 2) 계약명 및 번호
 - 3) 도급자, 하수업자, 공급자, 제조업자의 성명과 등록된 공인기술자의 인감과 서명
 - 4) 내용, 모델번호 및 코드번호에 의한 제품의 표시
 - 5) 계약 도면이나 시방서 참조근거 도면번호와 시방서 장, 절, 구절번호 명기
- 나. 제출계획은 재제출물, 조립 및 운반을 감안하고 계획공정을 감안하여 충분한 감독자의 검토 시간을 감안하여 충분한 리드타임을 준다.
- 다. 제출물은 다음 사항을 포함한다.
 - 1) 시공자의 성명, 주소 및 전화번호, Facsimile 번호, E-mail번호
 - 2) 제출물 번호와 일자
 - 3) 계약 제목 및 번호
 - 4) 공급자, 제조자 및 하도급업자의 성명, 주소 및 전화번호
 - 5) 계약문서의 각종 변화 확인
 - 6) 시공자의 검토 후 서명 및 날인
 - 7) 제출물이 작성된 해당 참조근거 도면번호와 시방서 장, 절, 구절번호 명기
- 라. 승인된 제출서상의 변경은 그러한 변경이 서면으로 발주자에 의해 승인되지 않는 한 인정되지 않는다.

5.3 추가 제출물

시공자가 절차서를 수정할 목적으로 작성하는 추가 제출물에는 검토를 위한 충분한 자료가 포함되어 있어야 한다. 추가 제출물은 본래 전달 내용을 참고하면서 최초제출서와 동일한 방법으로 작성되어야 한다.

5.4 사양서 제출

가. 확인보고사항

- 1) 공사에 사용하는 기기 및 자재는 신품이어야 하며 품질, 규격 등은 반드시 설계도서와 일치함을 시공자가 확인한 후 서면으로 보고한다. 그러나 설계도서에 명확히 규정되지 아니한 것은 감독자의 승인을 받은 표준품 이상으로서 계약의 목적을 달성하는데 가장 적합한 것이어야 한다.
- 2) 시공자는 설계도서에 명기되지 않은 경우에는 품질과 성능이 우수한 기기공급을 위하여 분야별 업체의 생산 또는 제작설비, 과거의 실적, 제작능력 등을 근거로 우수하다고 인정되는 수개업체의 명단과 적격여부를 판단할 수 있는 자료를 첨부 추천하여 제작대상 업체에 대한 감독자의 승인을 얻어야 한다.
- 3) 시공자가 공급하는 기자재에 대해서는 최소한 다음 사항을 포함하는 상세한 사양서를 작성하여 제작착수 1개월 전에 감독자의 승인을 득하여야 한다.

가) 품 질

나) 적용범위 및 일반조건

다) 종류 및 규격, 구조, 형상, 치수 및 재질, 특성

라) 제작 특기사항

마) 검사, 시험방법 및 시험항목

바) 표시방법(명판)

사) 발주도면

아) 적용 표준규격

자) 포장방법(수송 및 장기저항에 대비) 및 외부 표시방법

차) 무상공급 예비품

카) 기타 필요한 사항

- 4) 기자재의 조립 및 해체시에 필요한 특별한 장비 및 공구에 대하여는 설명서를 첨부하여 본 기자재와 동시에 공급하여야 한다.

6. 시 공

6.1 시공일반

- 가. 시공자는 한 공정을 완료한때에 그 시공이 설계도서에 정한 조건에 적합함을 계측 등에 의하여 확인하고, 이를 감독자에게 보고한다.
- 나. 설계도서에 지정이 있는 경우, 이전항의 보고가 있는 경우 및 감독자가 지정한 공정에 이른 경우에 감독자의 검사를 받는다. 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. 공사시공 후 검사가 불가능한 부분은 감독자의 검사를 받고, 서면 또는 도면으로 확인받아 두어야 한다.

6.2 준 비

- 가. 실제공사 또는 연계자재를 사용하기 이전에 바닥표면을 청소하며 유해한 물질을 제거하여야 한다.
- 나. 다음 재료나 자재를 사용하기 이전에 바탕의 개구부 또는 밀봉, 균열을 확인한다.
- 다. 접착제 또는 실제 새로운 자재의 사용 전에 조건 및 밀봉재 제조업자가 요구 또는 추천한 바탕면 초벌재를 사용하여야 한다.

6.3 점 검

- 가. 현재의 조건 및 새로운 공사방법의 수락, 연결된 공사 바탕면의 현 상태와 현장조건 등을 점검하여야 한다.
- 나. 기존의 바탕부분이 새로운 작업의 작용이나 첨가함에 있어서, 다음 연속작업에 지장이 없고 계약도면, 시방서대로 일치되게 시공될 수 있는지 점검하고, 구조적으로 지지, 첨가시킬 수 있는지 점검하여야 한다.
- 다. 특기시방서에 서술된 특별한 조건을 포함하여 관련 시방서 절과 함께 점검하여야 한다.

6.4 시공자의 검토

- 가. 시공자는 발주자에게 제출하기 전에 제출물이 계약조건과 일치하는지 검토하고 날인 서명한다.
- 나. 시공자의 날인, 서명이 없이 접수된 제출물은 검토가 보류되고 이로 인해 예산이 증가할 경우 그로인한 책임은 시공자가 져야한다.

6.5 시공자의 책임

- 가. 각 제출 작업의 요구조건과 일치하도록 조정한다. 여러 거래처들 간의 작업관계를 일목요연하게 보여주는 도면을 필요로 할 때는 거래처의 각 제출서가 다른 제출서 그리고 다른 거래처와 어긋남이 없고 조화가 이루어지는지 확인하는데 특히 중점을 둔다.
- 나. 제출 관련계산상의 오류나 누락에 대한 시공자의 책임이 발주자의 검토 수정 및 제출서의 승인으로 경감되는 것은 아니다. 만약 오류 또는 삭제로 인해 감독자가 지적할 때는 제출서류가 시공자에게 거부 회송되면 재제출하여야 한다.
- 다. 시공자는 작업장에 승인 받은 제출서를 모두 담은 서류철을 보전해야 한다. 승인 받은 제출서의 모든 서류철은 작업이 끝날 때 준공서류와 함께 감독자에게 인도되어야 한다.
- 라. 재 제출되는 제출서로 인해 발생하는 일정과 시공비에 미치는 영향은 시공자의 책임이다.

6.6 시험과 검사 절차

- 가. 일반사항 : 재료 또는 견본의 수집, 치수재기 그리고 모든 재료 제품 또는 다른 업무의 시험을 지정된 표준 시험방법의 절차에 따라 수행한다.
- 나. 재료입수 : 별도 지시가 없으면 시험에 사용한 모든 재료와 견본은 검사기관의 직원에 의해서 시험 방법 또는 절차서에 따라 재료 생산 공장이나 또는 작업이 진행되고 있는 현장에서 입수한다.
- 다. 재료의 운반 : 별도 지시가 없으면 모든 재료와 견본의 시험과 검사기관의 연구소까지 운반은 연구소 직원에 의해서 행해지고 여기에는 최초 양생기간동안 현장에 보관된 콘크리트 시험 실린더도 포함된다.
- 라. 재시험 : 첫 번 시험에서 전부 또는 일부가 조건에 맞지 않는 다고 판정될 때 미결된 부분을 시공자 책임하에 시공자 부담으로 철거, 교체 또는 재시공 (지반의 재다짐, 메우기 또는 되메우기 재료)해야 한다.
- 마. 추가 또는 대체 시험
 - 1) 감독자는 시공도서의 요구조건을 만족시키지 못하였다고 판단할 경우 추가 또는 대체

시험과 검사를 요구할 수 있는 권한을 갖는다.

2) 추가 시험의 예로는 제한되는 것은 아니지만 추가적인 골재 또는 입상 메우기 재료의 채 시험분석, 추가 현장 지반의 메우기 : 또는 되메우기 재료의 밀도시험 : 추가 콘크리트 아스팔트 포장의 코아시험 : 시공된 구조 콘크리트의 코아 시험 : 콘크리트 구조 하중 시험 : 철골구조의 초음파 , X-레이 또는 다른 비파괴 시험 : 지붕 방수대의 현장절단 시험 등이 있다.

3) 추가 또는 대체시험을 위한 비용 지불은 각 절에서 언급한 대로 결정되어야 한다.

바. 시공검사

다음에 명기한 공정을 완료하였을 때에는 반드시 감독자의 시공검사를 받고 합격 공인을 받은 후 다음 공정을 행하여야 한다.

- 1) 철근 배근 완료 후, 옥상 방수 및 모든 방수공사 완료 전후
- 2) 시공 후 검사가 불가능하거나 은폐되어 매몰될 우려가 있는 부분
- 3) 감독자가 지시하는 공정

6.7 시험과 검사 기관에 협조

가. 현장출입 : 발주자, 발주자 대리인 시험과 검사기관 또는 다른 법칙으로 선정된 시험과 검사자가 현장에 구덩이, 베치프란트, 재료적재소를 포함한 모든 시공자 자료저장 장소까지 제한 없이 출입할 수 있도록 한다.

나. 시험을 위한 시설 : 안전 기계 또는 비계, 전등, 올리는 기기 새로 시공한 콘크리트 시험 실린더를 보관하기 알맞은 창고, 현장시험과 검사 시 갑작스런 시험과 검사를 보고할 인부, 이외의 것까지 포함하여 시험과 검사 업무에 필요한 모든 시설을 시공자가 제공한다.

다. 사전통보 : 시험과 검사수행이 필요할 시 예정일시의 최소 48시간 이전에 시험과 검사기관에 통보해야 한다. 상기업무가 필요할 시 최소 24시간 이전에 재확인 일시를 통보해야 한다.

6.8 유지, 보수용 자재의 확보

시공자는 색상이나 질감 등이 특수하여 동일한 종류의 자재를 추후 확보하기가 곤란하다고 발주자가 요구하는 자재에 대하여는 유지, 보수용으로 적당량을 확보하여 건물 인도시 발주자에게 인도하여야한다.

6.9 공사기록 및 보고

가. 공사계획 (주간공정계획 및 실적, 월간공정계획 및 실적)및 진도, 노무자출역, 재료반입, 천후 등의 상황을 기재한 공사일보와 발주자가 요구하는 서류 등을 지시양식에 의하여 요구 수량을 제출하고 공사 진척이나 사고에 대하여 협의하고 또한 지시를 받는다.

나. 공사보고

1) 시공자는 감독자와 별도 지정 양식에 따른 공사 공정관리표 및 현장진척사진을 매월요일(또는 별도지정일)마다 감리원을 경유하여 감독자에게 제출하여야 한다.

2) 기성분에 대한 보고 또는 지시사항에 대한 실시여부에 관하여 감독자의 요구에 따라 제출한다.

다. 공정사진

1) 공정사진촬영은 촬영 계획서를 착공과 동시에 제출하여야 하며, 촬영개소, 일시, 촬영 내용 등을 기입하여 준공과 동시에 기록 앨범 1부를 제출하여야 한다.

2) 감독자이 지시하는 공정에 이르렀을 때는 수시로 기록 사진을 찍어 요구 시 제출하며 사진 매수, 크기 및 기타 사항은 감독자의 지시에 따라 시공자 부담으로 한다.

6.10 가공선 및 매물선

시공자는 공사 착공 전 유관기관과 협조하여 가공선 및 매물물을 조사하여 처리방법 등을 강구 감독자에게 보고하고 시공 중 가공선, 매물물, 도로부속물, 인접구축물, 건물 등이 손상되지 않도록 보호해야하고, 그로인해 피해발생시 시공자가 그 책임을 져야 한다.

6.11 특허권의 사용

공사 진행에 있어 특허권 또는 제 3 자의 권리대상으로 되어 있는 시공방법, 재료, 등을 사용할 시는 필요한 수속을 완료한 다음 실시하고 사후 분쟁이 발생할 시는 모든 책임을 시공자가 부담한다.

6.12 공사사용 기구 및 서류비치

시공자는 착공과 동시에 아래 기구를 현장에 설치한다.

가. 현황판 (감독자 지정의 크기 및 개소)

시설물 배치도, 공사개요, 층별 평면도 및 입면도, 공사 예정 공정표, 공사진도 현황

나. 벽 부착품

시공자 현황 조직표 및 비상 연락망, 기상도표, 공사 예정 공정표

다. 비치서류 및 기술서적

공사계약서철 및 관계철, 국토교통부제정 건축공사 시방서, 건설공사 표준품셈, 공사시방서, 공사일정 및 보고서철, 지급자재 검수부, 각종 시험 관계철, 감독자 지시서 현장방문일지, 도면 및 내역서, 안전관리비 및 관계서류 기타

라. 견본대

감독자가 지정하는 자재 전시용 견본대

6.13 가설물 및 가설시설의 인수인계

본 공사를 어떠한 사유에 의하여 시공자가 공사를 계속치 못할 경우에는 공사장내에 설치한 가설물 및 감독자가 지시하는 시설물을 발주자에게 인계 해야하며 이때 정산금액은 건축주의 일위대가표의 잔존 가치로서 정산한다.

6.14 공사의 변경 또는 중지

가. 공사 일시중지

발주자는 다음 사항이 발생하였을 경우에는 공사의 일시중지를 명할 수 있다.

- 1) 시공자가 설계도서의 내용과 다르게 공사를 하거나 정당한 발주자의 지시에 의하지 아니한 때
- 2) 공사종사자의 안전을 위하여 필요하다고 인정되는 때
- 3) 공사종사자의 기술 미숙으로 조잡한 공사가 될 우려가 있는 때
- 4) 관련되는 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속이 부당하다고 인정되는 때
- 5) 공사소음으로 인하여 인근에 피해를 줄 우려가 예상되는 때
- 6) 발주자가 설계내용의 검토나 변경이 필요하여 요청하는 때

나. 감독자는 공사의 일부 또는 전부의 시행을 중지 시키거나 설계도서를 변경할 필요가 있을 때는 시공자에게 서면으로 이 사실을 지시할 수 있으며 이로 인하여 계약기간의 변경, 계약금액의 증감이 필요할 때는 쌍방이 협의하여 결정하며, 발주자의 요청에 의한 공사중지를 제외한 손해는 시공자 부담으로 한다.

7. 품질관리

7.1 일반사항

가. 관련도서

도면과 기타 계약до서를 포함하여 현장설명서 및 제1장 총칙, 계약조건과 공사 시방서의 기재사항을 준용하여 일치되게 시공한다.

나. 적용범위

- 1) 시공 품질보증 관리
- 2) 참조 및 표준규격
- 3) 허용오차
- 4) 시험실 역할의 시험 및 검사
- 5) 견본시공
- 6) 제조업자의 현장서비스

7.2 품질관리 기준

본 공사에 적용하는 모든 품질관리 기준은 건설기술관리법에 따른다.

7.3 품질관리

가. 시공자는 착공 전에 품질관리방침에 의하여 작성된 품질관리계획서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 품질관리계획서에는 건설자재의 시험기준(허용오차, 판정기준 등), 건축물 주요 공공검측과 관련하여 시공오차 측정계획을 명시하여야 한다.

다. 품질관리 시험은 건설기술관리법 및 본 지침서등 관계규정에서 정하는 바에 따라 시행하여야 하며, 시험표준은 한국산업표준규격(K.S)의 방법을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

라. 시공자는 건설기술관리법에서 정한 규정에 따라 시험실을 설치 운영하여 관리 시험을 시행하여야 하며, 선정시험, 검사시험 및 품질시험 적성검사를 발주기관 및 감독자의 요구에 따라 발주기관 및 감독자가 지정하는 기관에서 시공자의 비용으로 시행하여야 한다.

7.4 품질관리의 실시

가. 시공자는 시방서의 해당규정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 계약특수조건에 준하여 품질관리계획서를 작성하여 제출한 후 승인됨에 따라 공사의 품질시험 및 품질관리를 시공자 부담으로 실시하여야 한다.

나. 공사용 재료의 품질시험은 시험 및 검사에 따른다.

7.5 기자재 공급

계약특수조건에 준하여 설계도서와 일치되게 하여야 한다.

7.6 품질관리계획서 등

가. 시공자는 계약특수조건에 준용하여 시험설비, 품질관리전담 조직, 시험담당자, 품질관리 항목, 빈도, 규격치, 시험실의 설치운영계획과 품질관리를 위한 위탁시험계획 및 이용계획 등을 포함하는 품질관리계획서를 감독자에게 제출하고 승인을 받아야 한다.

나. 규격 및 시험방법은 건설기술관리법의 품질보증계획의 소정 규정에 따른다.

7.7 시험사

시공자는 건설기술관리법 및 본 지침서에서 규정하는 재료의 공급원, 시험 및 품질관리를 전담할 시험사를 현장에 상주 배치하여야 하며, 그의 자격 및 인원에 대하여는 감독자의 승

인을 받아야 한다.

7.8 정기시험

시공의 진행과 관련하여 다음과 같은 시험에 대한 정기시험을 실시하여야 하며, 그 범위와 횟수는 사전에 계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

가. 재료에 대한 품질관리시험(선정시험, 관리시험, 검사시험)

나. 구조물에 대한 안전관리시험

다. 지반조사에 대한 실내 및 현장시험

라. 환경오염(소음, 진동, 분진, 폐수 등) 측정시험

마. 기자재의 형식 및 성능시험

바. 신 공법에 적용할 자재 성능시험

7.9 시험결과

가. 모든 시험결과는 건설기술관리법에서 정한 표준양식에 기입하여 감독자에게 제출하여야 하며, 또한 그 내용을 컴퓨터 파일로서 제출하여야 한다.

나. 모든 시료와 기록은 감독자가 정하는 기간동안 일정장소에 보관하여야 하며, 관리 보존 상태를 수시로 감독자에게 보고하여야 한다.

다. 모든 재료는 관련시험 결과에 대한 승인을 받을 때까지 공사에 사용하거나 반려하여서는 안된다.

7.10 시험변경

품질관리계획서에 규정된 시험항목 및 횟수는 시공 상 필요하다고 인정될 경우에는 시험횟수의 증가, 재시험의 요구 및 시험방법과 특성을 변경할 수 있다.

7.11 시험필증

가. 본 공사에 사용되는 모든 제품은 공장출하 시 반드시 소정의 시험필증이 첨부되어야 하며, 시공자는 동 시험필증과 내용이 일치하는가를 확인할 수 있는 적절한 조치를 취하여야 한다.

나. 시험필증의 유무에 관계없이 감독자는 현장에 반입된 재료 중에서 표본을 채취하여 추가 시험을 지시할 권한을 가지며, 시험결과 관계규정 및 본 지침에서 규정한 사항과 부합하지 않으면 이의 사용을 금지하여야 한다.

7.12 품질보증

가. 시공을 위한 작업자 성향, 현장조건, 제출, 제조업자, 공급자 추가 품질관리의 청취 등

나. 보증일반

계약목적물은 완성과정에 따라오는 공정이나 공중에 부적합사항을 다음 후속공정에 넘겨주지 아니하여야 한다. 계약서에 명기된 보증기간 내에 성능이 유지되지 아니하거나 시방서, 도면상의 요구조건과 일치되지 아니할 때는 기 시공된 해당공사를 무상으로 재시공하거나 보수하여야 한다.

7.13 허용오차

가. 누계한 허용오차는 인정하지 않으며 공사에 합당한 품질을 생산하기 위하여 조정 및 설치작업의 시공정밀도를 준수토록 해야 한다.

나. 제품을 설치하기 전에 현장여건을 고려한 제품치수 및 위치보정을 하여야 한다.

7.14 참조 및 표준규격

- 가. 시공자의 품질사양서 및 품질보증계획서
- 나. 특기된 엄격한 요구사항을 제외하고는 시방서와 도면상의 표준규격 요구사항에 따라야 한다.
- 다. 제정된 규정, 특정날짜, 장소를 제외하고는 개별시방서 해당절안에 특기된 발행 표준일자를 조회 확인한다. 모든 표준규격의 제정일은 계약당일 유효한 가장 최근 발행일의 문서를 기준으로 한다.
- 라. 시방서 각절 생산품이 요구하는 표준규격의 사본을 현장에 비치하여야 한다.

7.15 견본시공

- 가. 이절과 관련된 계약도서의 조항에 의해 견본 시공한다.
- 나. 마감재, 충전재, 정착장치 및 특기물을 부착해서 설치와 조립
- 다. 승인된 견본시공은 잔여공사의 기준이 되어야 한다.

7.16 원칙도, 시공도, 견본

원칙도, 시공도, 견본등은 지체없이 작성하여 감독자에게 제출하여 승인을 받는다. 다만, 작성의 필요성이 적은 것은 감독자의 승인을 받아 생략할 수 있다.

7.17 입회 및 자료제출

수중, 지하 또는 건조물 내부에 매몰되는 부분 및 재료의 배합, 강도, 기타 시공후의 검사가 곤란한 시공부분에 대하여는 감독자의 입회 하에 모양·치수·강도·품질등을 확인하고, 그 기록, 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진, 품질시험성적표 등)를 제출하여야 한다.

7.18 기계기구

중요한 기계기구는 당해공사에 상응한 성능 및 규격의 것으로 하되 사용하기 전에 감독자의 승인을 받는다.

7.19 폭발물 등의 취급

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

7.20 시험서비스

- 가. 발주자는 시험을 이행하기 위하여 어느 독립된 공공시험소를 지정하는 시험을 수행할 수 있다.
- 나. 시험 및 원료에 대한 품질관리는 현장 내 또는 외부에서 시행할 수 있으며, 모든 시험은 계약에 달리 규정되어 있지 아니하면 수급인 부담으로 한다.
- 다. 계약요구사항에 따른 시공자의 이행사항 중 실험을 면제할 수 없다.

8. 시험 및 검사

8.1 일반사항

- 가. 관련도서
도면과 기타 계약도서를 포함하여 제1장 총칙 및 당 시방서의 기재사항을 준용하여 일치되게 시공한다.

나. 적용범위 : 계약특수 조건

다. 작업내용 : 건설기술관리법 시행령의 품질시험계획을 수립하고, 건설기술관리법의 품질보증계획 요구에 따라 수행할 시험과 검사의 책임을 수록하고 품질관리 검사를 위해 필요한 시험방법과 수행해야할 시험수를 요약한다.

라. 관련작업 : 시공자는 시방서 각절에 명기된 시험과 계약조건상 시공자의 책임으로 지적된 모든 시험검사 또는 검사기관과의 협조 또는 품질보증 시험보고를 수행해야 하는 책임을 면제받을 수 없다.

마. 시험 및 검사기관 : 품질보증 시험과 검사는 승인된 독립된 시험 및 검사기관에서 수행해야 하고 시공자가 비용 부담한다. 시험표준은 한국산업표준규격의 방법을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

바. 권리의 한계 : 시험 또는 검사기관은 시공도서와 요구조건을 양도, 취소 또는 변경할 권한이 없고, 업무의 일부를 승인 또는 수락할 권한이 없다.

사. 관련문서

1) 품질관리

2) 구조도면에 포함된 일반 또는 특별 참고사항도 이절에 포함된다. 만약 구조도면과 이절의 요구사항이 다를 경우 보다 엄격한 조건에 따른다.

3) 본 절에서 공사와 관련된 발주자의 품질보증 요구이행사항에 따른다.

8.2 자 재

가. 자재일반

본 공사에 사용하는 재료는 모두 K.S표준 제품 사용을 원칙으로 하고 K.S품이 없을 때에는 동등이상의 것에 대하여 각 기술시방서에 기술되는 규격 및 표준을 적용한다.

나. 자재승인 및 자재견본

본 공사에 사용되는 모든 재료 및 마무리 정도, 색깔 등은 미리 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 받은 후 공사장에 반입하여 검사, 확인을 받아야 하며, 불합격품은 공사장 외로 반출해야 한다.

다. 검사

현장 반입되는 재료는 검사에 합격하여야 하며, 검사시험에 합격된 재료 및 시설물이라도 사용할 때 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때에는 이를 사용하지 아니한다.

8.3 제출물

가. 시험과 검사보고서 : 계약서 및 관련 기술시방서의 요구조건에 따라 시험보고서 사본을 제출할 것

나. 품질증명서류 : 시공자의 품질 증명서류로서 요구되는 검사보고서, 시험보고서, 증명서 및 기타서류의 사본을 최종 기성금 지불 전에 감독자에게 제출하여야 한다.

다. 공사 진행 절차서 : 공사이행전에 감독자에게 공사 진행 및 진행 절차상 공사에 영향을 줄 적절한 승인을 득하기 위한 검사 및 시험절차에 필요한 제안서를 제출하여야 한다.

8.4 시험 및 검사

가. 감독자의 입회

시공자는 본 공사를 위하여 계약상대자가 공급하는 자재중 발주기관이 필요하다고 인정하는 기자재 및 수행된 공사에 대하여 감독자의 입회 하에 검사 및 시험을 하여야 하며, 품질관리를 철저히 하여야 한다.

8.5 유의사항

가. 시공자는 감독자의 검사 및 시험시행 전에 공사의 부분이나 전체를 완료함으로써 원상 복구 및 대체가 필요하다면 이에 대한 비용을 부담하여야 한다.

- 나. 품질검사를 하지 아니하였거나 미비한 시공기술 및 불량기자재의 사용을 발견하지 못했거나 또는 이에 대한 공사비를 지출하였거나 그를 인수하였다고 해서 불합격 또는 시정지시 할 수 있는 발주기관 및 감독자의 권리가 소멸되는 것은 아니다.
- 다. 발주기관 및 감독자는 시공자가 공급한 기자재와 수행한 공사가 계약조건과 일치하지 않거나 시험내용이 불충분하다고 판단될 경우에는 이의 사용가능성 여부를 판정하기 위해 발주기관 및 감독자가 지정한 시험, 검사기관의 정밀검사, 시험 및 조사를 의뢰할 수 있으며, 이에 대한 비용은 시공자가 부담하여야 한다.
- 라. 공사조건 또는 시방서에서 규정한 검사 또는 점검 이외의 검사나 점검을 발주기관 및 감독자가 요구할 경우 시공자는 이에 응하여야 한다. 이와 같은 추가검사가 발주기관에 의해 수행될 경우 시공자는 필요한 견본을 준비하여야 하며, 시험기간 중 관련공사를 일시 중단하고, 기자재와 공작물에 대한 시험을 수행할 수 있도록 협조를 제공하여야 한다. 검사결과 그 공작물에 계약조건과 합치되지 아니하는 중요사항이 발견되고 이것이 시공자의 과실로 인한 것일 경우 검사의 경비 및 재시공의 경비는 시공자가 부담하여야 한다.
- 마. 최종인수 전에 기 완공된 일부분을 제거하여 행하는 검사가 필요한 경우 시공자는 발주기관 및 감독자로부터 그러한 통보를 받는 즉시 검사에 필요한 시설, 노동력, 자재 등을 공급하여야 한다.
- 바. 시공자는 시험 및 검사시행 전에 계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아 이행하여야 한다.
- 사. 기자재중 조립을 요하는 부분 및 수중 또는 지하에 매몰되는 공작물, 기타 준공 후 외부로 부터 검사할 수 없는 공작물의 공사는 감독자의 입회 하에 시공하여야 한다.
- 아. 감독자는 시공자가 공급하는 자재에 대해 재료 및 성분 등이 시방서의 내용과 일치하는지의 여부를 시험 또는 확인하기 위하여 시공자에게 필요한 서류의 제출을 요구할 수 있다
- 자. 발주기관 및 감독자는 입회 하에 수행되었다 하더라도 검사 및 시험 후에 발견 또는 발생되는 결함에 대한 시정 및 보완은 시공자의 책임 하에 수행한다.
- 차. 시공자가 공급하는 기자재에 대하여는 아래와 같은 공장시험 및 검사를 시행하여야 한다.
 - 1) 시공자는 기자재 공급과 관련하여 기술규격, 설계기준 또는 제작관계상 필요한 시험과 감독자가 요구하는 일체의 시험 및 검사를 시공자의 부담으로 수행하여야 한다.
 - 2) 시공자는 공장시험 및 검사계획서, 공장검사 절차서, 특수작업 절차서를 작성, 감독자에게 제출하여 검토 및 승인을 받아야 한다.

8.6 품질시험기준

건설기준 관리법 시행규칙 (해당사항만 적용한다)

9. 운전 및 유지관리 자료

9.1 일반사항

가. 관련도서

도면과 기타 계약도서를 포함하여 현장설명서 및 제1장 총칙, 계약조건과 공사 시방서의 기재사항을 준용하여 일치되게 시공한다.

나. 적용범위

이 절에 명시된 작업은 전기 기계적인 그리고 그외 필요한 장비를 위한 운용과 유지 관리자료의 준비와 제출절차 및 서류로 구성된다.

9.2 제출물

시설물의 준공 3개월 이전에 시공자는 다음 각호 서류를 첨부한 준공보고서 및 유지관리 지침서를 제출하여 승인을 받아야 한다.(각호의 종류와 부수는 발주자와 협의하여 조정할 수 있다.)

- 가. 품질시험 결과 : 원본 1부, 사본 3부
- 나. 신공법의 시공 또는 실례사례 보고서 : 3부
- 다. 준공도서 : 3부(청사진, 각종시방서, 도면 등)
- 라. 구조계산서 : 3부
- 마. 기타 시공상 특이한 사항에 관한 보고서 : 3부
- 바. 유지관리 지침서 : 3부
- 사. 준공사진 : 각 1부
- 아. 기타 관련서류 : 1식

9.3 자료의 지속적인 개정

공급자가 새로 개정된 작동, 유지자료, 서비스 정보, 다른 장비와 관련한 자료가 구할 수 있을 때마다 제공하는 것을 나타내는 편지를 비치한다.

9.4 제 품

- 가. 용지크기 : A4(210mm × 297mm)
- 나. 용지 : 백상지, 적어도 75kg/m² 중량
- 다. 본문 : 인쇄했거나 타자기로 친 것
- 라. 인쇄된 자료 : 제조업체의 카탈로그, 소책자, 운영과 유지관리 자료, 그 자료들의 복사가 가능한지를 분명히 한다.
- 마. 도면 : A4 크기로 묶여 있어야 한다. 크기가 큰 도면도 접어서 뒤쪽에 있는 봉투 안에 넣어 책자 크기에 맞게 제출하면 접수할 수 있다. 도면 가장자리를 보강할 것.
- 바. 도면의 사본 : 흑, 백, 복사를 위해 매우 세밀하고 선명한 것
- 사. 광고지 : 설명서의 각 부분을 칼라의 간단한 내용 설명을 포함하는 광고지로 분류한다.
- 아. 표지 : 내용을 담고 있는 각 설명서에 40에서 50MM 두께의 깨끗한 플라스틱으로 된 앞과 뒤에 표지를 단다.
- 자. 제본 : 설명서 내부에 제본된 부분을 감춰야 한다. 잠글 수 있는 3공 바인더를 이용할 수 있다. 제본방법은 발주자의 승인을 받아야 한다.

10. 준 공

시공자는 준공 검사원 제출 7일 이전에 준공도면을 작성하여 감독자의 승인을 득한 후 청사진 1부를 작성 제출 하여야 한다.

10.1 하자보수

시공자는 준공검사원 제출 시 관련 허가관청의 각종 인허가 사용검사 필증을 첨부해야 하며 준공 검사 시 입회하여 지적사항에 대하여 즉시 시정조치 하여야 한다. 시정조치에 따른 비용부담은 시공자 부담으로 하며 시정조치 완료시까지 대금 지급이 보류되어도 이의를 제기하지 못한다.

10.2 준공청소 및 원상복구

공사완료시는 건물내외의 정돈 및 청소를 완전히 하고 공사시공상 지면 및 기존물의 변경 또는 손상부분은 공사 준공기간 내에 원상 복구한다.

10.3 준공후 제출도서

- 가. 시공자는 본 공사 진행중 경미한 변경사항일지라도 빠짐없이 도면으로 기록하여 본 공사 건축 및 부대시설의 준공도를 작성제출하고 공사 진행상황을 사진 촬영하여 제출 한다.
- 나. 각종 시험 성적표 (공사진행중 감독자의 요구가 있을 때에도 제출)
- 다. 감독자가 요구하는 제반사항

10.4 건물의 인수인계

시공자는 건물의 준공 후 건물 내외부를 깨끗이 청소 정리하고 건물의 유지관리 지침서를 작성 감독자의 승인을 득한 후 발주자에게 인수인계 하고 그 후 사용자가 건축물 및 설비를 적절하게 운용, 운영할 수 있도록 협력한다.

- 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 지지하는 기타의 자료, 재료, 기구류

10.5 하자담보

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

제 2 장 가설공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

본 시방서는 도면 및 국토교통부 표준시방서에 우선하는 것으로 시방서와 중복 또는 상이한 내용은 본 시방서의 내용을 우선하여 공사를 시행하고 각종 이의에 대하여는 감독자의 지시에 따라야 한다.

1.2 적용범위

이 절은 가설구조물의 설치, 유지관리 및 철거에 관한 제반기준을 규정한다.

1.3 가설공사의 내용 및 시공계획도

가. 시공자는 대지 현황 측량도를 작성한 후 가설공사에 필요한 모든 시설을 표시하는 시공 계획도 및 이에 대한 설명서를 다음 사항을 기준으로 작성하여 감독자에게 제출한다.

나. 가설공사 내용, 시공계획도 및 설명서 표시사항

- 1) 울타리 : 설치 개소, 높이, 구조, 재료, 출입문위치 및 그 재료.
- 2) 가설창고 : 종별, 크기, 위치 및 구조.
- 3) 가설사무소 : 시공자용으로 그 크기, 위치 및 구조.
- 4) 감독자 사무실 : 크기, 위치, 구조, 설비, 가구, 제도용구의 명세.
- 5) 재료 야적장 : 재료(콘크리트 및 몰탈용), 벽돌, 철근, 기타 야적할 재료저장소의 위치 및 넓이.
- 6) 가설전력 및 임시전등 : 가설전력 안전위치, 전력공급개소, 안전장치, 수전용량 또는 발전기의 위치, 용량과 보안 및 야간작업에 대비한 조명등 개소 등.
- 7) 위험물 : 위험물 저장고 및 야적장 위치 및 그 크기.
- 8) 잔토처리 : 운반 장비의 적재장 및 그 반출로 인한 대책.
- 9) 콘크리트 장비 : 각 공정에 따른 콘크리트 펌프카의 예정위치 및 레디믹스트 콘크리트 하역장의 위치 등.
- 10) 비계발판 및 장막 : 공사 진행에 따른 설치 개소, 방법, 재료 및 그 상세한 구조.
- 11) 위험 및 공해 방지 시설 : 수직 또는 수평 낙하물방지망 및 작업자를 위한 손잡이 등의 상세한 구조 보행자 통행불편 소음분진 등에 대한 종합대책.
- 12) 임시 소화 시설 : 소화용 저수장의 용량, 위치 기타 소화장비의 설치장소 및 그의 명세.
- 13) 의료약품 : 사고에 대비한 구급약품의 저장소 및 그의 명세.
- 14) 가설공사 공정표 : 각 공정에 따른 공사용 장비 및 가설물에 대한 공정 계획.
- 15) 세류시설

2. 대지측량

2.1 경계 측량

인접지 및 도로와의 경계는 담당원, 인접지소유자, 기타 관계기관의 입회하에 측량하고, 측량 결과에 따라 경계말뚝을 견고히 설치하여 준공시까지 보호·관리하여야 한다.

2.2 현황 측량

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

3. 가설 건축물

3.1 일반사항

시공자는 본 시방에 명시된 대로 가설건축물을 설치하여 운영하여야 한다.

가. 가설건축물의 도면작성

시공자는 공사 착공 전에 가설건축물, 울타리, 출입구등의 배치도 건물 및 건축물의 공사도면을 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 가설건축물의 인허가

관계관서의 인허가는 가설건축물 착공 전에 담당원과 협의를 득하여야하며 이에 수반되는 업무일체 및 실 부담금 제 공과금은 도급금액 내에서 시행한다.

다. 현장 내에 FRP 이동식 화장실을 설치하여 방뇨 방분을 막으며 적절히 수거 처리하여야 한다.

3.2 가설 건축물의 규모 및 사용재료

구 분	규 모 (m ²)	사 용 재 료	비 고
현장 사무소	18.0 X 1동	컨테이너	필요시
가설창고 가설시험실설치	18.0 X 1동	컨테이너	필요시

3.3 가설 건축물 내용

가. 가설건물은 최소한 아래에 열거한 것은 설치되어야 한다. 각 건물의 규모는 건설표준품셈, 표준시방서 또는 감독자가 제시하는 규모 이상으로 한다.

- 1) 가설 사무실 (시공사 사무실, 감독자 사무실, 감리원 사무실)
- 2) 시험실
- 3) 가설 변소 및 정화조
- 4) 가설 창고
- 5) 가설 경비실
- 6) 가설 변전실
- 7) 가설 식당

나. 가설건물에 사용하는 재료는 신품을 원칙으로 하되 구조, 기능, 외관 등이 사용상 문제가 없는 경우에는 감독자의 승인을 받아 사용한다.

다. 공사감독자와 공사감리원이 각각 지정된 경우는 사무실도 각각 설치해야 한다. 이때 감리원사무실의 규모, 마감, 시설물 및 가구 등은 감독자사무실과 동일하게 설치한다.

라. 사무실에는 감독자가 지정하는 책상, 의자, 제도판, 책장, 흑판, 옷장, 벽시계, 전기 냉, 난

방시설 및 소화기 등을 비치하여야 한다.

마. 현장 특성상 가설건물의 소요면적이 상기조건에 부족할 경우에는 감독자 및 감리원과 협의하여 결정하되 시공자 부담으로 인허가를 받은 후 가설한다.

바. 노무자 숙소, 휴게실, 식당 및 가설화장실 등은 관계법규에 맞게 설치한다.

사. 시멘트 및 석회창고는 국토교통부 제정 '표준시방서'에 따른다.

3.4 감독자 사무실

가. 설치시기

공사착공 후 30일 이내에 입주 사용 가능하도록 감독자 사무실 설치를 완료해야 한다. 사무실 설치 완료이전에는 컨테이너 하우스 등 임시사무실을 만들어 감독자가 사용할 수 있도록 한다.

나. 설치규모 및 시설

1) 감독자사무실, 감리원사무실 규모기준은 내역과 같다.

2) 감독자 사무실 내부에는 필요한 부속실을 설치한다.

3) 설치시설기준

가) 벽체 및 지붕구조의 법령기준에 따른 단열성능 유지

나) 전화선로 연결 및 팬티엄4급 컴퓨터, 프린터

다) 소요전력인입 및 전기관련시설 설치

라) 온수보일러 난방시스템 및 관련시설 설치 및 쇼파세트

4) 현황판 및 조감도는 공사 착공시 감독자의 지시에 따라 설치한다.

다. 설치 및 시공

1) 감독자가 지정하는 위치에 승인된 시공 상세도면에 따라 설치하고, 태풍 등 악천후에 견딜 수 있도록 견고하게 시공한다.

2) 건물주위는 배수가 원활하고 물이 고이지 않도록 하며, 우천시 주차와 출입에 지장이 없도록 처리한다.

3) 1층 바닥은 두께 80mm의 C급 콘크리트 치기를 하고, 사무실로 사용하는 부위는 시멘트 모르타르 위에 룬카펫트를 깐다. 합판바닥인 경우는 합판위 룬카펫트 깔기를 한다.

4) 현장 내 부지선정이 어려울 경우에는 현장 인근부지를 임차하여 사용하거나 인근사무소를 임차하여 사용할 수 있다.

3.5 시공자 사무실 및 기타 가설건물

가. 시공자의 업무수행에 적합한 규모와 시설로 한다.

나. 노무자의 근무환경 개선을 위한 탈의실, 샤워실 등 편의시설을 설치한다.

다. 자재창고와 가설변소, 기타 가설물은 관련법규, 관련시방서 규정에 따라 공사수행에 적합하게 설치 운영한다.

라. 도로 및 유류, 기타 인화성 재료의 저장고는 건축물 및 재료 둘 곳에서 격리된 장소를 선정하여 관계법규에 정하는 바에 따른 구조로 하고 각 출입문에는 잠금장치를 하여 "화기엄금" 표시를 한다.

4. 비계 및 비계다리

4.1 내부비계

가. 틀비계사용시 파이프는 강도 계산을 하여 안전하도록 하여야 하며 최하 외경42.7mm/m, 살두께 2.4mm 이상 부재로 제작된 것으로 한다.

- 나. 재료 및 부속철물은 KSF 8002(강관비계), KSF 8003(강관틀 비계)에 합격한 것을 사용한다. 이 규정 이외의 것을 사용할 때는 감독자의 승인을 받는다.
- 다. 비계기둥, 띠장, 비계장선, 가새, 구조체 벽연결 및 부속기둥 밀받침, 부속철물 등은 MOCS 규정에 따른다.

4.2 비계다리

- 가. 나비 90cm 이상, 물매 4/10를 표준으로 하고 각층마다(층의 구분이 없을 때는 7m이내마다) 되돌음 또는 다리참을 두고 여기에서 각층으로 출입할 수 있도록 연결한다.
- 나. 발판널은 내밀지 않도록 깔고 이음부분은 될 수 있는 한 겹침이음을 피하고 비계장선 등에 완전히 고정시킨다. 발판널에는 단면 1.5cm × 3.0cm 정도의 미끄럼막이를 30cm 내외의 간격으로 고정한다.

4.3 외부비계

- 가. 철재강관비계를 사용함을 원칙으로 하며 차기공사인 외장 설치시 부분적 철거가 가능토록 설치하여야 한다.
- 나. 재료의 규격은 KSF 8002(강관비계) 및 8003(강관틀 비계)에 준한다.
- 다. 건물 전후 및 측면에 모두 비계를 설치함을 원칙으로 한다.

4.4 보호막 설치

- 가. 건물 전후 측면에 휘장막을 설치함을 원칙으로 한다.
- 나. 휘장막에 기재하여야 할 사항은 감독자와 협의하여야 하며 항상 공사의 안전과 청결함을 유지토록 하여야 한다.

5. 도난 및 낙하물 위험방지 시설

5.1 가설 울타리

- 가. 재질 : EGI PANEL
- 나. 높이 : H = 2.4M
- 다. 설치장소 : 해당 공사구간 (필요시)
- 라. 출입문 :
울타리 외부 면에는 항상 청결을 유지하여야 하며, 경비실에는 외부인의 출입통제 및 도난을 방지할 수 있도록 항상 경비원을 배치하여야 한다.

5.2 낙하물에 대한 위험방지 시설

- 가. 공사현장에서 낙하물에 의하여 공사현장 주변에 위험이 발생할 우려가 있을 때는 아래와 같은 방호철망 또는 방호시트 및 방호선반을 설치하거나 이와 동등 이상의 효과가 있는 위험 방지책을 강구한다.(동 방지시설의 비용은 안전관리비에서 사용 한다.)
- 나. 방호철망
 - 1) 철망호칭 #13 내지 #16의 것을 사용한다.
 - 2) 아연도금한 철선으로 철선지름 0.9mm 이상의 것을 사용한다.
 - 3) 15cm 이상 겹쳐대고 60cm 이내의 간격으로 긴결하여 틈이 생기지 않도록 한다.
- 다. 방호시트
 - 1) 재료의 인장강도와 신율의 곱이 500kg/mm 이상의 것을 사용한다.
 - 2) 방호시트 둘레 및 네 모서리와 잡아매는 명에는 천을 덧대거나 기타의 방법으로 보강한다.

- 3) 난연처리를 한 것이어야 한다.
- 4) 구조체에 45cm 이하의 간격으로 틈새가 없도록 설치하고 시트 상호간에도 틈새가 없도록 한다.

라. 방호선반

- 1) 시공하는 부분의 높이가 20m 이하의 높이일 때는 1단 이상, 20m 이상일 때는 2단 이상으로 설치한다.
- 2) 방호선반의 내민 길이는 비계발판의 외측에서 2m 이상으로 하고 수평면과 선반이 이루는 각도는 20°내지 30°로 한다.
- 3) 선반 널은 두께 1.5cm 이상의 나무판자 또는 이와 동등 이상의 효과가 있는 것을 사용한다.

6. 공사용 각종 설비

6.1 일반사항

- 가. 공사진행에 필요한 임시 전기설비는 시공자 부담으로 처리한다.
- 나. 본 공사에 필요한 용수설비 및 용수비는 시공자 부담으로 처리한다.
- 다. 양중 설비 및 기타 기계 기구 : 공사용 기계 및 기구의 조정원은 면허증 소유자로서 해당분야에 다년간 유경험자로 하여야 한다. 본 공사장은 협소한 가운데 중량물을 다루는 경우가 많으므로 기계 및 기구를 사용할 시에는 사전에 면밀한 검토와 안전대책을 세워야 한다.
- 라. 공사시행중 과실로 사고가 발생하여 인명 및 기타에 손상을 주었을 때는 시공자의 비용으로 보상 및 복구해야 한다.

6.2 리프트[1TON (15HP)]

- 가. 인, 화검용 리프트를 제조업자의 시공지침에 따라 설치한다.
- 나. 리프트는 적재하중의 초과, 과속 등을 피하고 안전운행이 되도록 조치를 하여야 하며, 작업인부가 상, 하층 여타위치에서 작동을 필요로 할 때 안전하면서 쉽게 의사전달을 할 수 있는 유, 무선 또는 기타의 신호체계를 갖추어야 한다.
- 다. 리프트는 작업상 안전한 구조로 하고 윈치는 충분한 용량의 것을 사용해야 하며, 횡력에 대한 보강은 4개소 이상으로 하되, 보강지선을 와이어로프로 한다.
- 라. 리프트 받침은 콘크리트로 하고 기둥이 이동되거나, 침하되지 않도록 견고히 고정한다. 리프트 본체와 시공 상태는 수시 점검하여 안전이용에 이상이 없도록 한다.

6.3 타워크레인[10TON (40M)]

- 가. 건물배치와 타워크레인의 작업반경상 가장 효율적으로 이용할 수 있는 위치에 산업안전보건법에 의하여 승인된 타워크레인을 설치하며, 설치방법은 제조업자의 시공지침에 따른다.
- 나. 크레인의 기초는 지반에 적합한 기초형식으로 구조안전 검토를 거쳐 시공한다.

6.4 임시전력

- 가. 임시전력은 건설공사에 연관된 모든 공종의 공사수행에 필요한 충분한 용량을 확보해야 하며, 사용되는 기자재 및 시공법은 전기시설공사 기준에 적합하여야 한다.
- 나. 변압기 및 분전반 위치 및 구조는 산업안전 및 기능상 이상이 없어야 하며, 공사가 끝날 때까지 이설하지 않는 장소이어야 하고, 물이 많은 곳, 사람출입이 많은 곳 등을 피하고 시설용량이 많은 곳에서 가까운 장소를 선정하여 감독자의 승인을 얻어 설치하여야 한다.

- 다. 공사장내의 안전 및 방법상 필요에 따라 옥외보안등을 적정한 위치에 설치한다.
- 라. 사용 케이블은 EV케이블로 하고 분기되는 곳은 모두 고무절연 테이프로 견고하게 시공 하여야 하며, 전기화재 및 안전사고 방지를 위한 표찰 등 예방조치를 하여야 한다.
- 마. 가설동력에 사용되는 재료는 K.S표시품으로 하여 고압 변전용기기는 관계기관의 시험에 합격한 기기를 사용하여야 하며 변전설비에 필요한 관계기관의 제반 수속은 시공자가 대행하며 대행수속이 지연되어 본 공사에 차질을 초래할 경우 시공자는 모든 책임을 지도록 한다.
- 바. 전력계량기를 매일 일정한 시간에 측정하여 공사일보에 기록하고 소정양식에 의해 금일의 전력사용에 대한 명세와 명일의 예정사용량으로 누계를 제출하도록 하고 새로운 전력을 인입할 경우 감독자에게 보고하여 승인을 얻어야 한다.

6.5 구내 통신 설비

- 가. 감독자 사무실과 감리사무실 및 시공자사무실 간에는 구내전화, 인터폰등의 통신 설비를 하여야 한다.
- 나. 현장의 각층 및 구내요소에 스피커를 설치하여 사무실에서 마이크로폰에 의하여 전체작업장에 전달되도록 한다.

6.6 피뢰시설

크레인, 철골, 가설물 등 낙뢰 위험이 있는 장비 및 구조물에 대한 적절한 피뢰시설을 구비할 것.

6.7 기타 가설장비

모든 가설 장비의 사용 계획서를 작성하여 사전 감독자의 승인을 받고 현장에 반입, 반출은 감독자의 서명 승인에 의한다.

7. 공사장 관리

7.1 공사안내판

시공자는 건물의 모양과 공사현황을 나타낼 수 있는 공사안내판을 위치, 크기, 재료, 내용에 대하여 도면을 작성 담당원의 승인을 득한 후 설치하여야 한다.

7.2 공사장 쓰레기처리

시공자는 공사 중 발생한 쓰레기를 발생 즉시 반출시키되, 전문 처리 업체에 위탁처리 하거나, 매립허가를 득한 후 매립장에 매립시킬 것.

7.3 도로 시설물 파괴 방지

- 가. 굴토공사로 인한 위해 방지 대책 철저 시행
- 나. 인접 공공 시설물 피해 방지 대책을 수립

7.4 각종 양생

본 양생이라 함은 재료의 질과 사용도를 증진시키는 일체의 행위를 말하며 마감 또는 준마감재료의 손상 및 오염의 방지 시설에 특히 유의하여 감독자의 지시를 받는다.

7.5 방화 및 도난방지

- 가. 공사 현장직원에게 전반적인 화재방지와 구급에 대한 교육을 실시한다.
- 나. 화재 위험지역에서는 담배를 금한다.
- 다. 소화용수를 비치한다.
- 다. 위험경고 표시 : 위험한 곳에서는 위험방지를 위해 적당한 색의 페인트칠을 한 경고표시를 하며 현장 직원은 물론 외부 출입자도 식별할 수 있도록 한다.
- 라. 위험한 부위의 울타리는 현장 내에 작은 동물의 통과 할 수 없도록 설치하여야 한다.
- 마. 도난방지 : 도난의 우려가 있는 창고 등은 안전한 자물쇠 등을 설치하고 엄격한 관리를 한다.
- 바. 경비는 공사 착수 시부터 완공 시까지 계속한다.

7.6 공사장 정리

현장에서는 일일작업이 완료되면 현장 정리를 하고 야간 경비를 철저히 하여야 한다. 현장 내부 및 주위의 일반자재 및 가설재를 정리하여야 하고 다른 공정에 영향을 주지 않도록 할 것이며 현장내의 오물은 즉시 장외로 반출하여 작업장 주위는 항상 청결하고 정리 정돈된 상태를 유지하여야 한다.

7.7 보 양

공사 중 가설물에 의해 공사 중의 건축물을 훼손하거나 오손의 우려가 있는 부분에는 적절한 보양을 하여야 한다.

7.8 가설물의 철거

- 가. 공사기간중 감독자가 공사 진행상 또는 대지내의 건축물 사용에 지장이 있다고 인정하여 지시한 때에는 가설물의 일부 또는 전부를 신속히 철거 한다. 또한, 지시가 있을 때에는 즉시 장외로 반출한다.
- 나. 감독자의 지시에 따라 공사 완료시 까지는 일체의 공사용 가설물을 철거하고 땅 고르기 및 청소 등의 뒷정리를 한다.
- 다. 가설물의 해체, 철거에 있어서는 가설물이 불안정하게 되지 않는 작업순서로 하며, 도괴, 낙하, 추락 등을 방지하기 위한 조치를 강구한다.
- 라. 부분적인 철거작업과 여타 작업과의 연계공정표를 작성하여 작업착수 전에 공사감독자의 승인을 받아야한다.
- 마. 먼지, 소음발생의 억제를 위한 상세한 보호조치를 해야한다.
- 바. 공정을 상세하게 작성하여 해체되지 않은 부분의 사용에 방해되지 않도록 한다.
- 사. 콘크리트나 벽돌을 작은 조각으로 철거되도록 하며, 콘크리트와 벽돌의 접합지점에서는 절단용 전동톱 등으로 절단하되 충격을 주는 장비를 사용해서는 안 된다.

제 3 장 조적공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

가. 벽돌, 콘크리트블럭 또는 기타 단위 조적재를 사용하는 공사로 개구부의 상부 인방보 제작 및 설치에 관련된 공사에 적용한다. 다만, 특수한 벽돌이나 블럭은 미리 감독자의 지시에 따른다.

나. 공사착수 전 치장용 쌓기 전개 및 철물 등의 보강위치, 인방보 제작규격, 신축에 따른나누기, 배관 BOX, 벽체를 관통하는 배관 및 덕트 위치등 기타 관련공사와 부합되는 상세시공도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1.2 적용범위

이 시방서는 건축물의 내, 외부 시멘트벽돌 및 콘크리트블럭 쌓기공사와 인방보제작 등과 창호주위 충전에 대하여 규정한다.

1.3 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급된 것을 제외하고 다음 시방서의 해당사항에 따른다.

가. 콘크리트 공사

나. 시멘트 몰탈 미장공사

1.4 적용기준

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

- 한국산업규격(KS)

KS F 4004 시멘트벽돌

KS L 4201 점토벽돌

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5220 건조 시멘트 모르타르

1.5 제출물

다음사항은 "제출물"에 따라 제출한다.

가. 시공계획서

한냉기쌓기를 하는 경우의 벽돌공사 : 한냉기 시공계획서

나. 제품자료

1) 시멘트벽돌, 흙벽돌 및 점토벽돌

2) 건조시멘트 모르타르

건조시멘트 모르타르를 사용하는 경우에 한한다.

3) 시멘트

다. 시공 상세도면

1) 철물보강상세도면

콘크리트 면과 접하는 단부, 벽체 교차부, 신축줄눈 및 배관부 등의 철물보강상세도

2) 흙벽돌 시공 상세도면

라. 견 본

벽돌과 신축줄눈자재, 접합부, 보강철물에 대한 제조업자의 제품견본

1.6 견본시공

감독자가 지정하는 위치에 견본시공을 한다.

1.7 시공전 협의

벽돌공사를 착수하기에 앞서 해당공정 전시공 요구등 공종간 상호간섭사항에 대하여 “공사협의 및 조정”에 수급인, 관련된 타공종 수급인, 하수급인이 모두 참석하는 공사착수회의를 개최하여 공사 진행에 차질이 없도록 한다.

1.8 운반, 보관 및 취급

가. 운반 및 취급에 있어서는 깨어지거나 모서리가 떨어지지 않도록 던지거나 쏟아져 내리는 일이 없게 한다.

나. 저장에 있어서는 형상, 품질 및 용도별로 구분하여 일정한 무더기로 쌓아둔다.

다. 비를 맞지 않도록 저장한다.

라. 모르타르는 습기 차지 않게 저장하고, 흙, 먼지등 불순물이 혼입되지 않도록 한다.

2. 벽돌공사

2.1 자재

가. 벽돌

1) 시멘트벽돌은 KS F 4004(콘크리트 벽돌)의 규정에 적합한 것으로 한다.

규 격 : 표준형 (190X90X57)

압축강도 : 80kg/cm² 이상

2) 사용제품은 제작일로부터 28일이상 양생한 것을 사용하되, 조기양생으로 5시간이상 8.4kg/cm²이상의 포화증기압력을 받은 것은 7일 후에 사용할 수 있다.

나. 시멘트 몰탈

1) 시멘트

KS L 5201의 1종 보통 포틀랜드 시멘트로 한다.

2) 모래

모래의 품질기준은 “시멘트 몰탈 바름”에 따르되, 5mm체로 쳐서 100% 통과하는 것으로 한다.

3) 물

물은 깨끗하고 시멘트의 경화에 영향을 미치는 불순물이 유해함량 이하 이어야 한다.

4) 혼화재료

몰탈에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화와 벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않고 몰탈의 압축강도를 저하시키지 않는 것으로서 감독자의 승인을 받아 사용한다.

5) 건조 시멘트 몰탈

건조 시멘트 몰탈은 공사비가 증가하지 않는 경우에 한하여 적용할 수 있으며,

KS S 5220에 적합한 것으로서 조적용 제품을 사용한다.

6) 모르타르의 배합

가) 줄눈 모르타르, 붙임 모르타르, 깔모르타르, 안채움 모르타르 및 치장줄눈 모르타르의 배합표준은 표준시방을 따른다.

- 나) 충전 모르타르의 배합표준은 표준시방을 따른다.
- 다) 모르타르의 워커빌리티는 벽돌의 흡수성 등을 고려하여 양호한 접착성 및 충전성이 확보되도록 정한다.
- 라) 혼화재료를 사용하는 경우의 혼화량, 혼합방법은 담당원의 승인을 받는다.
- 마) 줄눈 및 접착용으로 사용하는 기성배합 시멘트 모르타르 및 치장줄눈재는 강도, 내성에 문제가 되지 않는 품질을 갖도록 한다.

다. 보강철물

- 1) 금속 보강재의 위치는 도면과 시방서에 따른다.
- 2) 그라우트를 부어넣기 전에 보강재는 금속간격재나 그밖에 적당한 도구를 이용하여 철근 직경의 200배를 넘지 않도록 긴결하여야 한다.
- 3) 벽과 흙부재에서 보강 철물 설치의 허용차는 유효춤(d)이 200mm 이하인 경우에 $\pm 13\text{mm}$ 이다. 또한, 직경이 200mm보다 크고 600mm 이하인 경우에는 $\pm 25\text{mm}$ 이다. 직경이 600mm보다 크다면 $\pm 32\text{mm}$ 가 된다.
- 4) 보강근의 길이방향 위치의 허용차는 $\pm 51\text{mm}$ 이다.

2.2 시공도

- 가. 공사착수 전에 설계도서에 기초하여 시공상 필요한 벽돌 나누기 및 나무벽돌, 문음, 볼트 및 배관 등의 설치요령상세에 관한 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 창문틀, 기타 개구부 갓돌레의 접합부 또는 벽돌조와 다른 구조부와의 연결부에 대하여 담당원의 승인을 받는다.
- 다. 벽면에서 내밀어쌓기 및 장식쌓기 또는 부분적으로 판석재, 대리석, 타일붙임 및 미장바름 등의 여지를 두어 들여쌓을 때에는 그 상태를 나타낸 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 라. 지정하는 곳에 약 1.2×1.2m 크기의 실물 두께로 벽쌓기의 견본(실물모형)을 만들어 색채, 질감, 일شم씨를 볼 수 있도록 한다. 또 시공할 줄눈의 견본을 만들고 시방에 따라 코킹과 접착공사의 견본도를 만든다. 모형은 해당되는 벽돌공사가 끝날 때까지 개조, 이동 및 파괴되지 않도록 유지한다.
- 마. 기타 보강철물의 시공위치, 시공부위 상세 및 신축줄눈에 대해 시공도를 작성한다.

2.3 준 비

- 줄기초, 연결보 및 바닥 콘크리트의 쌓기면은 작업 전에 청소하고 우묵한 곳은 모르타르로 수평지게 고른다. 그 모르타르가 굳은 다음 접착면은 적절히 물축이기를 하고 벽돌쌓기를 시작한다. 붉은 벽돌은 벽돌쌓기 하루 전에 벽돌더미에 물 호스로 충분히 젖게 하여 표면에 습도를 유지한 상태로 준비하고, 더운 하절기에는 벽돌더미에 여러 시간 물뿌리기를 하여 표면이 건조하지 않게 해서 사용한다. 시멘트 벽돌은 쌓기 직전에 물을 축이지 않는다.
- 가. 벽돌에 부착된 흙이나 먼지는 깨끗이 제거한다.
- 나. 모르타르는 배합과 보강 등에 필요한 자재의 품질 및 수량을 확인한다. 모르타르는 지정한 배합으로 하되 시멘트와 모래는 건비빔으로 하고, 사용할 때에는 쌓기에 지장이 없는 유동성이 확보되도록 물을 가하고 충분히 반죽하여 사용한다.
- 다. 벽돌공사를 하기 전에 바탕점검으로 하고 구체 콘크리트에 필요한 정착철물의 정확한 배치, 정착철물이 콘크리트 구체에 견고하게 정착되었는지의 여부 등 공사의 착수에 지장이 없는가를 확인한다.

2.4 규준틀

- 가. 세로 규준틀은 뒤틀리지 않은 건조한 직선재를 대패질하여 벽돌줄눈을 명확히 먹매김하

고, 커수와 기타 관계사항을 기입한다. 세로 규준틀의 설치는 수평규준틀에 의하여 위치를 정확하고 견고하게 설치하고, 작업개시 전에 반드시 검사하여 수정한다. 세로 규준틀은 비계발판 및 거푸집, 기타 가설물에 연결 고정하여서는 안 된다.

나. 세로 규준틀 대신에 기준대를 사용할 때에는 담당원의 승인을 받아 수준기 및 다림추등과 병용한다. 이때 기초 바닥 윗면 또는 콘크리트 기둥 및 벽면에 벽돌벽의 중심선 및 벽면선 등을 먹줄치고 벽돌켜수 등을 먹매김 한다.

2.5 벽돌 쌓기

가. 쌓기 일반조건

- 1) 벽돌 쌓기법은 별도의 명기가 없을 때에는 영식쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.
- 2) 시멘트벽돌은 쌓기 전에 물축이기를 하지 않는다.
- 3) 가로, 세로줄눈의 나비는 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 10mm를준으로 한다. 세로줄눈을 통줄눈이 되지 않도록 하고 수직 일직선상에 오게 벽돌나누기를 한다.
- 4) 가로줄눈의 바탕 모르타르는 일정한 두께로 평평히 펴 바르고, 벽돌을 내리 누르는 듯 규준틀과 벽돌나누기에 정확히 맞추어 쌓는다.
- 5) 세로줄눈의 모르타르는 벽돌 마구리면에 충분히 발라 쌓도록 한다.
- 6) 벽돌은 각부가 가급적 평균한 높이로 쌓아 돌아가고, 벽면의 일부 또는 국부적으로 높이가 쌓지 아니한다.
- 7) 하루의 쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고 최대 1.5m(22켜 정도) 이내로 한다.
- 8) 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단 들여쌓기로 한다.
- 9) 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에는 층단 들여쌓기로 하는 것을 원칙으로 하되, 부득이할 때에는 감독자의 승인을 받아 층단으로 커걸음 들여쌓기로 하고 청소한 후 다시 쌓는다. 물려 쌓을 때에는 이 부분의 모르타르는 빈틈없이 다져 넣고 사춤 모르타르도 매 커마다 충분히 부어 넣는다.
- 10) 벽돌벽이 블록벽과 서로 직각으로 만날 때에는 연결철물을 만들어 블록 3단마다 보강하여 쌓는다.
- 11) 벽돌벽이 콘크리트 기둥(벽)과 슬래브 하부면과 만날 때는 그 사이에 모르타르를 충전한다.

나. 공간 쌓기

- 1) 공간쌓기는 도면 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 바깥쪽을 주벽체로 하고 안쪽은 반장쌓기로 한다. 공간은 50~70mm 정도로 하고 바깥쪽에는 필요에 따라 물빠짐 구멍(직경 10mm)을 낸다.
- 2) 안쌓기는 연결재를 사용하여 주 벽체에 튼튼히 연결한다. 연결재의 종류, 형상, 치수 및 설치공법은 도면 또는 공사시방서에 따르고, 그 지정이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 다음 중의 하나로 한다.
 - 가) 벽돌을 걸쳐대고 끝에는 이오토막 또는 칠오토막을 사용한다.
 - 나) #8 철선(아연도금 또는 적절한 녹막이 칠을 한 것)을 구부려 사용한다. 형상 및 길이 등은 담당원의 지시에 따른다.
 - 다) #8 철선을 가스압접 또는 용접하여 井자형으로 된 철망형의 것을 사용한다.
 - 라) 직경 6~9mm의 철근을 꺾쇠형으로 구부려 사용한다.
 - 마) 두께 2mm, 너비 12mm 이상의 띠쇠를 사용한다.
 - 바) 직경 6mm, 길이 210mm 이상의 둥근 꺾쇠 또는 각형 꺾쇠를 사용한다.
- 3) 연결재의 배치 및 거리 간격의 최대 수직거리는 400mm를 초과해서는 안 되고, 최대수

평거리는 900mm를 초과해서는 안 된다. 연결재는 위층과 아래층 것을 서로 엇갈리게 배치한다.

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

라. 한냉기 쌓기

벽돌쌓기시 주위의 기온이 4°C이하가 될 때는 한냉기 시공계획에 따라 시공해야 하며, 다음사항을 준수하여야 한다. 조적부위의 눈이나 얼음은 조심스럽게 가열하여 없애고 동해를 입은 조적부위는 그렇지 않은 곳까지 철거한 후 시공한다.

1) 주위의 기온이 4°C이하 0°C 사이일 때

모르타르의 온도가 4°C에서 49°C이하가 되도록 모래나 물을 데운다. 쌓은 후에는 24시간동안 눈, 비에 맞지 않도록 한다.

2) 주위의 기온이 0°C에서 영하 4°C일 때

모르타르의 온도가 4°C에서 49°C이하가 되도록 모래나 물을 데우고, 모르타르가 얼지 않도록 한다. 쌓은 후에는 24시간 동안 보양천으로 감싼다.

3) 주위의 기온이 4°C에서 영하 7°C일 때

모르타르의 온도가 4°C에서 49°C이하가 되도록 모래나 물을 데우고, 모르타르가 얼지 않도록 한다. 시공 중에 벽체의 안팎에서 가열하고 시속 24km를 초과하는 바람이 직접 닿지 않도록 한다. 쌓은 후에는 24시간동안 유리면 등의 단열재로 완전히 감싼다.

4) 주위의 기온이 영하 7°C이하일 때

모르타르의 온도가 4°C에서 49°C이하가 되도록 모래나 물을 데운다. 시공 중에 주위를 감싼 후 기온이 0°C이상인 되도록 유지하고, 벽돌의 온도가 영하 7°C이하가 되지 않도록 한다. 쌓은 후에는 벽돌의 온도가 24시간동안 0°C이상인 되도록 전기담요나 온풍기 등 승인된 방법으로 보양한다.

마. 인방설치

1) 인방보는 도면 또는 공사시방서에 정하는 바에 따라 현장타설 콘크리트 부어넣기 또는 기성 콘크리트 부재로 한다.

2) 인방보를 현장타설 콘크리트로 부어넣을 때의 거푸집, 철근배근 및 콘크리트 부어넣기 공법은 이 시방에 따른다.

3) 기성 콘크리트 인방보의 형상, 치수, 품질 및 제조방법 등은 도면 또는 공사시방서에 따른다.

4) 인방보는 양끝을 벽체의 블록에 200mm 이상 걸치고, 또한 위에서 오는 하중을 전달할 충분한 길이로 한다. 인방보 상부의 벽은 균열이 생기지 않도록 주변의 벽과 강하게 연결되도록 철근이나 블록mesh로 보강연결하거나 인방보 좌우단 상향으로 Control 조인트를 둔다.

5) 좌우의 벽체가 공간쌓기일 때에는 콘크리트가 그 공간에 떨어지지 아니하도록 벽돌 또는 철판 등으로 막는다.

바. 치장줄눈

1) 치장줄눈을 바를 경우에는 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈파기를 한다.

2) 치장줄눈은 벽돌 벽면을 청소 정리하고 공사에 지장이 없는 한 빠른 시일 내에 빈틈없이 바른다.

3) 공치장줄눈의 깊이는 6mm로 하고, 그 의장은 공사시방서에 따른다.

사. 시공 허용오차

벽돌쌓기는 정확히 수직, 수평이 되도록 해야 하며, 모서리는 특기가 없는 경우 직각이 되도록 한다. 벽돌쌓기의 허용오차 범위는 다음과 같다.

1) 수직오차

층당 : ± 6mm 이내

2개층 및 그 이상인 경우 : ± 13mm 이내

2) 평탄도

3m당 : $\pm 6\text{mm}$ 이내

6m 이상인 경우 : $\pm 13\text{mm}$ 이내

3) 두께

벽체 또는 기둥 두께의 $\pm 6\text{mm}$ 이내

2.6 창호주위 충전

창호주위에는 충전모르타르 또는 현장발포 우레탄으로 밀실히 채우되, 창호가 오염되지 않도록 유의하여 시공한다. 발포우레탄을 사용할 때에는 아래와 같이 시공한다.

가. 시공 전에 창호고정철물의 긴결상태를 점검하여 누락부분은 보강하고 먼지, 기름등의 이물질을 제거한다.

나. 밀실히 충전될 수 있도록 주입건의 노즐을 틈새에 깊이 넣어 분사하고 충전상태를 확인하면서 시공한다.

다. 충전 깊이는 내, 외부 각 50mm씩 2회 걸쳐 시공한다.

라. 발포작업으로 외부에 빠져나온 부분은 6시간이상 경과 후 칼이나 쇠희손으로 잘라내고 외부마감을 한다.

마. 출입 문틀하부는 모르타르로 충전하며, 발포우레탄 충전을 적용하지 않는다.

제 4 장 석공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 공사는 바닥 및 벽에 소요되는 화강석 및 공장가공품을 다른 구조체에 연결철물, 모르타 등으로 설치 고정하는 공사에 적용된다.

1.2 시험

석재의 시험은 KS규정에 의한 실험실 결과치를 다음사항에 의하여 제출한다.

시험항목	시험방법	기준	비고
압축강도	KSF 2519(석재의 압축강도시험방법)	1500kg/cm ²	
흡수율	KSF 2518(석재의 흡수율 및 비중시험)	30%이하	

2. 재료

2.1 석재

가. 설계도면 및 본 지방에서 지정하는 석재에 대하여는 석종별 압축강도, 흡수율 등 기타 감독자가 요구하는 시험자료 등은 국립건설시험소에서 최근 3개월 이내에 시험한 시험성적표와 지정석종별, 지정표면마감종별 300mm× 300mm규격의 견본품을 제출 하여 감독자의 승인을 득한다.

나. 부위별 석종 및 표면마감, 두께 줄눈폭 기준

부위별		석재명	표면마감	두께(MM)	줄눈폭(MM)	비고
바닥	내부	-	-	-	-	
		-	-	-	-	
	외부	-	-	-	-	
벽	내벽	-	-	-	-	
	외벽	-	-	-	-	
		-	-	-	-	
계단	내부	-	-	-	-	
	외부	-	-	-	-	
창대석 재료분리대		마천석	물갈기	30	3	

다. 석재가공 제품의 허용오차

- 1) 가로세로의 치수 : 1.5MM 이하 / 900MM당
- 2) 두께치수 : 2MM 이하
- 3) 평활도 : 1.5MM 이하 / 1,200MM당

2.2 붙이기용 부속철물

축, 긴결철물, 꺾쇠 등 석재붙이기용 부속철물은 스테인레스스틸304(27종) 재질로서 공장 가공 또는 현장가공 제품으로서 용도별 형상, 규격에 대한 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 득한다.

가. 콘크리트 바탕 건식붙이기 철물

- 앵커볼트 : Dia 10MM 이상
- 긴결철물 : 두께 5MM 이상
- 축 : Dia 3.2 - 4mm, 길이 40 - 50mm

나. 철골틀 바탕 건식붙이기 철물

- 연결볼트, 너트 : Dia 10mm이상 고강도 알루미늄
- LINEAR 알루미늄 앵글 : 고강도 알루미늄 두께 3.5, 7.1mm이상

2.3 내부바닥 줄눈재

백시멘트 페이스트로 한다.

2.4 실링재

실링재는 실리콘계 실런트로서 표면을 오염시키지 않는 제품으로 방수공사를 참조한다.

3. 공법

3.1 석재의 가공제작 및 설계업체의 승인

석재의 가공제작 및 설치 업체는 현대식 가공제작 설비를 갖춘 전문 업체로서 공장의 시공규모, 최근시공실적, 시공능력 등을 충분히 조사하여 2개 이상의 우수한 업체를 선정, 감독자의 승인을 득한 업체로 하여금 시공케 해야 한다.

3.2 세부시공 상세도의 작성 및 견본시공

가. 석재의 가공제작전 설계도면 및 본 시방서를 기준으로 석재시공 부위별 바탕면의 현장 검측을 실시하여 바탕면의 시공정도 및 시공오차 등을 조사하여 시공오차를 고려한 석재 나누기 평면도, 입면전개도, 단면상세도등을 작성하여 감독자의 승인을 득해야 한다.

나. 세부시공 상세도상에는 석재줄눈 나누기에 의한 부위별 석재의 치수, 석재별 번호, 줄눈 폭, 긴결 철물의 위치와 규격, 각종 창호 및 개구부류, 노출박스 및 커버류를 비롯한 부착물의 위치와 크기, 신축줄눈, 이질재와의 접합부처리, 기타 관련사항에 대하여 상세히 나타내야 한다.

다. 견본시공

본 시공 착수전 감독자와 견본시공을 지시하는 부위에 대하여 지정하는 위치에 승인된 재료, 공법, 세부시공 상세도에 의거 본 시공과 동일하게 견본시공을 하여 감독자의 검사 승인을 득해야 한다.

3.3 석재의 가공제작 및 검사, 저장관리

석재의 가공전 석산을 방문하여 채석장 색상 등을 감독자에게 승인을 받아야 하며, 하도

급자의 공사실적을 첨부 계약전 승인을 받아야 한다.

가. 석재의 가공 제작은 승인된 세부시공 상세도에 의거 공장가공 제작을 원칙으로 하며 부분적인 치수조정 등 현장가공이 불가피한 경우에 한하여 감독자의 승인을 득한 후 현장가공 할 수 있다.

나. 부위별 석재가공 제작이 완료된 제품은 현장반입전 표면 마무리 상태, 색상, 가공 치수 및 형상 등에 대하여 감독자의 검사 승인을 득해야 하며 특수 가공물 또는 특수 문양 PATTERN의 조합을 요하는 가공제품은 공장 내의 평탄한 장소에 각재 및 합판 등을 깔고 가조립 또는 가설치하여 감독자의 검사 승인을 득해야 한다.

다. 석재가공 제품의 허용오차

- 1) 가로세로의 치수 : 1.5mm이하 / 900mm당
- 2) 두께치수 : ± 2 mm이하
- 3) 평 활 도 : 1.5mm이하 / 1,200mm당

라. 석재의 저장 및 관리

- 1) 감독자의 검사승인을 득한 석재는 표면을 깨끗이 청소하여 운반 및 취급과정에서 손상 및 이물질이 묻지 않도록 포장 반입해야 한다.
- 2) 현장에 반입된 석재는 눈비에 맞지 않고 통풍, 환기가 잘되는 장소에 각재 등을 설치하고 석종별, 규격별로 저장하되, 건물내부에 저장할 경우에는 집중하중이 걸리지 않도록 분산 저장해야 하며 파손 및 이물질에 의한 손상이 없도록 보호 관리해야 한다.

마. 표면마감가공

- 1) 불 버너

1800~2500℃의 고열을 석재표면에 가하면 열팽창으로 인하여 요철이 생기게 하는 마감으로 최소두께 30mm이상이어야 한다.

- 2) 연마(물갈기)

석재표면에 슷돌을 회전시켜 곱게 갈아내는 마감법으로 여러개의 슷돌을 동시에 회전시키는 자동기계 연마(P.C 연마)에 의한 방법으로 한다.

3.4 석재붙이기 공통 준비사항

가. 바탕처리

석재배면의 바탕처리에 있어 시공오차가 심하고 구조적으로 부실한 바탕면을 감독자의 승인을 득한 방법에 의하여 수정, 보강해야 하며 바탕면에 노출된 철근, 결속선, 기타 이물질은 2-3cm이상 V-CUT 처리하여 절단 제거하고 절단 부위는 방청페인트를 칠하고 감독자의 승인을 득한 몰탈방수로 밀실하게 충전시켜야 한다.

나. 창호 및 매설물의 설치고정

석재붙임면의 각종 창호 및 틀재류, 매입 또는 노출배관 및 복스류, 기타 관련 공정등 석재 붙임작업 착수전에 누락 없이 정위치에 설치 고정하여 분야별 감독자의 합동검사 승인을 득해야 하며 석재 표면에 노출마감 처리되는 재료는 설치고정 후 이동 및 손상, 변색 등이 없도록 석재 붙임으로부터 최종 준공 청소시 까지 보양 보호 처리해야 한다.

다. 벽붙임 최하단 석재의 기초 설치

벽붙임면의 최하단 석재 설치 위치에 석재를 설치하기 위한 바탕스라브 또는 기초 등이 없는 부분에는 석재 붙임 완료후 영구적으로 침하가 되지 않는 구조의 브라켓 또는 기초를 설치해야 한다.

라. 바탕면의 청소 및 물축임

바닥 및 습식공법에 의한 벽붙이기 등 시멘트몰탈과 접히는 바탕면의 레이턴스, 먼지, 유지분, 기타 접착을 저해하는 이물질 등을 깨끗이 제거 청소한 후 붙이기 1일전 충분한 물축임을 하여 붙이는 시기에 바탕면을 표면건조 포화상태가 되도록 해야 한다.

3.5 석재면의 청소 및 치장줄눈 시공 일반사항

가. 석재면의 청소

석재면의 청소는 붙이기와 동시, 보양재 제거 후 줄눈 시공시, 준공 청소시 등 3차 이상에 걸쳐 시행해야 하며 깨끗한 흰색의 마른형걸, 스펀지, 나무주걱, 황동 또는 스테인레스 스틸 스크레이퍼, 황동제 와이어 브러시 등을 사용하여 줄눈부위 및 석재표면에 손상, 변색, 오염 등이 생기지 않도록 해야 한다. 부득이 산류 또는 약품 등을 사용해야 할 경우에는 사용재료, 사용방법 및 견본시공 등에 의하여 감독자의 승인을 득한 후 사용해야 한다.

나. 치장줄눈

- 1) 치장줄눈의 시공은 감독자가 지시하는 시기에 보양재를 제거해가면서 부위별 감독자의 승인을 득한 줄눈재의 소요 깊이를 일정하게 유지하여 표면을 처리해야 한다.
- 2) 치장줄눈의 시공은 벽면의 경우는 수직줄눈, 수평줄눈의 순으로 바닥면은 가로줄눈, 세로줄눈의 순으로 시행해야 한다.
- 3) 색상이 있는 줄눈재의 시공은 석재 표면의 침투에 의한 손상 여부를 충분히 시험한 후 시공해야 한다.

3.6 판석재 바닥 붙이기

가. 일반사항

단위 석재간의 단치는 0.5mm이내, 석재붙임 표면의 평활도는 3m 당 0.3mm 이내가 되도록 시공해야 한다.

나. 바닥 붙이기 시공

- 1) 바탕처리, 물축임 및 각종 매설물의 설치 등에 대하여 감독자의 검사 승인을 득한 후 1회 바름 면적을 6-8㎡ 범위내로 두께 1mm 정도의 시멘트 페이스트를 문질러 바른 다음 배합비 1:3 된 비빔 시멘트몰탈을 소요 두께로 퍼 깔고 나무흙손으로 두들겨 평탄하게 고른다.
- 2) 줄눈 나누기에 따라 기준선 또는 피아노선을 띄우고 시멘트페이스트를 반죽을 3mm 정도의 두께로 퍼 깔고 붙임 석재를 정위치에 설치한 다음 고무망치로 두들겨 바탕 몰탈과 밀착되고 줄눈 및 수평 바르게 붙여 나아간다.
- 3) 석재 붙임과동시에 석재 표면으로부터 3-5mm 이상의 깊이까지 시멘트 페이스트를 밀실하게 주입 충전하고 줄눈이 메꾸어진 부분은 3-5mm 깊이까지 줄눈파기를 하여 줄눈 부위와 석재 표면에 묻은 시멘트몰탈 및 페이스트 등을 물에 적신 형걸 또는 스펀지로 깨끗이 닦아내야 한다.

다. 치장줄눈 시공

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

3.7 판석재벽 건식 붙이기

가. 공법 일반사항

- 1) 판 석재의 벽 건식 붙이기는 건물의 자중, 적재하중, 풍압력, 지진력 등의 각종 하중과 온도 습도에 의한 건조 수축 및 수직, 수평범위를 충분히 흡수할 수 있는 구조로 시공해야 한다.
- 2) 건식 붙임용 앵커볼트 및 긴걸철물(화스너,축)은 아래규격 동등 이상의 제품으로서 1개의 석재당 2개소 이상 설치하여야하며 아래 규격이상으로서 부위별 석재의 크기 및 중량, 바탕조건 등에 따라 설치위치, 규격 등에 대한 구조계산서와 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 득한 제품이어야 한다.
- 3) 건식붙이기의 바탕은 콘크리트면, 벽돌면, 석재부착 트러스면으로 구분된다.
- 4) 콘크리트 및 석재 부착트러스 바탕 건식붙이기 철물

- 가) 앵커볼트 : SHA 힐티 스테드 양카 M12× 110
- 나) 긴결철물 : SP-2(동등이상 제품)
- 다) 축 : 4× 40(L)

5) 벽돌벽 바탕 건식붙이기 철물

- 가) 앵커볼트 : SHA 힐티 스테드 양카 M12× 110
- 나) 긴결철물 : SP-2(동등이상 제품)
- 다) 축 : 4× 40(L)

나. 벽 건식붙이기 시공

- 1) 석재 붙이기 착수전 바탕처리 및 기준먹메김, 창호, 기타 매설물의 설치고정 등에 대하여 해당 분야별 시공자 및 감독자의 합동 검사승인을 득한 후 앵커볼트의 정위치에 소정의 구멍을 뚫고 구멍속을 깨끗이 청소해야 한다.
- 2) 앵커볼트 및 1차 화스너를 설치한 다음 수평, 수직 기준선 또는 피아노선을 띄우고 최하단돌의 하단부에 쐐기를 끼워 줄눈 및 수평, 수직을 정확히 유지시키고 상단부를 2차 화스너, 축 등을 연결 조립하여 최하단돌을 고정시킨 다음 바탕면으로 부터 30cm 높이 까지 석재 배면에 1:3 배합 시멘트 몰탈을 밀실하게 충전 시켜야 한다.
- 3) 최하단돌의 설치 완료 후 하단돌의 상단에 설치되어 있는 축에 맞추어 상부돌을 가설치한 다음 상부돌의 상단부를 1차 및 2차 화스너, 축에 의하여 연결조립 고정시켜 가면서 진행한다.
- 4) 바탕면과 마감거리가 기본치수(100mm)와 다를 때는 반드시 처짐을 계산하여 1/180보다 작게 설치한다.
- 5) 바탕면이 벽돌 면일 경우 HIT-100 약품을 주입하여 STUD Anchor를 사용하여 벽돌벽에서 최소 70mm이상을 묻히도록 한다.

다. 치장줄눈 시공

건식 벽 붙이기 시공은 치장줄눈의 폭은 6mm를 표준으로 하며 석재표면으로 부터 줄눈의 깊이는 1~2mm를 일정하게 유지해야 하며 실런트의 충전 두께는 6mm이상이 되어야 한다.

3.8 석재면의 보양 및 청소

가. 석재 바닥면의 보양

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

나. 석재 벽면의 보양

석재 벽면의 보양은 매단 붙이기 완료시마다 즉시 보양해야 하며 보양방법은 아래 기준에 따른다.

1) 기둥 및 벽모서리 하부

0.1mm P.E 필름 보양 후 스티로폴 및 합판 또는 프라스틱 성형제를 사용하여 바닥으로부터 1.5m까지 보양

2) 기둥 및 벽면 하부

0.1mm P.E 필름 보양후 스티로폴 및 합판, 각재 등을 사용하여 바닥으로부터 1.5m까지 보양

제 5 장 타일공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

가. 본 시방은 타일을 사용하여 바닥, 벽을 마무리하는 공사에 적용하여, 본 시방에 명시되지 않은 사항은 표준시방에 의한다.

나. 착공 전에 타일 마무리, 매설물의 위치 및 타일에 부착물의 위치, 다른 공사와 접합부 및 마무리 등의 시공도를 작성하여 감독자의 승인을 받는다.

1.2 제출물

가. 제품자료 : 제품설명서, 시험성적서, 제품지명원

나. 제품견본 : 제품의 색상과 무늬를 보여주는 견본을 실제 크기로 제출.

다. 작업계획서 : 자재의 입고일 등을 공사 담당자와 협의 구체적으로 명시 제출.

라. 준공제출물 : 계약이행보증증서 등을 관계 담당자와 협의 선정 제출.

1.3 품질보증

가. 증명서 : 요업기술원,공업기술원,중소기업사무소에서 시험 분석, 감정, 인증한 제품이어야 한다.

나. 법적사항 : KS L 1001-97에 준한다.

다. 공사 전 협의

1) 타일의 선정

2) 입고 시기

1.4 운송, 보관 및 취급

제품을 운송, 취급 및 보관 시 손상되지 않도록 보양하여야 한다. 제품을 BOX 포장하고 출고 표에 근거, 식별할 수 있는 표시가 있어야 한다.

2. 재료

2.1 타일재료의 종류 및 규격

사용위치	재료구분	규격	줄눈크기	제품색상	비고
화장실, 벽	도기질 타일	300 X 600	3mm	견본제출	
화장실, 바닥	자기질 타일	300 X 300	3mm	견본제출	

- 타일은 KS규격품 또는 이와 동등품 이상으로 하며 규격종류별로 견본을 제출 승인을 득한

다.

나. 붙임모르터

- 1) 붙임모르터는 내장 압착용 프리믹스트 기성제품인 P시멘트 S타입으로 한다.
- 2) 혼화재는 EVA계 합성수지 에멀존(몰타론 M450, M300, M150) 및 합성고무텍스계 등의 혼화재를 감독자의 승인을 얻어 사용할 수 있고 혼화량은 제조업자의 시방에 의한다.
- 3) 붙임몰탈 배합비는 1 : 3, 줄눈몰탈 배합비는 1 : 1 로 한다.

3. 자기질타일 시공

3.1 타일 붙이기

- 가. 붙임 모르터의 시멘트는 KSL 5201에 적합한 것으로 하고 모래는 NO. 8 (2.5mm)체를 100% 통과한 것으로 한다.
- 나. 공사 착수 전에 시공 상 필요한 타일나누기, 이형물의 위치 및 타일에 부착하는 매설물의 위치, 다른 재료 구조부분과 접한 부분 및 마무리 등을 감독자와 협의하여야 한다.
- 다. 타일시공은 주위 온도가 4°C이하가 되거나 강우 시에는 적절한 보호조치 없이는 시공할 수 없다.
- 라. 타일 시공 전에 불순물을 제거하고 청소한다.
- 마. 타일을 붙일 때는 몰탈 표면에 타일을 좌우로 밀어 넣어 두드리면서 타일 두께의 1/3정도가 파묻히게 완전히 밀착시킨다.
- 바. 필요이상의 수분이 많아 줄눈 몰탈의 강도가 낮게 되면 심한 수축 작용으로 틈새가 벌어지므로 주의하여 시공한다.
- 사. 물을 사용하는 실의 바닥 타일은 사전에 수평줄 눈을 띄우고, 몰탈을 후로아드레인에 구배가 맞게 깔고 미장 줄눈을 맞추어 시공도에 따라 붙인다.
- 아. 물을 사용하는 실은 방수 공사의 이상 유무를 감독자가 지시하는 대로 반드시 선행 확인한 후 시공에 임하여야 하며 시공 중 기준용 선을 긋거나 부착시 못의 사용을 금하고 추를 이용하여 기준선을 설치한다.
- 자. 줄눈 나누기에서 기준은 반장이하의 조각은 사용치 않는 것으로 한다.
- 차. 바닥 및 벽에 사용하는 타일의 줄눈은 백시멘트를 사용한다. 백시멘트 사용시 안료 사용여부 및 줄눈의 형태는 감독자의 지시에 따른다.
- 카. 건물의 모서리 및 코너는 90도, 45도 코너 비드를 시공한다.

3.2 줄 눈

- 가. 줄눈의 크기는 다음을 기준으로 한다.

구 분	규 격	줄 눈 몰 탈
자기질 바닥타일	3 mm	백시멘트 몰탈 1 : 1
자기질 벽타일	3 mm	백시멘트 몰탈 1 : 1
석기질 타일	10 mm	시멘트 몰탈 1 : 1

- 나. 화장실, 평면 및 입면은 타일 줄눈 나누기를 하여 감독자의 승인을 받은 후 시공한다.

3.3 보양 및 청소

- 가. 외부 타일 붙임인 경우에 일광의 직사 또는 풍우 등으로 손상을 받을 염려가 있는 곳은

감독자의 지시에 따라 시이트 등 적절한 것을 사용하여 보양한다.

나. 한중 공사 시에는 시공 면을 보호하고 동해 또는 급격한 온도 변화에 의한 손상을 피하도록 기온이 2도 이하일 때에는 임시로 가설 난방 등에 의해 시공 부분을 보양한다.

다. 타일을 붙인 후 7일간은 진동이나 보행을 금한다.

라. 치장줄눈이 완료된 후 타일 면에 붙은 불결한 것이나 모르터, 시멘트 풀등을 제거하고 종이나 헝겊 또는 스펀지 등으로 물을 축여 타일 면을 깨끗이 씻어 낸다.

마. 부득이한 경우에 공업용 염산 30배 용액을 사용하며 사용 후 물로 산분을 완전히 씻어 낸다.

바. 바닥 타일 보양은 톱밥 깔기 보양 후 깨끗이 청소한다.

3.4 검 사

가. 시공 중 검사

하루 작업이 끝난 후 비계발판의 높이로 보아 눈높이 이상 부분과 무릎이하 부분의 타일을 임의로 떼어 뒷면에 붙임몰탈이 충분히 채워졌는지를 확인하여 탈락을 방지하여야 한다.

나. 두들김 검사

1) 붙임모르터의 경화 후 검사 봉으로 전면적을 두들겨 본다.

2) 들뜸, 균열 등이 발견된 부위는 줄눈부분을 잘라내어 다시 붙인다.

라. 접착력 시험

1) 타일의 접착력 시험은 600㎢ 당 한 장씩 시험한다. 시험위치는 담당원의 지시에 따른다.

2) 시험할 타일은 먼저 줄눈부분을 콘크리트면까지 절단하여 주위의 타일과 분리시킨다.

3) 시험할 타일을 부속장치의 크기로 하되, 그 이상은 180mm× 60mm 크기로 콘크리트면까지 절단한다. 다만, 40mm 미만의 타일은 4매를 1개조로 부속장치를 붙여 시험한다.

4) 시험은 타일 시공 후 4주 이상일 때 행한다.

5) 시험결과의 판정은 접착강도가 0.39N/mm² 이상이어야 한다.

4. 석기질타일 시공

4.1 석재타일 시공 바탕

가. 바탕의 보수

바탕 몰탈면의 들뜸, 박리, 균열, 요철, 기복 등은 사전에 검사하여 불량한 곳을 보수한다. 몰탈의 들뜸, 박리는 점검봉이나 나무망치 등으로 표면을 두들기면서 그 타격음에 의하여 이러한 부분을 제거하여 보수한다. 들뜸 몰탈을 제거한 후 들뜸 부분의 확대가 예상되는 경우는 절단기 등으로 보수부위 주변을 절단, 절연하면서 제거한다. 몰탈의 들뜸 부위가 작을 경우는 에폭시 수지를 주입하여 보수하는 방법도 있다.

나. 바탕 처리

보수전 바탕처리는 들뜸이나 DRY OUT 현상을 방지하기 위하여 바탕에 물축임을 충분히 하거나 합성수지 에멀전, 합성고무 라텍스 등으로 도포하여 바탕처리 한다.

다. 양생

옥외의 장소에서는 직사광선, 바람, 비등에 의한 나쁜 영향이 예상될 때는 미리 sheet등을 이용하여 양생을 한다. 특히 동절기에 기온이 2℃ 이하로 내려갈 우려가 있으면 시공을 피하는 것이 좋다. 또한, 타일시공 중에는 진동과 충격 등으로부터 보호해야 하며 바닥 타일시공 후에는 타일면 위에 보행판을 설치하고 진동이나 충격을 주지 않도록 조치하고 양생하여야 한다.

4.2 석재타일 바닥 시공

가. 압착 공법

타일시공 중에서 가장 많이 사용되고 있는 일반화된 시공방법으로 무근콘크리트의 바탕면에 평탄하게 레미콘 몰탈(바탕몰탈)을 조성한 후 붙임몰탈을(압착시멘트=(시멘트 : 모래 = 1 : 1.5)) 2~3mm 펄 바르고 타일 두께의 1/3 이상이 묻히도록 충분히 두들김을 주어 시공하는 방법이다.

나. 석재타일의 접착 재료

1) 현장 조합 몰탈

일반적으로 보통 포틀랜드 시멘트에 골재(강모래, 규사 등의 세골재)를 혼합하여 필요에 따라 혼화제를 첨가하여 현장에서 직접 혼합하여 사용한다.

2) 기 조합 몰탈

보통 포틀랜드 시멘트에 입도를 조정한 골재(강모래, 규사 등의 세골재)와 혼화제를 공장에서 기조합하여 상품화를 시킨 일명 타일 시멘트를 말한다.(KSL159참조) 타일시멘트는 접착용 1종과 2종의 2종류가 있다.

다. 석재타일의 줄눈 재료

줄눈은 색상과 배색의 조화로 건물의 외관을 아름답게 치장하며 빗물의 침투를 방지하는 등의 중요한 역할을 하므로 다음과 같은 특성이 요구된다.

- 수축,균열이 작아야 한다.
- 방수성이 있어야 한다.
- 내후성이 우수하여 변색, 퇴색이 없어야 한다.
- 내약품성이 있어야 한다.

라. 신축줄눈 넣기

- 1) 타일 시공 후 최소 24시간 경과한 다음, 줄눈 사이에 이물질을 제거한 후 줄눈시멘트(시멘트 : 모래 = 1 : 2)로 충분히 물과 배합하여 빈틈이 생기지 않도록 한다.
- 2) 바닥줄눈의 폭은 10mm 가 가장 적합하다.
- 3) 신축줄눈의 폭과 깊이는 바닥의 경우 폭 20~25mm, 깊이 15~20mm 를 기준하고 발포 합성수지판 등으로 구조체까지 썰링제를 충전하여 마감한다.
- 4) 바탕이 다른 이질재와의 접속부분이나 구조체의 EXPANSION JOINT 부분에도 필히 신축줄눈을 설치한다.

마. 팽창줄눈 넣기

- 1) 콘크리트 타설 후 온도변화 등을 고려하여 적당한 간격으로 팽창 줄눈을 설치해야 한다.
- 2) 팽창줄눈은 9~12m 간격으로 설치하여야 하나 줄눈 나누기에 따라 조정할 수 있다.
- 3) 팽창줄눈의 폭은 10~20mm 정도로 기준을 잡는다.

4.3 보양 및 청소

가. 보 양

- 1) 외부 타일 붙임인 경우에 태양의 직사광선 또는 풍우 등으로 손상을 받을 우려가 있는 곳은 담당원의 지시에 따라 시트 등 적절한 것을 사용하여 보양한다.
(직사광선은 피한다.)
- 2) 한중공사 시에는 시공면을 보호하고 동해 또는 급격한 온도변화에 의한 손상을 피하도록 외기의 기온이 2℃ 이하일 때에는 타일작업장 내의 온도가 10℃ 이상이 되도록 임시로 가설 난방 보온 등에 의하여 시공부분을 보양하여야 한다.
- 3) 타일을 붙인 후 3일간은 진동이나 보행을 금한다. 다만, 부득이한 경우에는 담당원의 승인을 받아 보행판을 깔고 보행할 수 있다.

- 4) 줄눈을 넣은 후 경화 불량 우려가 있거나 24시간 이내에 비가 올 염려가 있는 경우에는 폴리에틸렌 필름 등으로 차단 보양한다.
- 5) 타일의 마감작업 후 균열, 치핑, 깨어짐, 접착불량 등이 없도록 깨끗하게 설치가 완료된 상태로 유지하여야 한다.
- 6) 실제 완성단계에서 타일이 오명되거나 손상을 입지 않았다는 것을 증명하기 위해 제조업자 및 설치자가 인정하는 방법으로 마지막까지 보양을 철저히 하고, 그 상태를 유지하여야 한다.
 - 가) 제조업자의 요구가 있을 때 중성용 클리너의 보호피막을 작업이 끝난 바닥과 벽타일에 적용시킨다.
 - 나) 줄눈넣기가 완료된 후 7일 동안은 바닥에 설치된 타일 위를 보행하거나 통행해서는 안 된다.
- 7) 마지막 점검 전에 타일 표면을 중성용 클리너를 깨끗이 행구어 내고 보호막을 제거한다.

나. 청 소

- 1) 치장줄눈 작업이 완료된 후 타일면에 붙은 불결한 것이나 모르타르, 시멘트 페이스트 등을 제거하고 손이나 헝겊 또는 스펀지 등으로 물을 축여 타일면을 깨끗이 씻어 낸다음 마른 헝겊으로 닦아낸다.
- 2) 공업용 염산 30배 희석용액을 사용하였을 때에는 물로 산성분을 완전히 씻어낸다.
- 3) 접착제를 사용하여 타일을 붙였을 때에는 담당원의 지시에 따라 승인된 용제로 깨끗이 청소한다.
- 4) 줄눈넣기가 완성되면 세라믹 타일 전체를 청소한다.
 - 가) 가능한 한 빨리 타일에 묻어있는 시멘트 모르타르 등 오염물질을 제거한다.
 - 나) 유약을 바르지 않은 타일은 그라우트 및 타일 제조회사의 사용설명서상에 명기가 되어 있을 경우에 한해서 산성 용해제로 청소해도 무방하다.

4.4 보수 및 교체

준공되기 전에 발견된 파손 또는 하자 부분은 감독자가 만족하는 상태로 수리 또는 교체한다. 공사 중 또는 준공 검사 인수 전에 발생한 파손물을 교체하기 위하여 발주자에게 보수 자재용으로 제공하고 발주자가 보관중인 타일을 사용해서는 안 된다.

제 6 장 방수공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

방수 공사는 면허를 취득한 방수 시공업체로서 시공되어야 하며 시공전 재료 및 시공 방법을 제출하여 감독자의 승인을 득하여야 한다.

1.2 적용범위

가. 이 시방은 건물 내, 외부의 바닥, 벽, 지붕바닥 등 방수를 해야 할 부분에 각기 그 부분에 적합한 방수공법의 공사에 적용한다.

나. 이 시방에 기재되지 않고, 도면에 명시되지 않은 사항이라도 방수상 필요한 부분의 시공은 모두 시공자의 책임으로 완전하게 시공한다.

다. 시공 부위별 방수 공법 및 공사한계는 아래에 따른다.

시공 부위별 방수 공사의 종류				
시공부위	방수공법	공사의 범위	공사의 한계	비 고
실내 (재료마감표참조)	액체방수	바닥	전체	
		벽	1.8~1.2M	
실내 (재료마감표참조)	도막방수	바닥	코너부분	
		벽	-	

1.3 시공방법의 일반 공통사항

가. 바탕처리

- 1) 방수공사를 할 면은 부위별로 적당한 물흘림 경사(1/100정도)를 주어야 한다.
- 2) 바탕면의 요철, 돌출된 부분을 평활하게 정리하여야 한다.
- 3) 바탕면은 도막제가 소정의 접착강도를 얻을 수 있도록 충분한 강도와 강성을 가지도록 한다.
- 4) 바탕면에 부착된 먼지, 몰탈찌꺼기, 유류등 불순물은 완전히 제거되어야 한다.
- 5) 바탕면은 완전히 건조되어야 한다.
- 6) 모서리 등의 날카로운 부분이나 구석진 부분은 특별한 부분을 제외하고는 부드러운 면이 되게 정리하여야 한다.
- 7) 바탕면을 청소한 후에는 관계자외의 출입을 금하고, 출입으로 인하여 먼지, 흙 등이 바탕에 묻지 않게 하여야 한다.

나. 공 법

공법은 특기가 없는 한 표준시방서 및 방수재의 제조회사에서 추천하는 시공방법 중에서 최상위 등급에 해당하는 것에 따라야 한다.

2. 시멘트 액체방수

2.1 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급된 것을 제외하고 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

- 콘크리트공사
- 실링공사
- 미장공사

2.2 적용기준

다음 기준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- 한국산업규격(KS)
KS F 2451 건축용 시멘트방수제 시험방법
KS F 4925 시멘트 액체형 방수재

2.3 제출물

다음사항은 "제출물"에 따라 제출한다.

가. 시공 계획서

- 1) 세부공정계획서
- 2) 시공상태 검측 계획서
- 2) 품질관리계획서 (시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수방법, 방수배합 비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)

나. 제품자료

- 1) 액체방수제 물성, 특성
- 2) 방수재 제조업자 특기시방서

2.4 견본시공

감독자가 지정하는 위치에 방수부위의 유형별로 1개소씩 견본시공을 한다.

2.5 운반, 보관 및 취급

가. 방수재료는 현장반입시 포장용기에 상호와 사용방법이 명기되어야 하며, 밀봉된 상태로 반입한다.

나. 방수재료는 건조한 장소에 적절한 통풍이 되는 장소에 저장하고 손상 또는 오염되지 않도록 취급한다.

2.6 환경조건

가. 방수층 시공을 할 때 시공전 24시간 주위 기온이 4°C이상이며 또한 방수제 제조업자의 제품자료에 의한 양생시간동안 4°C이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.

2.7 자 재

가. 시멘트 방수제

방수제는 에폭시수지 5~10중량부를 비이온계면 활성제 5~10중량부로 에멀존화 시킨후 실

리콘수지 1~3중량부, 에틸렌글리콜수지 20~30중량부를 첨가한 후 특수계면활성제가 첨가된 수지 30~50 중량부로 혼합된 제품으로서 시멘트와의 혼합성 및 이상적인 수화반응을 진행시켜 감수효과 및 강도증진에 기여하며 OH, COOH기를 갖는 주제가 콘크리트면에 강력한 소수결합, 이온결합을 일으켜 미세공극에 침투하며 부착력과 방수성을 완벽히 발휘하는 침투식 액체 방수제이다.

나. 자재 품질관리

1) 시험

제조회사별, 제품규격별로 KS F 4925에 따라 시험을 하여야 한다.

2) 자재검수

방수자재 현장반입시 제조업자명, 건조상태에 대하여 발주자 대리인의 입회 검사를 받고 현장에 반입하여야 한다.

2.8 시 공

가.시공요약

1) 시공순서

가) 기본 바탕 정리

나) S.P 방수액 페이스트 1차 바름

다) S.P 방수액 침투

라) S.P 방수액 페이스트 2차 바름

마) 방수몰탈 바름

나. 시공방법

1) 기본바탕정리

가) 바탕면에 부착된, 흙, 먼지, 모래, 자갈 및 레이탄스 등은 정, 와이어 브러쉬, 솔등으로 제거하고 지푸라기, 못, 철선 등이 모체에 깊이 박힌 부분은 충분한 깊이까지 파낸다.

나) 모체에 건조 균열이 진행중이라고 인정되는 곳 또는 방수층에 결함이 생길 우려가 있는 부분에 대해서는 감독원과 협의하여 그 대책을 강구한다.

다) 바탕 처리 후 물씻기, 기타 방법으로 완전히 청소하여 방수공사를 실시한다.

라) 바탕면은 방수층의 부착이 잘 되게하여 완성 후 탈락, 균열 등이 생기지 않게 한다.

2) S.P 방수액 페이스트 1차 바름

시멘트 1.4kg에 방수액 0.2ℓ, 물 0.6ℓ로 배합하여 균일하게 도포한다.

3) S.P 방수액 침투

방수액 0.1ℓ에 물 0.3ℓ비율로 혼합하여 롤러, 솔 또는 스프레이로 골고루 도포한다.

4) S.P 방수액 페이스트 2차 바름

시멘트 1.4kg에 방수액 0.2ℓ, 물 0.6ℓ로 배합하여 균일하게 도포한다

5) 방수 몰탈 바름

시멘트 5kg에 모래 0.01M3와 방수액 0.08ℓ, 물0.8ℓ을 혼합시켜 분체와 배합하여 균일하게 도포한다.

2.9 품질관리

가.담수시험

1) 방수보호층 시공 전에 방수시공 된 부위의 모든 드레인을 막고 맑은 물을 채운 후 24 시간 동안 관찰하여 누수여부를 확인해야 한다.

2) 만약 누수가 발견되면 물을 배수시키고 건조 후 보수하고, 보수가 완료되면 다시 드레인을 막고 같은 순서로 담수시험을 실시한다.

3) 다시 누수부위가 있으면 누수가 발견되지 않을 때까지 위 내용을 반복하여 발주자 대

리인의 승인을 받아야 한다.

나. 품질시험

제품에 관한 품질시험은 선정시험, 관리시험 각각1회씩 실시한다.

단. 선정시험은 국가공인시험기관 발행 품질관리 시험성적서로도 가능하다.

2.10 양생

가. 시공 완료 후 방수층 손실방지를 위한 출입제한 등의 조치를 하여야 한다.

나. 직사일광이나 바람, 고온 등에 의해서 건조될 우려가 있는 경우는 보호조치를 강구한다.

다. 밀폐장소 등에서의 결로의 우려가 있는 경우는 환기, 통풍, 제습 등의 조치를 강구한다.

라. 저온에 의한 동결방지를 위하여 보양한다.

3. 방수물탈 바르기공사

3.1 개 요

방수제와 시멘트 모르타르를 혼합하여 모체의 표면에 덧발라 물리적, 화학적으로 모체의 공급을 메우고 수밀하게 하는 공법이며, "시멘트 액체방수"의 시멘트 액체방수 공정중 방수 모르타르 바름만 1회 시행하는 것에 해당된다.

3.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급된 것을 제외하고 다음 시방서의 해당사항에 따른다.

3.3 제출물

"시멘트 액체방수"에 따른다. 다만, "시멘트 액체방수"에 따른 제출물이 기제출 및 승인된 경우, 제출물은 생략할 수 있다.

3.4 견본시공

감독자가 지정하는 위치에 방수부위의 유형별로 1개소씩 견본시공을 한다.

3.5 운반,보관 및 취급

"시멘트 액체방수"에 따른다.

3.6 환경조건

"시멘트 액체방수"에 따른다.

3.7 시 공

가. 바탕준비

"시멘트 액체방수"에 따른다.

나. 방수층 시공

방수모르타르를 지정 배합비로 충분히 반죽하여 두께가 일정하고 평탄하게 바른다. 방수 모르타르 바름두께는 바닥이 10mm, 벽이 6mm이며, 보호마감 모르타르는 도면상에 별도표기가 없을 경우 바닥 24, 벽 12mm두께로 바른다.

4. 아스팔트 방수

4.1. 재료의 품질 및 시험

가. 아스팔트 프라이머의 품질

아스팔트 프라이머의 품질기준

원 료	배합비(중량)	규 격
블라운아스팔트	40 ~ 50%	침입도 10 ~ 20의 것으로서 KS M 2204 (블라운 아스팔트)에 합격한 것
솔벤트나프타	30 ~ 35%	정제품
휘 발 유	25 ~ 30%	보메 비중계로서 40 ~ 50의 것으로서 KS M 2611 (공업용 휘발유)에 합격한 것

나. 아스팔트의 품질기준

아스팔트는 원유를 증류하여 제조한 것이어야 하고 연화점을 조정하기 위해 기름이나 컴파운드등을 혼합하지 않은 것으로서 블라운아스팔트(1급 및 2급) 또는 아스팔트 컴파운드에 대해서는 합격한 것으로 한다.

다. 아스팔트 펠트, 아스팔트 루핑 및 특수 아스팔트 루핑의 규격

- 1) 아스팔트 펠트 및 아스팔트 루핑은 아래표에 합격한 것으로 한다.
- 2) 특수 아스팔트 루핑은 질기고 내구성이 있는 식물질 또는 광물질의 재료를 망사형 또는 종이형으로 만들어 여기에 아스팔트를 가공한 것으로 하고, 그 품명 및 품질은 특기 시방에 따른다.

라. 아스팔트 펠트 및 아스팔트 루핑의 시험

아스팔트 펠트 및 아스팔트 루핑은 건설기술관리법에서 관리시험을 하도록 규정하고 있으며, 그 품질시험기준은 다음과 같다.

4.2. 재료의 보관

가. 루핑과 펠트의 보관

루핑과 펠트는 습기가 차지 않도록 보관 및 관리해야 하고 또는 건조하고 통풍이 잘되며 가급적 기후의 영향을 받지 않을 장소에 보관하여 관리하여야 한다. 특히 기후나 습기 등의 영향을 받지 않을 장소에 보관하여 관리하여야 한다. 특히 기후나 습기 등의 영향을 받을 우려가 있는 장소에서는 야간이나 또는 작업을 하지 않는 날에 루핑이나 펠트가 방치되지 않도록 하여야 하며 루핑이나 펠트의 두루마리는 맨 마지막의 잘라진 끝이 밑으로 향하도록 해서 보관하여야 한다.

나. 벌크 아스팔트의 보관 및 관리

대규모의 벌크 아스팔트를 사용하는 공사에 있어서 고온이나 서열로 인해 아스팔트의 연화점이 떨어질 우려가 있는 경우에는 매일 작업개시의 시점을 시작으로 해서 2시간의 간격으로 KS F 2350(역청포장 혼합물의 시료채취방법)에 따라 연화점 시험용 시료를 채취하여 KS M 2250(역청재료의 연화점 시험방법)에 의해서 연화점을 시험하여야 한다.

4.3. 표준시방

가. 아스팔트 프라이머의 바름법

바탕이 충분히 건조된 후 청소하고 아스팔트 프라이머를 솔칠 또는 뿜칠로 바탕면에 균

등하게 침투시켜 도포한다. 또한 프리캐스트 판매 프라이머를 도포할 때에는 프리캐스트 판의 조인트 사이로 아스팔트 프라이머가 침투되지 않도록 하고 조인트에서부터 10cm 이내의 부위는 도포되지 않도록 한다.

나. 아스팔트의 바름법

다음표에 보인 각 층마다의 아스팔트 사용량은 그 양에 따라 담당원이 지시하는 바름법으로 시공한다. 특히 아스팔트가 바탕층의 조인트, 찢어진 틈, 또는 방습층이나 기타 다른 시공부위에 침투되지 않도록 하여야 하며 또한 머프칠을 바탕층이나 조인트 또는 굳은 아스팔트에 칠할 경우에는 각각의 조인트의 면에 서부터 5cm이상 떨어져서 칠해지도록 하여야 하며, 폴리에틸렌 단열재가 바탕층을 구성하는 고온으로 용융된 아스팔트가 폴리에틸렌 단열재 위에 직접 시공되어서는 안되므로 아스팔트의 시공온도를 담당원이 지시하는 바에 따라서 적정히 낮추어서 시공하여야 한다.

다. 아스팔트 루핑 붙여대기

아스팔트 루핑은 사용하기전, 안팎에 묻는 먼지, 흙, 및 석분등은 비로 충분히 쓸어 청소한다. 루핑을 붙일 때, 기포나 주름은 담당원의 지시에 따라 각층마다 곧 보수한다. 루핑의 이음새는 엇갈리게 하고, 가로 세로 각각 90mm이상 겹쳐 포개 붙인다. 귀나 모서리등에는 담당원의 지시에 따라 나비 30mm이상 망상 루핑등으로 덧붙임한다.

라. 아스팔트 루프 코팅의 바름법

아스팔트 루프 코팅의 방수층을 시공할 때는 두께 3mm(약4.2kg/m²)이상 바르고, 그 표면은 시멘트 모르타르의 부착이 잘 되도록 거칠게 한다.

마. 치켜올림

방수층 치켜올림의 끝부분에는 물끊기 등을 적당히 만들고, 방수층 뒷면에 우수가 침투하지 않도록 필요에 따라 나비 75mm 내외의 망사형 루핑등을 사용하여 덧붙인다.

바. 방수층 보호

- 1) 방수층 누름을 자갈뿌리기로 할때, 자갈의 크기는 지름 10mm 내외를 표준으로 하고, 아스팔트 바름은 2mm 내외로 점 더 두껍게 바른 위에 자갈을 부어 펴간다.
- 2) 자갈 깔기는 바탕층의 경사도와 3m당 5cm를 초과할 때는 가급적 자갈뿌림을 피하도록 하여야 한다.
- 3) 까는 자갈의 양은 자갈일 경우에는 m²당 25kg을 표준으로 하고, 슬래그인 경우에는 슬래그의 양을 20kg을 표준으로 하며 특히 바탕층의 경사도가 3m당 1cm를 초과하는 경우에는 상기한 자갈의 양을 초벌용 아스팔트 위에 우선 50%만 포설한 후에 가볍게 롤링을 한 다음 냉각을 시켜야 한다.
- 4) 표면처리용 골재를 사용하는 루핑공사에 있어서는 아스팔트의 가열은 골재가 적당한 정도로 묻히는데 필요한 최소한의 온도로 표면마감용 아스팔트의 가열 온도를 제한하여야 한다.
- 5) 표면처리용 골재를 사용하는 루핑공사에 있어서는 아스팔트의 가열은 골재가 적당한 정도로 묻히는데 필요한 최소한의 온도로 표면마감용 아스팔트의 가열 온도를 제한하여야 한다.

사. 신축줄눈

방수층 누름에서 신축줄눈을 설치할 때는, 가로 세로 모두 3~5m마다 설치한다. 줄눈은 나비 15mm, 깊이는 방수층에 이르게 자르고, 줄눈에는 아스팔트 캄 파운드 또는 침입도 20~30의 블로운 아스팔트를 주입한다

4.4 시공시 유의사항

가. 다음과 같이 바탕정리를 철저히 하고 시공한다.

- 1) 바탕면에 부착된 흙, 먼지, 철사등을 제거하고 결손부분 보수

- 2) 부실 결손부분 보수후 1 : 3 시멘트모르타르로 요철없이 바름
- 3) 모서리 부분 3cm이상 둥근면으로 시공
- 나. 프라이머를 레이턴스, 먼지등 제거후 시공한다.
- 다. 프라이머를 솔 또는 고무솔을 이용하여 1회에 다량 시공을 금지한다.
- 라. 아스팔트는 224℃이상 가열 금지한다.
- 마. 루핑, 펠트는 겹침부위 귀가 뜨거나 주름이 생기지 않도록 압착 시공한다.
- 바. 부풀음, 박리부분, 취약부위에 대한 시공을 철저히 한다.
- 사. 보호층 시공후 나누기에 의해 신축줄눈을 시공한다. (가로, 세로 모두 3 ~ 5m마다 신축 줄눈 설치)

5. 우레탄 도막방수(비노출)

5.1. 일반사항

- 가. 적용범위

건축구조물의 지붕, 지하바닥, 지상 비노출바닥 등에 시공하는 경우에 적용하고 시방에 명시되지 않은 부분은 도면을 참조한다.
- 나. 관련시방

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 제조업자의 특기 시방서의 해당사항에 따른다.
- 다. 적용기준

다음 기준은 본 시방서에 명시되어 있는 범위내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

 - 1). 한국산업규격(KS)
 - 가) KS F 3211 - 지붕용 도막방수재
 - 나) KS A 0006 - 시험 장소의 표준 상태
 - 다) KS A 3101 - 샘플링 검사통칙
- 라. 제출물
 - 1) 시공계획서
 - 가) 세부공정계획서
 - 나) 시공 상태 검측 계획서
 - 다) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수 방법, 방수 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)
 - 2) 시공상세도면

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 신축줄눈, 이음타설부, 드레인주위, 파라펫(Parapet)주위, 고정철물주위 및 설비배관 관통부 주위의 부분처리 방법이 포함된 방수시공 상세도
- 마. 자격

방수공사는 시공사 책임시공으로 본 공사규모와 유사한 시공실적과 방수 시공경력이 있는 방수 전문건설업체로 하며, 자격을 확인할 수 있는 증빙 자료를 제출한다.
- 바. 운송, 보관 및 취급
 - 1) 보관

본 제품은 봉인된 상태로 현장에 공급되며 영상의 기온에서 건조하고 통풍이 잘되며 습기 및 화기가 없는 장소에 밀폐상태로 보관되어야 하며 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 품질의 변화가 발생되지 않도록 바닥의 통풍을 고려하여 목재깔판을 사용, 습기가 포장재료에 닿지 않도록하여 보관한다.

2) 취급

재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 운반 및 취급 시 포장에 터지거나 찢어지지 않도록 주의하고 손상된 자재나 유효기간이 지난 것은 즉시 장외로 반출하여야 한다.

3) 환경조건

방수층 시공을 할 때 시공전 24시간 주위 기온이 4℃ 이상이며 또한 방수재 제조업자의 제품자료에 의한 경화시간동안 4℃ 이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.

5.2. 자 재

가. 비노출 우레탄

비노출 우레탄은 우레탄 프리폴리머 20~32 중량부, 폴리올 15~20 중량부, 탄산칼슘 30~40 중량부 및 기타 첨가제를 배합한 고성능 우레탄 방수재로서 강도와 신장율이 우수하고 내구성, 내충격성, 내마모성, 부착강도 뛰어나다.

나. 프라이머

콘크리트 바탕면에는 일액형 습기 경화형 폴리우레탄 프라이머를 사용한다.

다. 보강용 섬유

이질재와 맞닿는 부위와 코너부위 등에는 방수층의 인장성능을 보강하기 위해 보강용 섬유로 보강한다.(이는 제품의 적용여하에 따라 변경될 수 있다)

라. 방수자재의 취급

- 1) 우레탄은 반드시 밀봉된 상태로 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 보관하여야 한다.
- 2) 주제와 경화제를 방수재료 제조자가 지정하는 비율로 정확히 계량하고, 전동 교반기를 사용하여 3~5분 이상 교반한다. 부분 보수 시에는 신축공사 시 사용한 재료와 동일한 배합비율을 지키도록 관리해야 한다.
- 3) 1회 혼합량은 시공 시기, 면적, 능률 및 재료의 가사시간 등을 충분히 고려하여 3 ~ 5 분 정도의 짧은 시간 내에 작업을 마칠 수 있는 양이어야 한다.
- 4) 동절기 시공시 점도를 낮추기 위해 다소의 용제를 교반중에 첨가하여 사용할 수 있다.
- 5) 계량 및 교반 시에는 반드시 비닐시트 등과 같은 적당한 재료를 깔아서 주변이 오염되지 않도록 한다.

5.3. 시공

가. 바탕정리

바탕면 콘크리트의 점검과 보수의 결과로 모든 결함부위가 보수 되어 배수가 확실하게 되고 평활성이 확보되고 나면, 바탕면의 모든 이 물질과 부스러기 등을 제거하고 깨끗이 청소한다.

나. 프라이머 도포

우레탄 프라이머는 붓, 롤러, 고무주걱 또는 스프레이 건 등을 사용하여 바탕면 전면에 걸쳐 고르게 도포하며, 손에 묻어나지 않을 만큼 충분히 건조시킨다. 이때 사용량은 0.3 kg/m²이 표준이다.

다. 비노출우레탄 1차도포

우레탄 프라이머가 경화되고 나면 비노출우레탄(SSAP-311)을 전면에 걸쳐 고르게 도포한다. 이때 사용량은 2kg/m²이 표준이다.

라. 비노출우레탄 2차도포

1차 우레탄이 경화되고 나면 다시한번 비노출우레탄(SSAP-311)을 전면에 걸쳐 고르게 도포한다. 이때 사용량은 1.9kg/m²이 표준이다.

마. 보호층 시공(별도)

방수층이 경화한 후 보호몰탈 또는 방수층 보호재로 방수층을 보호조치 한다.

5.4 품질관리

가. 인수검사

자재는 현장 도착 시 인수검사를 수행하여 그 기록을 남기도록 관리되어야 한다.

나. 담수시험

발주자나 시공감독의 요구가 있는 경우는 담수시험을 하여야 한다. 담수시험은 배수구를 임시로 메우고 방수층 위에 물을 채워 약 24시간 후에 실내 혹은 방수층 밖으로 물이 새어 나오는 지를 확인한다.

다. 외관검사

도막방수층의 들뜸, 경화불량, 찢김, 핀홀, 균열 등의 결함 부분이 있는지를 확인하고 필요하면 보완 시공한다.

6. 우레탄 도막방수(노출)

6.1. 일반사항

가. 적용범위

건축구조물의 지붕, 지하바닥, 지상 노출바닥 등에 시공하는 경우에 적용하고 시방에 명시되지 않은 부분은 도면을 참조한다.

나. 관련시방

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 제조업자의 특기 시방서의 해당사항에 따른다.

다. 적용규준

다음 규준은 본 시방서에 명시되어 있는 범위내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1) 한국산업규격(KS)

- 가) KS F 3211 - 지붕용 도막방수재
- 나) KS A 0006 - 시험 장소의 표준 상태
- 다) KS A 3101 - 샘플링 검사통칙

라. 제출물

1) 시공계획서

- 가) 세부공정계획서
- 나) 시공 상태 검측 계획서
- 다) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수방법, 방수 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)

2) 시공상세도면

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 신축줄눈, 이음타설부, 드레 인주위, 파라펫(Parapet)주위, 고정철물주위 및 설비배관 관통부 주위의 부분처리 방법이 포함된 방수시공 상세도

3) 시공 확인서

시공자는 사전에 견본시공을 한 후 제품 적용에 대한 적합성 여부를 확인한 후 서명날인한 견본시공 보고서를 감리.감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

마. 자 격

방수공사는 시공사 책임시공으로 본 공사규모와 유사한 시공실적과 방수 시공경력이 있는 방수 전문건설업체로 하며, 자격을 확인할 수 있는 증빙 자료를 제출한다.

라. 견본시공

- 1) 감독관이 지정하는 위치에 방수부위의 유형별로 1개소씩 견본시공을 하여 감독원의 승인을 받고 시공을 하여야 한다.
- 2) 견본 시공부위는 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주한다.

마. 자 격

방수공사는 시공사 책임시공으로 본 공사규모와 유사한 시공실적과 방수 시공경력이 있는 방수 전문건설업체로 하며, 자격을 확인할 수 있는 증빙 자료를 제출한다.

바. 운송, 보관 및 취급

1) 보관

본 제품은 봉인된 상태로 현장에 공급되며 영상의 기온에서 건조하고 통풍이 잘되며 습기 및 화기가 없는 장소에 밀폐상태로 보관되어야 하며 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 품질의 변화가 발생되지 않도록 바닥의 통풍을 고려하여 목재깔판을 사용, 습기가 포장재료에 닿지 않도록하여 보관한다.

2) 취급

재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 운반 및 취급 시 포장이 터지거나 찢어지지 않도록 주의하고 손상된 자재나 유효기간이 지난 것은 즉시 장외로 반출하여야 한다.

3) 환경조건

방수층 시공을 할 때 시공전 24시간 주위 기온이 4℃ 이상이며 또한 방수재 제조업자의 제품자료에 의한 경화시간동안 4℃ 이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.

6.2. 자재

가. 우레탄

우레탄은 폴리이소시아네이트 30~40 중량부, 폴리올 15~20 중량부, DOP 8~18 중량부, 탄산칼슘 25~40 중량부 및 기타 첨가제를 배합한 고성능 우레탄 방수재로서 탄성과 신장율이 뛰어나며 내구성, 내후성, 내한성, 내약품성, 내수성이 우수한 방수재이다.

나. 프라이머

콘크리트 바탕면에는 일액형 습기 경화형 폴리우레탄 프라이머를 사용한다.

다. 탑코트

알리파틱 우레탄계(aliphatic urethane) 또는 아크릴 우레탄으로서 자외선에 강한 제품을 표준으로 사용한다.

라. 보강용 섬유

이질재와 맞닿는 부위와 코너부위 등에는 방수층의 인장성능을 보강하기 위해 보강용 섬유로 보강한다.(이는 제품의 적용여하에 따라 변경될 수 있다)

마. 방수자재의 취급

- 1) 우레탄은 반드시 밀봉된 상태로 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 보관하여야 한다.
- 2) 주제와 경화제를 방수재료 제조자가 지정하는 비율로 정확히 계량하고, 전동 교반기를 사용하여 3~5분 이상 교반한다. 부분 보수 시에는 신축공사 시 사용한 재료와 동일한 배합비율을 지키도록 관리해야 한다.
- 3) 1회 혼합량은 시공 시기, 면적, 능률 및 재료의 가사시간 등을 충분히 고려하여 3 ~ 5 분 정도의 짧은 시간 내에 작업을 마칠 수 있는 양이어야 한다.
- 4) 동절기 시공시 점도를 낮추기 위해 다소의 용제를 교반중에 첨가하여 사용할 수 있다.

- 5) 계랑 및 교반 시에는 반드시 비닐시트 등과 같은 적당한 재료를 깔아서 주변이 오염되지 않도록 한다.

6.3. 시 공

가. 바탕정리

바탕면 콘크리트의 점검과 보수 결과로 모든 결함부위가 보수 되어 배수가 확실하게 되고 평활성이 확보되고 나면, 바탕면의 모든 이 물질과 부스러기 등을 제거하고 깨끗이 청소한다.

나. 프라이머 도포

우레탄 프라이머는 붓, 롤러, 고무주걱 또는 스프레이 건 등을 사용하여 바탕면 전면에 걸쳐 고르게 도포하며, 손에 묻어나지 않을 만큼 충분히 건조시킨다. 이때 사용량은 0.3 kg/m^2 이 표준이다.

다. 우레탄 1차도포

우레탄 프라이머가 경화되고 나면 SSAP 우레탄을 전면에 걸쳐 고르게 도포한다. 이때 사용량은 2 kg/m^2 이 표준이다.

라. 우레탄 2차도포

1차 우레탄이 경화되고 나면 다시한번 우레탄을 전면에 걸쳐 고르게 도포한다. 이때 사용량은 1.9 kg/m^2 이 표준이다.

마. 탑코트

우레탄의 경화가 완료되면 표면을 깨끗이 정리한 다음 롤러나 스프레이 기계 등을 이용하여 탑코트를 도포하여 마감한다. 탑코트 사용량은 0.3 kg/m^2 이 표준이다.

6.4 품질관리

가. 인수검사

자재는 현장 도착 시 인수검사를 수행하여 그 기록을 남기도록 관리되어야 한다.

나. 담수시험

발주자나 시공감독의 요구가 있는 경우는 담수시험을 하여야 한다. 담수시험은 배수구를 임시로 메우고 방수층 위에 물을 채워 약 24시간 후에 실내 혹은 방수층 밖으로 물이 새어 나오는 지를 확인한다.

7. 실링공사

7.1 적용기준

다음기준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- 한국산업규격(KS)

KS A 0702 곰팡이 저항성 시험방법

KS F 4910 건축용 실링재

7.2 제출물

다음 사항은 "제출물"에 따라 제출한다.

가. 제품자료

각종 실링재에 대하여 보관조건, 포장된 상태 및 개봉된 상태의 보관유효기간, 경화시간, 화학적 특성, 조합 및 반죽에 대한 설명과 납품가능한 색상, 프라이머 및 청소용 솔벤트에 관한 자료에 대한 내용과 사용설명서를 포함한 제품자료

나. 견본

실링재 색상선정을 위하여, 색상별로 3종류이상의 폭 1cm 길이 50cm크기의 경화된 실링재 샘플 또는 납품가능한 실링재의 색상표

7.3 견본시공

감독자가 지정하는 위치에 실링재 시공부위의 유형별로 1개소씩 견본시공을 한다.

7.4 환경조건

실링재 시공은 주위기온이 4℃이상 38℃이하 일때로 제한하며, 우천 및 폭풍이 불때는 작업 할 수 없다.

7.5 운반, 보관 및 취급

자재는 공장에서 봉인된 상태로 현장에 반입되어야 하며 용기의 표지에 생산자, 제품명, 롯트번호, 색상, 생산일자, 혼합정보, 저장수명, 시험실 표준조건에서의 경화시간 등이 표시되어야한다. 자재는 외부의 불순물이 침입되지 않도록 취급되어야 하며 4℃이상 38℃이하의 온도에서 보관되어야 한다.

7.6 자재(실링재)

실링재는 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

가. 내부용 실링재

- 1) 화장실 등 건물의 내부에 사용하는 실링재는 도면 및 시방서에 별도의 언급이 없는한 KSF 4910에 규정된 표1의 "SR", VY2의 "1", 표3의"9030", 표4의"A", 표5의 "N"(SR-1-9030-A-N)에 적합한 내곰팡이성이 있는 실리콘계의 비초산형을 사용한다.
- 2) 실링재의 내곰팡이성 시험방법은 "불임"에 따른다.

나. 외부용 실링재

건물의 외부에는 도면 및 시방서에 별도의 언급이 없는 한 KSF 4910에 규정된 표1의 "PU", 표2의 "2", 표3의 "8020", 표4의 "ㄱ", 표5의 "N"(PU-2-8020-A-N)에 적합한 폴리우레탄계 실링재를 사용한다.

다. SEALANT

- 1) 변성실리콘 : 한국 다우코팅 777, 그린 코레실 SL888과 동등이상 제품으로 한다.
- 2) 유리용 실리콘 : 한국 다우코팅 789와 동등이상 제품으로 한다.
- 3) 내식용 실리콘 : 한국 다우코닝 그린옥조실과 동등이상 제품으로 한다.
- 4) 사용부위

종 류	사 용 부 위
변성 실리콘 유리용 실리콘 내식용 실리콘	벽돌창호 창호 + 유리 실내(화장실 등)

라. 백업재 : POLYETHYLENE 발포제 등으로 형상은 원형 또는 각형을 사용한다.

마. MASKING TAPE

석재면및 기타 코킹시공부분의 재료에 접착이 잘되고, 떼어낼시 바탕면에 묻어나지 않고 표면에서 5m/m정도 들어간 지점에서 평면 마무리시공이 가능한 부드럽고 질긴 양질의것을 사용한다. (사용부위는 코킹처리 되는 전부분에 사용)

7.7 프라이머

프라이머는 오염되지 않으며 빨리 마르는 성질의 것으로 승인된 실링재 제조업자의 제품 자료에 따르되, 바탕의 표면재질을 확인하여 선정한다.

7.8 백업재

백업재는 다공질의 발포PE재를 사용하며, 기타 오염물질로부터 오염되지 않아야 하며, 특성상 실링재와 화학반응을 일으키지 않아야 한다.

7.9 청소용 용제

솔벤트 또는 청소용 용제등의 부재료는 승인된 실링재 제조업자의 제품자료에 따른다.

7.10 시공(준비)

가. 바탕준비

실링재가 시공되는 바탕표면은 기름, 페인트, 몰탈찌꺼기등 실링재의 부착력을 저해하는 이물질이 없이 깨끗해야 하며 건조되어 있어야 한다. 표면이 기름등으로 오염이었을 경우 솔벤트 등으로 깨끗이 청소한다.

나. 실링재 준비

실링재에 액체, 솔벤트, 파우더 등을 혼합하면 안되며, 실링재를 혼합할 경우 제조업자의 제품자료에 따른다.

7.11 실링재 시공

가. 마스킹 테이프 붙이기

실링재가 시공되는 조인트 부위의 양쪽에 조인트 부근의 마감을 프라이머나 실링재에 의한 오염으로부터 보호하기 위하여 사용되며, 실링재 시공후 10분 이내에 제거되어야 한다.

나. 백업재 삽입

백업재는 지정된 실링재 깊이를 확보하기 위하여 사용되며 백업재를 조인트에 삽입하기 위한 도구는 그 끝이 날카롭지 않아야 한다.

다. 프라이머 바르기

콘크리트, 조적, 목재 또는 다른 표면에 공극이 있는 조인트 부위에 바르되 실링재가 시공되는 부위는 벗어나 그 주변을 프라이머로 오염시키면 안된다.

라. 실링재 시공

- 1) 실링재는 공기, 외부불순물등이 시공과정에서 포함되지 않도록 하며 프라이머가 완전히 경화된 후 시공한다.
- 2) 실링재 제조업자의 제품자료에 의하여 조인트 폭에 맞는 크기의 노즐이 부착된 건을 이용하여 실링재를 시공하되 조인트 내부를 빈틈없이 충전하기 위한 충분한 압력으로 빠른 시간에 실링재를 조인트에 밀어 넣는다. 이때 기포가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 3) 실링재 충전 후 접착을 보다 확실히 하고 그 표면이 표출되거나 함몰됨이 없이 일관되게 부드럽고 주름등이 생기지 않도록 평활하게 하기 위하여 충전부폭의 크기에 맞는 주걱 등으로 실링재의 표면을 일정하게 밀어준다.

7.12 검사

실링재 시공이 끝나면 모든 시공물에 대한 검사를 실시하며 검사결과 아래의 사항에 해당되면 시공된 실링재를 깨끗이 제거한 후 처음 시공 할 때와 같은 상태로 바탕 표면을 정리 및 청소를 한 후 재시공 한다.

가. 실링재 마감이 시방서에 따르지 않았을 경우

나. 실링재 색상이 승인된 견본의 색상과 맞지 않았을 경우

다. 실링재가 조인트의 양쪽면에 접착되지 않았을 때

7.13 청소 및 보양

가. 청소

실링재 시공후 시공부위 주변이 실링재로 오염되었다면 이를 청소용 용제로 깨끗이 제거한다.

나. 보양

실링재 시공 후 시공된 부위는 경화될때까지 보호되어야 한다.

7.14 실링재의 내곰팡이성 시험방법

가. 시편제작 및 전처리

- 1) 실링재를 2mm두께로 도포하여 25@2@, RH70%조건으로 24시간이상 또는 실온에서 3일이상 양생한후 직경 20mm로 잘라서 시편으로 사용한다.
- 2) 시편 10g당 증류수 50@의 비율로 70@ 증류수에 시편을 72시간 동안 매일 증류수를 교환 하면서 침지한후 꺼내어 맑은물로 씻고 표면의 물기를 제거한 후 사용한다.

나. 시험편주

시험편주는 아래 균주들을 혼합하여 사용한다.

균주명	KCCM NO.
<i>Aspergillus niger</i>	11724
<i>Alternaria mali</i>	11382
<i>Pullularia pullunans</i>	12717
<i>Cladoaporium fulvum</i>	11466
<i>Trichoderma viride</i>	11246

다. 배 지

시험용 배지는 POTATO DEXTROSE AGAR를 PH5.6± 0.2로 조절하여 사용하며, 그 조성은 다음과 같다.

Potatos	200g
Bacto. Dextrose	20g
BACTO agar	15g
Distilled Water	1g

라. 접종 및 배양

시험균주의 혼합포자 현탁액을 KS A 0702의 3.6에 따라 조제하여 지경 90mm 평판배지에 0.5ml 를 골고루 접종한 후 중앙에 시편을 올려놓고 평활한 상태에서 24± 1℃로 5일간 배양한다.

마. 시험결과의 판정

배양 후 시편주위에 발생하는 억제대의 지름을 시편의 지름을 포함하여 교차되게 mm단위로 2회 측정한 평균값으로 표시하되 1회 시험은 3개 평균값으로 판정하며 시편주위에 형성되는 억제대의 지름이 25mm 이상이어야 한다.

바. 시험판정의 준용

이 시험방법에서 규정하지 않는 세부사항은 KS A 0702를 준용한다.

제 7 장 금속공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

- 가. 도급자는 견본품을 제출하여 재질, 모양, 치수, 색깔 마무리 정도 및 구조 기능 등에 대해 감독자의 승인을 득하여야 한다.
- 나. 도급자는 공사착수 전에 시공도, 공작도를 제출하여 감독자의 승인을 득한다.
- 다. 철부에는 광명단 페인트2회 칠한 후에 소정의 칠 마감을 한다.
- 라. 이 공사의 모든 철물의 콘크리트 매입 부분은 모두 구조 부분의 철근에 용접으로서 견고하게 설치한다.
- 마. 제품을 부착하기 위한 받침대는 구조체를 시공할 때 매입하거나 부착된 것을 이용해야 한다.
- 바. 받침대를 뚫고 묻는 스트롱앵카를 쓸 경우에는 허용내력이 3 배 이상 되어야 한다.
- 사. 종류가 다른 금속으로 구성된 금속제품을 접촉부식을 방지하도록 처리해야 한다.
- 아. 바탕재의 표면처리는 내수성을 유지하도록 하며 유지관리에 편리하도록 처리해야 한다.
- 자. 금속제품을 필요한 곳에 설치한 후 비닐시트나 폴리에틸렌 필름을 사용하여 보양하여야 한다.
- 차. 부착된 철물의 모서리 등이 손상이나 오염이 되지 않도록 테이프나 보호판을 덮거나 대어서 보호하여 양생하도록 해야 한다.
- 카. 공사가 완료되어 인도하기전 보호용 재료나 양생용 덮개를 철거하고 청소하여야 한다.
- 타. 보양중 손상을 입힌 부분은 감독자의 지시에 따라 보수하거나 교체한다.
- 파. 필요한 부분에는 왁스를 바르거나 광내기 청소를 한 후 광택을 유지하도록 해야 한다.
- 하. 지질에 금속제가 접하는 부위는 별도의 방청처리를 하여야 한다.

1.2 적용범위

이 시방은 철, 비철금속 제품을 주재료로 해서 제조한 기성제품 및 제작물에 대하여 적용한다.

2. 재료

2.1 주요재료

철, 비철금속 및 금속의 2차 제품의 소재, 재질 등은 한국공업규격(K.S)에 규정되어 있는 것을 따르되, 기타에 대하여는 감독자의 승인을 득한다.

2.2 설치용 준비재

- 가. INSERT, ANCHOR SCREW, ANCHOR BOLT'S DRIVE, SLEEVE등은 도면에 별도 명기가 없는 경우, 사용목적에 적합한 형상, 치수로 제작하고, 사전에 견본품은 제출하여 재질이나 지지력 등에 대하여 감독자의 승인을 득한 후 시공한다.
- 나. 매달리는 하중을 받는 준비재는 그 하중의 3배 이상의 하중으로 지지력 시험을 하여 사용여부를 정한다.
- 다. MOVABLE RACK, FIXED RACK 및 COAIN BLOCK등 천정, 바닥, 벽에 부착시키기 위한 구조물은 구체타설 전에 제작도면 및 설치시방을 제출하여 감독자의 승인을 득한 후

준비재 를 매설 시공한다.

라. 보강철물 : 각종자재, 기구설치시 필요한 보강철물은 별도 명시가 없어도 모두 설치하되 설치 전 재료의 형상, 치수, 방부 및 표면처리 등은 감독자의 협의 하에 설치한다.

마. 모든 철물공사에 사용되는 앵커는 외부로 노출되지 않는 것을 기본으로 한다.

바. 사용되는 모든 강재는 아연도금(아연 최소부착량 60g/m²)된 것 또는 스텐레스 제품이어야 하며, 감독자가 아연도금이 불가능하다고 인정하는 것은 예외로 하되, 이런 경우에는 광명단 페인트(KSM 5311 표시품, 2종)를 2회 칠하여야 한다.

사. 이종 금속의 접촉부위로서 전식의 우려가 있는 모든 부분은 전식방식조치(테프론 시트삽입 등)를 감독자의 지시에 따라 실시해야 한다.

2.3 시공

가. 모든 금속공사의 시공은 공통 기준선을 기준으로 하여 위치와 레벨 먹메김 및 기준실을 띄워 감독자의 승인을 받은 후 시행해야 한다.

나. 제품의 설치를 위한 앵커와 인서트 등은 구체공사 때 사전에 매립하는 것을 원칙으로 하며, 불가피하게 나중에 설치하는 경우 구조적 검토 및 매립된 전선관 등의 매설물을 충분히 고려하여 감독자의 승인을 받은 후 시행해야 한다.

다. 불가피하게 이음시공을 해야 하는 재료는 줄눈을 맞댄이음으로 하고, 이음부분의 자국이 나 틈이 생기지 않도록 용접한 다음 깨끗이 그라인딩 처리하여 최종 마감된 상태에서 이음의 흔적이 나타나서는 안 된다.

라. 스텐레스 재질인 경우에는 이를 고정하기 위한 매설물 등도 반드시 스텐리스로 하고, 알곤용접 처리 후 깨끗이 그라인딩 처리하여 최종 마감의 상태에서 이음의 흔적이 나타나지 않도록 해야 한다.

마. 방청처리는 공장에서 1회, 현장 설치 후 마감도장 전 1회, 모두 2회로 나누어서 시행해야 하며, 재질이 다른 이종 금속간의 접촉부식을 막기 위해 감독자의 승인을 받은 재료 및 방법으로 전식방지처리를 해야 한다.

2.4 보양 및 청소

가. 표면이 노출되는 모든 금속재료는 공사완료 때까지 적절한 보양재를 사용하여 변색, 오염, 손상이 발생하지 않도록 철저히 보양해야 한다.

나. 감독자가 지시하는 시기에 보양재를 제거하고 청소하여 감독자의 검사를 받아야 한다.

다. 검사 때 보양의 부실에 의해 발생한 손상에 대해서는 시공자 부담으로 즉시 재시공 설치 해야 한다.

3. 경량철골벽틀(METAL STUD)

3.1 적용범위

도면에 표시된 경량 벽체의 벽틀공사에 적용한다.

3.2 재 료

가. H.S METAL SQUARE STUD : KSD 3609 규정에 적합한 자재로서 두께 0.8t(H=3m이하), 1.0t(H=3m이상)

나. H.S METAL RUNNER : KSD 3609 규정에 적합한 자재로서 1.0t이상

다. H.S METAL SQUARE STUD 설치

설치용 철물 : 리벳 또는 $\psi 35 \times 32\text{mm}$ 나사못 이용, 간격 455mm

3.3 시 공

- 가. 칸막이 위치의 바탕면을 깨끗이 청소한 다음 칸막이의 위치를 비롯한 각종 개구부의 위치, 보드나누기에 따른 틀 나누기 등에 대하여 바닥, 벽, 기둥, 천장면 등에 먹메김 을 한다.
- 나. 칸막이 벽틀의 먹메김 기준선에 따라 상, 하부 RUNNER를 직선, 수직, 수평면 바르게 AIR DRIVE 고정못으로 고정시켜야 하며 고정못의 간격은 최대 60cm 이내, 교차부 및 끝 부분은 20cm 이내로 상하 구체에 고정시켜야 한다. 상부 RUNNER 고정이 곤란한 부분은 별도의 브라켓 또는 보조재를 설치한 후 고정시켜야 한다.
- 다. RUNNER와 고정구체간에 밀착되지 아니한 부분은 철판재 빼기를 적당한 간격으로 설치 하여 RUNNER의 풀렁거림이 없도록 조치해야 한다.
- 라. RUNNER의 설치 고정 후 STUD를 303(455) 간격으로 수직, 수평면 바르게 상하RUNNER 에 연결철물과 Dia 3.5× 23mm 아연도금 나사못을 이용하여 견고히 고정시켜야 한다.
- 마. 모서리부분, 교차부분, 개구부주위, 설비물 부착 위치 등에는 보강 RUNNER 및 STUD를 추가 설치해야 하며 STUD의 높이가 3M를 초과하는 부분은 1개 이상의 중간보강 RUNNER를 반드시 추가 설치해야 한다.

4. 팬코일 카바 설치공사

- 가. 철판은 1.2m/m 아연도 철판위 정전분체도장 마감으로 한다.
- 나. 설치부위 및 개소는 도면에 의한다.
- 다. 규격, 형태 등은 설계도에 의하며 제작자는 설계도면에 의하여 제작도면을 감독자에게 제출 후 시공한다.
- 라. 토출구의 위치, 재료 및 보강위치, 방법, 재료 등은 설계도에 의하고, 설계도명시가 없는 것은 제작자 도면 또는 시방서에 의한다.

5. 커텐박스

- 가. 철판(강판)는 KSD 3512 규정에 의한 두께 1.2mm 철판에 정전 분체도장으로 마감하며 색상에 대해서는 견본품을 제출하여 감독자와 협의하여 결정된 색상으로 한다.
- 나. 커텐박스 보강은 FB - 25× 30 @450 이내로 하며 보강재를 방청페인트2회 칠한다.
- 다. 제작시는 미리 시공도를 제출하여 감독자의 승인을 받고 나사못 및 조임철물은 K.S규격 품 또는 동질이상의 질을 갖춘 것을 사용한다.

6 경량철골 천정틀 공사

6.1 재 료

- 가. 반자를 및 기타재는 아연도 철판을 성형한 것으로 한다.
- 나. 형상 , 치수는 도면에 의한다.
- 다. 행거볼트는 아연도로 한다.
- 라. 경량형강은 KS D 3530에 합격한 것을 사용한다.

- 마. 봉강은 KSD 3504에 합격한 것을 사용한다.
 바. 용접봉 지름과 판두께와의 관계는 다음에 따른다.

용접봉의 지름	판 두께
3.2	2.3 이상
2.6	2.3 미만

6.2 공 법

- 가. 경량 형강의 절단은 기계절단으로 한다.
 나. 부재가 관형일 때는 끝 부분에 이와 재질이 같은 재료로 뚜껑을 한다.
 다. 볼트 접합은 다음과 같이 한다.
 1) 볼트 구멍의 지름은 볼트의 지름보다 1.0%이상 크게 해서는 안 된다.
 2) 볼트에는 2중 너트를 끼워서 풀리지 않도록 한다.
 3) 절단 볼트는 와셔를 사용해서 나사가 크립에 걸리지 않도록 한다.
 라. 반자를 및 인서어트의 간격은 910X910주변부는 단에서 150MM이내로 한다.
 마. 인서어트는 거푸집 조립시에 배치한다.
 바. 달대 볼트의 상부는 매입 인서어트에 설치하고 하부는 반자를받이 행거가 있는 것으로 한다.
 사. 설계도서에 표시된 개구부는 하기에 의하여 보강을 한다.
 1) 조명기구, 닥트 등 개구부에 반자들이 절단되는 경우는 보강한다.
 2) 천정점검구, 사람이 출입하는 개구부 반자들과 같은 동재로서 버팀틀을 짜고 보강한다.
 아. 천정속의 공간이 1.5M이상인 경우는 환강틀을 써서 달되 볼트의 보강을 한다.
 자. 용접한 개소는 녹막이 도료를 도포한다.

7. 알미늄 천정재

7.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 천정마감재로 사용되는 건축용 금속천정재 중 알미늄타일(이하 알미늄 타일이라 한다)에 대하여 규정한다.
 나. 이 시방서상의 모든 자재는 한국공업규격 KSD 7081(건축용 착색금속 천정재)의 규격품이어야 한다.
 다. 알미늄타일은 제작전에 제작도면을 작성하여 감독자의 승인을 득하여야 한다.

7.2 자 재

- 가. 알미늄타일의 재질은 KSD 6701(알미늄 및 알미늄 합금판)에 적합한 원판 재료이어야 한다.
 나. 원판의 두께는 0.8MM으로 한다.
 다. 알미늄 타일의 도장은 분체도장 이어야 한다.
 라. 분체도장은 180℃이상에서 20분 이상 가열하여 건조되어야 한다.

7.3 규 격

도면 참조

7.4 품 질

- 가. 알미늄타일은 흠, 뒤틀림 등이 없어야 한다.
- 나. 표면색상은 육안으로 보아 차이가 없이 균일하여야 하며 ΔE 값이 1이하 이어야 한다.

7.5 검 사

알미늄 타일에 대하여는 다음 사항을 검사하여야 한다.

- 가. 알미늄 타일의 외관상태를 검사한다.
- 나. 표면색상에 대하여 ΔE 값을 검사한다.
- 다. 분체도장된 도막의 두께를 검사한다.
- 라. 알미늄타일의 크기를 검사한다.

7.6 시 공

- 가. 시공전에 알미늄타일은 검수하여 흠이 있거나 파손된 것은 설치하여서는 안 된다.
- 나. 알미늄타일의 모든 연결부분에 대한 시공 허용차는 연결된 매 3M에 대하여 $\pm 2MM$ 이 내이어야 한다.
- 다. 시공된 알미늄타일의 레벨 상태는 어느방향이든 매 2.5M 단위로 $\pm 1.5MM$ 이어야 하며 정상적인 환경에서 눈에 띄는 차이가 있어서는 안 된다.
- 라. 행거 볼트는 9.5MM의 전산볼트를 사용하여야 하며, 녹이 슬지 않도록 아연도금 되어야 한다.
- 마. 행거볼트의 간격은 1M를 넘지 않아야 한다.

7.7 포장 및 운반

- 가. 알미늄 타일은 손상되지 않도록 간지 등을 넣어서 겹포장 하여야 한다.
- 나. 운반은 지정된 장소까지 운반하는 것을 원칙으로 한다.

8. 스텐레스 공사

8.1 일반사항

- 가. 본 공사에 시공되는 모든 스텐레스 제품, 제작 설치 공사에 적용한다.
- 나. 본 공사에 사용되는 주자재 및 부자재는 KS규격품을 사용함을 원칙으로 하고 KS규격품 이외의 것은 ASTM, JIS규정에 준하고 견본은 사전에 준비하여 감독자의 승인을 받는다.
- 다. 제작 및 설치에 앞서 시공도 및 공정표를 작성하여 감독자의 승인을 받는다.

8.2 재 료

- 가. 각 부분의 스텐레스판 두께는 도면에 정하는 바에 의한다.
- 나. 보강 철판의 두께는 ST 판, 1.5 M/M를 기준하고 KS규격에 합격한 것으로 한다.
- 다. 소요되는 리벳트, 스트류, 너트, 볼트 및 필요부속은 "품" 또는 동등이상의 스텐레스 제품으로 SUS304(27종)를 기준으로 한다.
- 라. 가공 완료후 제품의 표면은 적합한 보호를 한다.

8.3 용 접

- 가. 모든 스텐레스 용접은 알곤용접으로 하고 알곤 가스의 순도는 99.5%이상의 가스를 사용하고 용접 방법 및 위치를 SHOP-DRAWING에 명기한다.
- 나. 용접부는 수평수직을 정확히 맞추어 그라인딩한 후 그 부재 본색의 마감과 이색이 가지 않도록 일치하게 표면처리 한다.

8.4 절단, 절곡

- 가. 판재 및 파이프의 절단은 설계도서에 준하여 정확하게 절단하여야 하며 절단면은 수직 또는 수평되게 한다.
- 나. 절단의 허용오차는 $+0.2\text{M/M}$ 이내로 한다.
- 다. 모든 절단면의 표면은 절단하지 않는 표면의 면과 같은 면처리를 하여야 하며, 절단시 발생한 요철 및 불순물은 제거한다.
- 라. 판재의 절곡은 반드시 V-CUTTING를 한 후 가공도에 따라 정확하고 절곡면이 일치되게 절곡한다.
- 마. 절곡시 발생하기 쉬운 절곡면의 크랙현상, 절곡부의 크랙현상, 표면의 손상 등이 발생하지 않도록 보호 조치하여야 한다.
- 바. 가공, 조립
 - 1) 스텐레스 외피와 보강용 STEEL판의 간격은 $+0.5\text{M/M}$ 이내로 유지한다.
 - 2) SHOP-DRAWING치수로 절단된 부재는 수평, 수직 정밀도를 유지할 수 있도록 조립대를 제작하여 가공하며, 조립의 허용오차는 $+0.2\text{M/M}$ 이내로 한다.
 - 3) 보조후레임 및 기타 철재의 고정에는 볼트, 너트 조임을 원칙으로 하고 부득이 현장용 접으로 인해 표면이 손상된 부분은 방청 페인트 2 회 이상 피막 처리한다.
 - 4) 조립시 각 부위별 용접방법은 사전 SHOP-DRAWING시 정하고 용접으로 손상된 표면은 MACHINE HAIR LINE처리, 이색이 가지 않도록 마감한다.

8.5 설 치

- 가. 현장 설치작업시 기능공은 스텐레스 제작공사에 다녀간 경험이 있는 숙련공으로 한다.
- 나. 양카 철물 설치
 - 1) 여러작업의 기준이 되는 제품이므로 수직 수평조정을 철저히 한다.
 - 2) 도면에 의거 감독자와 협의 후 정확한 위치에 설정한다.
- 다. 보양 및 안전
 - 1) 제품이 기 설치된 상태에서 외부 충격으로 변형이 되지 않도록 안전장치를 한다.
 - 2) 도면에 의거, 정확한 위치에 설치한다.

9. 기타재료

9.1 바닥재료 분리용 줄눈대

- 가. 스테인리스 스틸판(STS 304 27종)으로서 설계도에 표기가 없다 하더라도 바닥재료가 분리되는 곳에 설치한다.
- 나. 특히 각실의 재료분리가 있을 때에는 출입문이 닫혀 있는 문짝의 중심선에 설치하고, 미관상 중요한 위치에 설치할 때에는 미리 그 위치를 감독자와 협의하여 결정한다.

9.2 트랜치 카바

- 가. 철재 아연도 그레이팅 : I-BAR 형식의 철재 아연도 그레이팅 제품을 사용하고, 규격 및 크기는 도면과 같이 설치하되 전문업체의 시방에 따라서 사전에 시공도를 작성하여 감독자의 승인을 득한 후 시공토록 한다.
- 나. 주방 트랜치 카바 : 재질은 스텐레스 STS 304(27종)를 사용하고 두께는 4.5M/M 이상으로 PUNCHING HOLE을 도면과 같이 가공하여 후레임 (두께 3M/M 가공제)에 양카철물을 붙여 견고하게 시공한다.

다. 전기실 트렌치 카바 : 후레임(L-40× 40× 6)에 양카철물(D9, L200 @600)을 용접하여 견고하게 설치하고, 뚜껑은 두께 4.5M/M 무늬강판을 도면과 같이 보강하여 시공한다.

9.3 핸드레일

가. 난간의 재질, 모양 및 치수 등은 도면에 따른다. 핸드레일에 부착되는 목재는 목공사에 적용한다.

나. 각 용접부 납땀부분이 치장이 되는 곳은 그라인더, 줄, 연마지 또는 버프(BUFF) 문지르기 등으로 평활하게 마무리 한다.

다. 온도에 영향을 받는 난간 등은 신축에 필요한 조치를 강구한다.

9.4 스테레스 사다리

가. 재료 : 재질은 스테레스스틸로 하고 형상, 치수 및 구조 등은 도면에 따른다.

나. 공법

1) 사다리의 디딤살은 등근강으로 하고 좌우 세로 뼈대에 꿰뚫어 넣고 용접한다.

2) 설치고정 및 다리철물은 평강으로 하고 그 배치간격은 도면에 따른다.

9.5 청소용 고리

치수 및 규격 형태는 도면에 의하여 설치하며 골조공사시 설치용 앵글을 미리 설치하여 구조체와 일치되도록 한다.

제 8 장 미장공사

1. 일반사항

1.1 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 이 시방서에서 언급된 것을 제외하고 다음 시방서와 해당 사항에 따른다.

-일반콘크리트

1.2 적용기준

다음 기준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- 한국산업규격(KS)

KS F 4552 메탈라스

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5220 건조 시멘트 모르타르

1.3 제출물

다음 사항은 “제출물”에 따라 제출한다.

가. 제품자료 : 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

1) 시멘트

2) 건조 시멘트 모르타르(건조 시멘트 모르타르를 사용하는 경우에 한한다.)

나. 견본

메탈라스에 대한 제조업자의 제품견본

다. 시공상세도면

1) 메탈라스의 부착 위치와 크기를 나타낸 메탈라스 시공 상세도

2) 신축줄눈의 설치 위치를 포함한 신축줄눈 시공 상세도

1.4 견본시공

시공되는 시멘트 모르타르 바름 공사는 벽체, 바닥 및 천정별로 감독자가 지정하는 위치에 각각 10m²이상의 견본시공을 한다.

1.5 운반, 보관 및 취급

가. 미장용 모래는 다른 용도의 골재와 섞이거나 흙, 쓰레기 등의 이물질에 의해 오손되지 않도록 보관한다.

나. 시멘트의 운반, 보관 및 취급에 관한 사항은 “일반 콘크리트”에 따른다.

다. 건조시멘트 모르타르의 보관방법은 일반 포장시멘트와 동일하며, 제조일로부터 3개월 이상된 제품은 사용하지 않는다. 또한 포대 바깥 면에 종류, 제조자명, 상표, 실 무게, 제조년월일과 혼합수의 사용량 등 사용방법을 명기해야 하며, 용도별로 포장색상을 다르게 하여 구분이 용이하도록 해야 한다.

1.6 환경조건

가. 바탕이 결빙되어 있는 상태에서 작업을 해서는 안되며, 모르타르에 결빙된 재료가 혼합

- 되지 않게 한다. 모르타르 시공 후에는 최소 24시간이상 얼지 않도록 한다.
- 나. 혹서기에는 시멘트 바름 면이 지나치게 수분증발이 되지 않도록 보양한다.
- 다. 인공가열을 할 때는 양생되지 않는 시멘트 모르타르에 열이 집중되지 않도록 하고 적절히 환기가 되도록 한다.
- 라. 실내부는 작업시작 48시간 이전부터 작업을 완료하는 동안 기온이 4℃이상 유지되게 한다.
- 마. 외부의 경우 별도의 보양조치가 없는 경우 주위의 기온이 4℃이상일 때 작업한다.

2. 자 재

2.1 시멘트

KS L 5201의 1종 보통포틀랜드 시멘트에 적합한 제품을 사용한다.

2.2 모 래

아래 품질 및 체가름 기준에 적합한 모래를 사용하되, 흙 등의 이물질이 섞이지 않아야 하며, 해사를 사용해서는 안 된다. 단, 해사를 물로 세척하여 다음 기준 이상을 유지할 경우는 자재관리시험 기준에 따라 사용할 수 있으며 이 경우 조개껍질 등의 이물질이 섞이지 않아야 한다.

가. 품질기준

구 분	품 질 기 준
· 절건비중	· 2.4이상
· 흡수율(%)	· 4이하
· 점토괴량(%)	· 2이하
· 유기불순물	· 표준색보다 진하지 않은 것
· 손실중량율(%)	· 황산염:10이하, 황산마그네슘:15이하
· 염화물함유량(%)	· 0.1이하
· # 200체 통과량(%)	· 5이하

나. 체가름(바닥, 벽체초벌 및 재벌용)

체 크 기(mm)	통 과 량(%)
0.15	2 ~ 10
0.3	10 ~ 35
0.6	25 ~ 65
1.2	50 ~ 90
2.5	80 ~ 100
5	100

다. 체가름(벽체정벌용)

체 크 기(mm)	통 과 량(%)
0.15	2 ~ 10
0.3	15 ~ 45
0.6	35 ~ 80
1.2	90 ~ 100
2.5	100

2.3 물

물은 깨끗하고 유해한 양의 기름, 염분, 철분, 유황, 유기물 및 유독 물질을 포함하지 않아야 한다.

2.4 건조 시멘트 모르타르

- 가. 공장에서 생산한 물을 넣지 않은 건조상태의 시멘트계 모르타르로서 KS L 5220에 규정된 일반 미장용에 적합한 것으로 하되, 공사비가 증가하지 않는 경우에 한해 적용한다.
- 나. 건조 시멘트 모르타르는 동일 제조업체의 제품을 사용하여야 한다.

2.5 메탈라스

KS F 4552에 합격하는 것으로 1호 2종의 평라스로 한다.

3. 시 공

3.1 바탕준비

- 가. 모르타르가 시공되는 천정과 벽면의 조적 또는 콘크리트 바탕면은 3M당 6mm이내의 평활도 오차내에 들도록 평탄하게 정리되어야 한다.
- 나. 초벌 및 정벌모르타르가 시공되는 바탕면은 먼지, 기름 기타 부착력을 감소시키는 이물질을 제거하고 분무기로 바탕을 균일하게 습윤하게 한 후 작업한다.
- 다. 바탕의 덧붙임 손질을 요하는 곳은 모르타르로 요철을 도정하고 굽어놓은 다음 가능한 오랫동안 방치하되 방치 기간은 최소 2주 이상이어야 한다.
- 라. 콘크리트 또는 PC바탕면에서 모르타르를 부착하기 어려운 때에는 혼화제를 넣은 시멘트 풀을 미리 얇게 문지르고 나서 덧붙여 모르타르를 바르거나 산성 식각 용액의 사용 또는 표면 쪼아내기 등으로 부착력을 높게 한 후 모르타르를 바른다.

3.2 메탈라스 보강기준

개구부의 모서리와 배관 부위 등 미장 크랙이 자주 발생하는 부위는 다음과 같이 메탈라스로 보강한다.

메탈라스 설치부위		메탈라스 크기(cm)
창 호	폭이 60cm 초과하는 경우	40× 25
	폭이 60cm 이하인 경우	30× 15
소화전함		40× 25
양수기함, 전기계량기함		30× 15
외부배관 부위		20× 배관길이
승강기 작동보턴 부위		30× 15

3.3 배 합

가. 배합비(내벽)

구분	시멘트	모래
초벌	1	3
재벌, 정벌	1	3

나. 배합비(외벽)

구분	시멘트	모래
초벌	1	2
재벌, 정벌	1	3

다. 배합재료의 계량이 정확하게 지속되도록 해야 하며, 기계식 믹서를 사용하여 배합한다. 적정 질기로 반죽하며, 반죽 후 1시간 30분이 경과 한 것은 사용하지 않는다.

3.4 시멘트 모르타르 바르기

가. 바름 횟수 및 두께 : 시멘트 모르타르의 바름 횟수와 두께는 설계도면 및 품셈에 따른다.

나. 바르기 일반조건

- 1) 시멘트 모르타르를 바름에 있어 콜드조인트가 생기지 않도록 가능한 벽면 전체를 한번에 바른다. 모르타르의 부착을 좋게 하기 위해 콘크리트 바탕면에 바르는 시멘트풀칠은 바름 횟수에 포함하지 않는다.
- 2) 미장줄눈 시공에 있어 필요한 경우 감독자의 승인을 받아 공사비의 증감이 없는 범위 내에서 기성줄눈대를 사용할 수 있다.

다. 벽, 천정 바르기

1) 초벌 바르기

가) 흙손으로 충분히 누르고 눈에 띄일 만한 빈틈이 없도록 한다. 바른 후에는 쇠갈퀴 등으로 전면을 벽체의 수평방향으로 거칠게 긁어놓는다.

나) 초벌 바름은 2주일이상 방치하여 바름면 또는 메탈라스의 이온 곳 등에 생기는 흠이나 균열을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 덧 먹임을 한다.

다) 승강기 작동 보턴 부위는 초벌바름 전에 미리 무수축 모르타르로 충전한다.

2) 정벌바름

흙손으로 충분히 눌러 하부 바름면에 부착되게 하고 바름면에 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸 등이 생기지 않도록 하여 소요 바름 두께가 되도록 바른다.

라. 바닥 바르기

- 1) 콘크리트 바닥면에 모르타르를 바를 때에는 바탕 표면의 레이턴스, 오물, 부착물 등을 제거하고 잘 청소한 다음 물을 뿌린다. 콘크리트 타설 후 수일 지난 것은 물씻기를 하되 이때 물이 고인 상태에서 바르면 안 된다.
- 2) 마닥바름은 시멘트 풀을 충분히 문지르고 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르타르를 쇠흙손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 물매에 주의하여 나무흙손으로 마무리 한다,
- 3) 논스립을 설치할 경우별도 시방에 따른다.
- 4) 바닥 모르타르의 줄눈은 도면에 따라 시공한다. 특기가 없는 경우 줄눈의 간격은 갓 둘레에 너비 20~30cm 정도의 테두리를 남기고 그 내부는 약 150cm 간격으로 모양 좋게 나눈다. 줄눈의 크기는 폭 1cm, 깊이 0.5cm 정도로 하며, 형상이 균일하고 표면이 매끄럽게 줄눈파기를 한다.

마. 시공허용오차

시멘트 모르타르의 바름 면은 평활하게 시공되어야 하며, 평활도에 대한 최대 허용오차 범위는 3M당 3mm로 한다.

4. 보수 및 마무리

- 가. 공사 완료 후 바름면의 크랙이나 들뜬곳, 손상된 곳은 해당 부분을 절개해내고 주위부분과 마감상태가 차이가 나지 않도록 보수해야 한다.
- 나. 작업중에 떨어진 모르타르 찌꺼기를 치우고 페인트 등 후속 공정에 차질이 없도록 바름면을 청소한다.

제 9 장 창호 및 유리공사

1 창호공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

- 가. 본 공사에 사용되는 주자재 및 부자재는 K.S 제품으로 사용함을 원칙으로 하고 기타 규격품 이외의 것은 감독자의 승인을 득하여 사용한다.
- 나. 제작부터 설치에 이르는 제반사항에 문제점이 없도록 치수, 두께, 규격, 재료의 열처리상태, 표면처리상태, 부속품 및 각 연결부위의 접합방법 등을 명시하여 SHOP DWG을 제출하고 감독자의 승인을 득하여 제작한다.

1.2 적용범위

- 가. 본 시방은 각종 창호 및 창호철물공사에 적용하며, 명기하지 않은 사항은 표준시방에 의한다.
- 나. 창호의 종류 및 재질

구 분	창호종류	형식 및 재질	적용범위
철재 창호	일반 철재문	방청페인트 위 분체도장 / 스틸	도면참조
SST'L 창호	SST'L 문	헤어라인 / 스텐레스 스틸	도면참조
PVC 창호	PVC 창	PVC	도면참조

1.3 공작도 견본품

- 가. 창호의 제작에 앞서 색상 및 견본을 제시하여 감독자에게 승인을 받은 후 사용한다.
- 나. 손상을 받기 쉬운 곳에 있는 창문틀은 적절하게 보양하고 통행 또는 재료 취급시 변형이 생기지 않게 한다.
- 다. 샷시의 틀 또는 살을 발디딤으로 하거나 통나무 기타 가설물을 걸쳐 대서는 안 된다.

2. 철제창호

2.1 재료

- 가. 강판(합금화 아연도 강판)
- 나. 형강류 : KSD 3503
- 강판류, 형강류의 재질시험(생산자 보증서로 대체)
- 다. 강판의 두께 : 플러시판 두께는 도면에 의함
- 정첩, 도아크로저, 손잡이, 등이 부착되는 곳은 3mm 이상의 철판 보강

- 라. 강판의 아연도 두께 : KSD 3504
- 마. 규격 : 도면표기
- 바. 치수의 오차 : KSF 4507, 4508
- 사. 품질 : KSF 4507, 4508
- 아. 가공 및 공작 : KSF 4507, 4508(표면처리, 방청2회) 표준시방서
- 자. 시험 : KSF 4507, 4508
- 차. 내부 단열재 : T50 m/m D - 20kg(GLASS WOOL)
- 카. 가스켓 : 네오프렌 혹은 WOVEN-PILE

2.2 부속철물

- 가. 피봇힌지, 도아클로저, 도아록셀 등 설계도면에 종류 및 규격명기- KSF 4502 규정에 합당한 제품
- 나. 창호철물은 본 시방서 및 도면에 명시한 것 이외에는 K.S규격에 합격한것 또는 이와 동등 이상의 제품으로 제조회사명이나 그 약호가 표시되어 있는 것을 사용하고, 그 견본을 제출하여 감독자의 승인을 받은 후 사용한다.
- 다. 창호철물의 종류, 형식, 종별 및 갯수는 도면에 의한다.
- 라. 모든 창호철물이 부착되는 문틀 및 문짝 내부에 감독자가 승인하는 방법에 의하여 철물 보강을 한 후에 설치한다.

2.3 일반 KEY 및 MASTER KEY

- 모든 LOCK SET 및 일반 KEY는 SET별로 3벌씩 제작하여 설명을 부착한후 감독자에게 제출하여 승인을 득한 후 시공한다.

2.4 창호의 강도

- 가. 외부에 변한 창호의 강도는 관계법령 및 기타 규정에 정한 풍압에 대해 안전해야 한다.
- 나. 방화문의 제작은 관계법령 규정에 적합해야 한다.

2.5 가공조립

- 가. 특수한 창호로 감독자가 지시한 경우는 가조립하여 검사를 받는다.
- 나. 조립한 후 그라인더나 줄을 사용해서 용접한 부분과 모서리 등을 매끈하게 다듬는다.
- 다. 유리끼우는 홈은 알미늄 창호 시방과 동일하다.
- 라. 운반할때 변형하기 쉬운 것은 강철재 등으로 보강한다. 그리고 부착한 뒤에 필요하면 보호한다.
- 마. 정첩, 도어크로워저, 손잡이 등이 부착되는 부분은 도아 내부에서 3.2M/M이상의 철판으로 보강하도록 한다.

2.6 방화문

- 방화문으로 지정되는 문은 도면 및 건축법 시행령 제29조 방화문의 구조 이상으로 제작하되, 별도 지시가 없는 한 방화문 도어체크 및 도어씰 설치를 원칙으로 한다.

3. 알루미늄제 창호

3.1 적용범위 및 공사범위

- 가. 알루미늄제의 시방으로 형식별로 지정 적용한다.
- 나. 공사범위

- 1) 건물외부 창호 및 내부창호 제작 설치
- 2) 제품의 운반, 하역, 보관 및 보양
- 3) 각종검사 및 시험성적서 제출
- 4) 코킹공사(SASH 부재간)
- 5) 부속재 및 기타 잡철물(설치를 위한 구조재 및 보강재 포함)

3.2 일반사항

가. 제작자 제출도서

- 1) 구조계산서
- 2) 제작시방서
- 3) 제작도면
- 4) 시험 및 검사보고서
- 5) 제작 및 납품 설치 계획서

나. 견본품 제출

- 1) 견본품에 사용되는 주자재 부자재는 본 규격에 맞추어 제작한다.
- 2) 제작 시기는 제작도면 승인 후 제작한다.

다. 기타

- 1) 알미늄 창호의 제작 및 조립은 공장작업을 원칙으로 하되 부득이한 현장조립은 감독원의 승인 하에 현장에서 설치할 수 있다.
- 2) 감독자가 요구하는 제반 시험에 대한 비용은 도급금액에 포함된 것으로 시험에 합격한 자재를 사용한다.
- 3) 설치 기술자의 현장상주 : 공사의 원활을 위하여 제작자는 공사 및 설계경험이 풍부한 자를 임명 현장에 상주토록 하여야 한다.
- 4) 감독자의 승인을 받아 작성된 모든 도서 및 자재가 그 내용의 미비 혹은 과오로 인한 결함에 대하여 제작자의 책임은 면제되지 않으며 이러한 사항에 대한 감독자의 요청이 있으면 제작자는 즉시 제작자 비용으로 필요한 시정조치를 해야 한다.

3.3 특기사항

제작부터 설치에 이르는 제반사항에 문제점이 없도록 치수, 두께, 규격, 재료의 열처리상태, 표면처리상태, 부속품 및 각 연결부위의 접합방법 등을 명시하여 SHOP DWG를 제출하고 감독자의 요청이 있으면 제작자는 즉시 제작자 비용으로 필요한 시정조치를 해야 한다.

3.4 틀재

가. 재질 : KSD 6759에 6060-T에 준한다.

나. 형상 및 치수

- 1) 형상은 별첨도면 참조하고 허용오차는 KSF 4506에 따른다.
- 2) 두께는 구조계산서에 준하는 것을 원칙으로 하나 최소 구조용 BAR는 1.6m/m이상, 보조용 BAR는 1.5m/m이상이어야 한다.
- 3) 품질 : 창호의 강도는 KSF 4506에 따라 처짐 정도가 100kg/m^2 하중에 $1/70 \times \text{SPAN}$ 길이 이하이어야 하며 하중제거 후 원상을 회복하여야 한다. KSD 6759에 따른 12-25kg/mm의 인장강도 8%이상 연신율을 갖도록 한다.
- 4) 시험
 - 가) 처짐시험은 현장설치 방법에 따르며 유리는 실제 사용하는 유리를 끼워서 시험을 한다.
 - 나) 인장강도는 KSB 0801에 다른 시험편을 KSB 0802에 따라 시험하고 채취 위치는 KSB0801에 따른다.

다) 경도시험은 KSB 0811에 따라 3개소의 측정치 평균을 취한다.

3.5 표면처리(FLUOROPON COATING)

가. 전처리 : 크로케이트 전처리(ALODING 1200 또는 동등이상의 제품)

나. 도장방법 : 스프레이 도장

다. 도장사양

구 분	제 품 명	도막두께	열 처 리 정 도	비 고
하도	코프릭스 프라이머 YP130, ET2752, TP1910	6~7 μ		
중도	코프릭스 톱코우트 YJ2443	25~30 μ SILID	232°C(10~20분)	
상도	YJ2443(S)-CLEAR	10~15 μ	232°C(10~15분) * 중도가METALLIC색상시 한함	
		40~52 μ		

라. 시험 및 검사

- 1) 외관검사 : SCRATCHES 흐름, BLISTERS 등의 결함이 없고 한도구분 이내이어야 한다.
- 2) 색상균일성 : AAMA DML 기준한도 이내이어야 한다.
- 3) 반 사 도 : 60°C 반사측정기기를 사용하여 ASTM D 523의 규정에 의하여 검사할 때 고반사도 80% 이상을 제외하고 반사도 규격치 +3이내에 있어야 한다.
- 4) 건조막경도 : "H" 급 연필을 사용하여 연필심을 6mm~9mm까지 노출시켜 연마지로 심끝을 90°로 만들어 45°로 단단히 잡고 세게 눌러 앞으로 6mm 정도 그었을 때 도막의 파괴가 없어야 한다.
- 5) 도막부착성 : 1.5mm간격으로 예리한 KNIFE로 까 10개의 선을 직각으로 그어 여기에 투명 접착테이프를 단단히 부착시킨 후 도막면에서 수직으로 재빨리 테이프를 떼어냈을 때 100개중 1개의 벗겨짐이 없어야 한다.
- 6) 내마모성 : ASTM968-51(19720 FALLING SAND TEST METHOD)에 의했을 때 도막의 마모울 치는 최소 20이하이어야 한다.
- 7) 내충격성 : 16mm 직경의 ROUND NOSE의 충격물을 사용하여 최소 2.5mm $\pm$ 0.25가 변형이 되도록 충격을 주고 테이프를 변형된 부위에 부착하여 재빨리 떼어냈을 때 벗겨짐이 없어야 한다.
- 8) MURIATIC산 시험 : 37%의 염산을 사용 10%용액을 만들어 10방울 떨어뜨려 유리로 덮고 18~24°C에서 15분간 방치 흐르는 물로 씻고 관찰하였을 때 기포나 색상변화 등의 외관변화가 없어야 한다.
- 9) 내 MOR TAR성 : 75g의 시멘트와 225g의 건조모래를 섞어 #10 MESH체로 걸러서 충분한 물(약100g)로 혼합하여 최소 24시간 경과후 도막상에 면적 12cm², 두께 약6mm로 발라 38°C에서 100% 상대습도로 24시간 유지하였을 때 MORTAR은 쉽게 떨어지거나 젖은 천으로 닦아져야 하며 도막부착성에 손상이 없고 외관 변화가 없어야 한다.
- 10) 내식성(SALT SPRAT 시험) : 예리한 KNIFE로 깊게 선을 긋고 ASTM B117-73에 따라 5% 염수를 사용하여 1000시간 노출시킨 후, 시편을 건조시키고 테이프를 단단히 부착시켜 수직으로 재빨리 떼어냈을 때 굽힘이 16mm이하, 기포부식 등은 2% 이내이어야 한다.
- 11) 노출시험 : 촉진 노출시험 FEDERAL TEST METHOD NO 14방법 6152에 따라 적어도

3개의 시험편을 500시간 내후성 시험기에 노출시켰을 경우 부착성에는 이상이 없고 미소한 퇴색은 허용된다.

- 12) SEALANT 접착성 : SEALANT를 알미늄 도막상에 W=13mm, T=6mm로 시공하여 공기 중에 10일간 유지한후 24시간 침수 후에 관찰하고 수직으로 떼어냈을 때 도막과 잘 접착되어야 하고 도막에 해가 없어야 한다.

3.6 주자재

가. 조립용 철물

- 1) 재질 : KSD 3705 및 KSD3706에 준하는 오오그테나이트계에 STS 304에 준한다.
- 2) 형상 및 규격은 제작자 도면을 참조하고 SCREW 및 BOLT, NUT의 치수 허용오차는 KSB 1024에 준하며 허용오차는 KSB 3705에 준한다.
- 3) 시험 및 검사는 KSB 0805에 따른 브라넬 경도시험과 KSD 0222에 따른 황산부식시험을 하고 검사는 겉모양, 치수 및 내식성 경도검사를 한다.

나. 가스켓 : 네오프렌 혹은 WOVEN PILE로 최고급품을 사용하고 견본품을 제출하여 승인을 득한 후 사용한다.

다. 알루미늄용접 : 모든 알루미늄 용접을 불활성 기체 피복 아크용접이나 락스를 사용한다.

라. 부속재료

- 1) ROLLER : BEARING 부속품으로 감독자가 지정하는 최고품을 사용한다.
- 2) CRESCENT : 아연 CASTING 또는 스테인레스 철제품으로 감독자가 지정하는 최고품을 사용한다.
- 3) BAR HINGE : 스테인레스 철제품으로 감독자가 지정하는 최고품으로서PROJECT WINDOW 에 한하여 사용한다.
- 4) LOCKING HANDLE : 아연 CASTING 또는 스테인레스 철제품으로 감독자가 지정하는 최고품으로서 PROJECT WINDOW 또는 CASEMENT에 한하여 사용한다.

3.7 시공법

가. 창문틀 및 창문의 부재 접합은 정밀하고 견고하게 공작하고 용접 접합한 경우에는 보임 부분의 플러스를 완전히 제거하고 매끈하게 마무리하며 시공 제작도를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

나. 보강재와 기밀재에 쓰이는 작은 나사 및 고리는 충분한 성능을 갖도록 하고 접촉시 부식이 생기지 않도록 처리한다.

다. 고강도 알루미늄 합금의 작은 나사 및 보임부의 부분 마무리는 KASS표 17.4.2에 따른다.

라. 틈새우기 및 창호 달기는 제작 업자의 책임으로 한다.

4. 창호철물

4.1 일반사항

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

나. HARDWARE의 설치 는 제작사의 설명서와 감독의 지시에 의하여 적절하게 시공되어야 하며, 설치 완료후에는 노출면에 대한 파손을 예방하고, 마감면에 대한 청결작업을 행한 후 준공에 임하여야 한다.

4.2 공사범위

본공사에 적용하는 FINISH DOOR HARDWARE는 다음과 같은 창호의 모든 철물류를 말

한다.

가. SREEL DOOR 용 HARDWARE

나. ALUMINUM DOOR 용 HARDWARE

다. GLASS DOOR 용 HARDWARE

라. 방화 셔터

마. 매립 DOOR 방화문 HARDWARE

4.3 자재의 공급규격 및 적용기준

품 명	제 품 번 호	제작자	비 고
DOOR CLOSER	K-500 시리즈	전문제작자	1등급
DOOR CLOSER	K-70 시리즈		3등급
FLOOR HINGE	K-9000 시리즈		1등급 강화유리문
FLOOR HINGE	K-8000 시리즈		2등급 강화유리문
DOOR LOCK	R-1000 시리즈		철문용
DEAD LOCK	K-380 시리즈		점검구, 강화유리문
DEAD LOCK	CS-1961 시리즈		BOTTOM RALL DEAD LOCK
PIVOT HINGE	K-1300 시리즈		S 45C 단조
PIVOT HINGE	K-1300F 시리즈		S 45C 단조
AUTO HINGE	K-12 시리즈		100kg 상시개방형문
AUTO HINGE	K-16 시리즈		160kg 상시개방형문
DOOR RELEASE	K-200 시리즈		상시개방형문
FLUSH BOLT	K-320 시리즈		철재양개문
CUP HANDLE	KK-304 시리즈		상시개방형문, 점검구
DOOR STOP	K-308 시리즈		벽체용
PUSH HANDLE	7230		강화유리문 손잡이
가네모네 힌지	CH-75,55,5,100		강화유리문

4.4 SAMPLE 제출

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

4.5 HARDWARE SCHEDULE

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

나. 승인 요청하는 자재 전 품목에 대하여 기술 카다록도 동시에 제출하여야 하며 HARDWARE SCHEDULE 을 승인 받기전에 생산에 착수하거나 인도할 수 없다.

다. 발주자는 시공자로부터 승인 요청받은 SCHEDULE을 7일 이내에 서면으로 검토 결과 내지 승인을 통보한다.

4.6 자재의 현장 인도

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

나. 제반 자재의 표시는 승인된 HARDWARE SCHEDULE 상의 표시와 일치하여야 하며 또한

다음 사항을 명확히 구분할 수 있도록 표시되어야 한다.

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

4.7 HARDWARE의 종류

가. LOCKSET 및 DEAD LOCK SET

1) 일반사항

가) 모든 LOCKSET 및 LATCH는 각각 TRIM, ARMOR, FRONT, CONCEALED FASTENING, WASHER 및 BUSHING 등을 포함하여 완전한 SETTING으로 설치하고 모든 LOCKSET은 6 PINTYPE 으로 하여야 한다.

나) DOOR와 LATCH의 설치 및 가공은 미국연방 규정 D.H.I의 규정에 맞게 설치 및 가공을 해야하며 KS규격품 이어야 한다.

다) LOCKSET 과 LATCH의 설치높이는 DOOR 밑바닥에서 90cm지점에 설치해야 한다.

2) 등급에 의한 분류

ROOM의 중요도에 따라 SECURITY등급을 결정한다.(HARDWARE SCHEDULE 참고)

3) CYLINDER LOCKSET 및 LATCH : ANSI A156.2, KOPAT R-100 씨리즈, R-60 씨리즈 또는 동등 이상의 제품으로 하며 CORE CYLINDER 는 6PIN MASTER KEY로 한다.

나. DOOR CLOSERS

1) 도어크로저의 실린더는 특수합금 알루미늄으로 제작된 것이어야 하며, 유압으로 작동되어야 한다. 도어크로저는 일반속도(GENERAL SPEED), 잠금속도(LATCH SPEED) 및 순간충격방지(BACK CHECK) 기능이 있어야 하며 각 기능 모두 독립된 조절밸브로 손쉽게 수시로 각 기능의 세기를 조절할 수 있어야 한다. 순간 충격방지 기능은 어떤 방법으로 설치하더라도 80도 전에서 작동되어야 한다. 도어크로저 스프링의 세기(SIZE 1에서 5까지)가 다르더라도 도어크로저의 설치 위치는 항상 동일하여야 한다.

2) DOOR CLOSER는 AMSI A156.4 1등급 수준으로 5년간 하자보증을 할 수 있는 삼화정밀(주) K-900 씨리즈 중에서 사용한다.

3) DOOR CLOSER는 룸별 및 미관을 고려하여 HARDWARE SCHEDULE 상에서 REGULAR ARM, PARALLEL ARM, HOLD OPEN, NON HOLD OPEN등으로 구분하여 설치하여야 한다.

4) 건축법 42조 건축법 시행령 32조에 의하여 KS품을 사용해야 한다.

다. FLOOR HINGE (FLOOR CLOSER)

FLOOR HINGE는 DOOR의 크기, 중량, 설치위치에 따라 규격. 성능등은 제조업체의 추천을 적용해야 한다. (도면에 명시)

라. DOOR GASKET

1) 방음, 방화, 방연을 요구하는 DOOR에는 HEAD, JAMB부분에 DOOR GASKET을 설치하여야 한다.

2) 기계실, 공조기실 등 소음이 심한 곳에 설치한다.

5. 자동문 (AUTO DOOR OPERATOR)

가. 일반사항

자동문은 SLIDING DOOR가 센서감지 또는 터치보턴에 의하여 자동개폐되는 미닫이 장치로 문은 강화유리 12MM이상의 두께라야 한다.

나. 특기사항

MICOM 방식에 의한 정밀한 CONTROL과 AC MOTOR, 톱니벨트, SAFETY RETURN 기능, 에너지 절약 기능, 근적외선센서, 자기진단기능, 서말 프로젝터가 장치되어야 한다.

6. 시공 및 설치

6.1 포장 및 운반

가. 포장 : 조립제품은 감독자의 검사 후 포장을 실시해야 한다.

나. 운반

- 1) 기중 판재 MULLION과 같은 무거운 제품은 운반도중 부재의 변형이 발생되지 않도록 적재대를 제작하여 제품 서로간에 마찰이 없게 한다.
- 2) 상하차시 제품의 손상을 방지하기 위한 깔판을 사용할 것
- 3) 하차 후 적재시 제품 서로간의 눌림을 방지하기 위하여 목재를 깔고 벨트로 견고히 맬 것
- 4) 각 제품에 창호의 위치, 기호, 크기, 제작일을 기입한 마크를 첨부 한다.

6.2 설 치

가. 제품의 현장 설치 시 손상이 가지 않도록 한다.

나. 양생시 안전 책임자 또는 현장 책임자에 의한 안전관리에 만전을 기할 것

다. 창호, 스위트설치시 멀리온과 접촉되는 부분은 방풍 및 방수에 유의하여 최대한 밀착시킨다.

라. 설치 시공은 제작도면을 작성, 감독자의 승인을 득한 후 설계도면에 따라 시행하고, 숙련되고 경험이 풍부한 기능공이 수평과 수직이 정확히 유지되도록 시공하여야 하며 본건물의 구조체와 확고부동하게 부착되어야 한다.

마. 계약 후 10일 이내에 재작도 및 공정표, 조립시공 계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

바. 창호는 위치가 바르고, 여닫음이 좋게 문틀과 틈서리가 나지 않도록 달고, 뒤틀림, 처짐 등이 없도록 시공하여 덜거덕거림이 없도록 한다.

사. 앙카프레이트는 3mm이상 스텐레스 철판으로 @300간격으로 설치 시공한다.

6.3 보양 및 안전

가. 제품이 설치된 후에는 포장재를 사용하여 포장을 철저히 하고 제품에 손상이 가지 않도록 한다.

나. 공장에서 포장된 제품이라도 설치 후 재 포장한다.

다. 창호설치의 경우, 보양재는 필요한 최소기간이 지난 후 제거한다. 또한 작업상황에 맞도록 적절한 보호재를 사용하고, 더러움 및 손상 등이 생기지 않도록 한다.

라. 창호표면에 모르터나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

마. 오손되기 쉬운 부분에는 이에 적합한 방법을 쓰며 통해 또는 변형을 줄일 수 있는 요인은 제거한다.

6.4 정리 및 마감

가. 설치 후 현장 주변은 설치전과 마찬가지로 정리 정돈을 철저히 하여야 한다.

나. 반입된 일부자재가 미설치된 상태에서도 수시로 정리 정돈을 한다.

6.5 검 사

- 가. 설치전 후 감독자의 검사에 합격하여야 하고 조잡하다고 판단되면 재작업을 하여야 한다.
- 나. SASH의 부식방지를 위한 재포장 및 STEEL재료의 방청작업을 한 후 감독자의 승인을 받아야 한다.
- 다. 수직, 수평 및 FASTNER 의 고정 및 용접 상태 확인을 감독자에게 받아야 한다.
- 라. SASH의 1차 적인 청소상태도 검사시 확인 조치 한다
- 마. 지급된 창호는 시공자가 자체검사를 실시하여 감독자에 보고 후 입회검사를 할 수 있도록 한다.
- 바. 시공자는 지급 설치된 창호가 감독자의 검사 후에 훼손되지 않도록 주의하여 공사가 끝난 후에 양호한 상태로 인도하도록 한다.

2 유리공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 창호용으로 쓰이는 유리제품의 설치와 거울공사에 적용하며 관련 부자재의 품질기준 및 사용법을 명시한 것이다.

1.2 성능 요구사항 및 시공 시 고려사항

- 가. 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 13조에 의해 풍하중을 계산하고 이에 따른 유리의 사용가능면적을 검토한다.
- 나. Frame의 열에 의한 수축 팽창에 대한 여유 및 장단기 하중에 의해 발생하는 변형에 충분한 검토가 있어야 한다.(최대변형은 Span의 1/175이거나 필요시 그 이하이어야 한다.)
- 다. 냉난방 기구의 위치, 블라인드와 커튼의 상하부 여유 및 유리와의 거리, 통풍 그릴의 위치 및 그림자 등의 영향이 유리에 열파손을 일으킬 수 있으므로 이에 대한 검토가 있어야 한다.
- 라. 시공 허용오차
 - 1) 시각 개구부의 대각선 길이는 3mm 이상 차이가 있어서는 안 된다.
 - 2) 프레임의 최대변이는 길이 360cm당 3mm, 최대 4mm를 넘지 않아야 한다.
- 마. 색유리, 파스텔유리, 복층유리는 배수 시스템이 필요하며, 특히 접합유리는 주의가 있어야 한다.

1.3 반입 및 저장

- 가. 현장에 반입되는 모든 재료는 명백한 제조회사의 상표가 있어야 하며 반입 후 시공직전 까지 해체하지 않아야 한다.
- 나. 반입시 운송장에 수량부족, 손상 등의 상태를 표시하고 수송자의 날인을 받는다.
- 다. 모든 입고품은 즉시 확인하며 의심스러운 상자는 따로 떼어 검사한다. 유리의 경우 특히 규격의 검침을 확실히 한다.
- 라. 적치와 중간취급을 최소화할 수 있도록 반입 및 수송계획을 세우며, 유리의 경우 층별로 수송계획을 세운다
- 마. 유리의 적치는 시원하고 건조하며 그늘진 곳에 통풍이 잘되게 하고, 태양의 직사나 비에 맞을 우려가 있는 곳은 피해야 한다.

- 바. 즉시 시공 하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자내의 열 집적 방지를 위해 상자사이의 공기순환을 고려하여야한다.
- 사. 사용 실란트, 가스켓 등 사용부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재반입 시 함께 받는다.
- 아. 복층유리의 경우 20매 이상 겹쳐서 적치해서는 안 되며 각장 사이는 완충재를 두고 보관한다.

2. 자 재

2.1 유리의 구성

유 리 종 류	두께(m/m)	구 성	사용부분	비 고
로이복층유리	22	창호도참조	도면참조	
강 화 유 리	5	창호도참조	도면참조	
-	-	-	-	

2.2 유 리

가. 플로트 판유리(FLOAT GLASS)

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

나. 강화유리(TEMPERED GLASS)

KSL 2002 강화유리 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

다. 반강화유리(HEAT STRENGTHENED GLASS)

품질은 KSL 2015배강도유리 규정에 합격하거나 동등이상의 제품으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

라. 접합유리(LAMINATED GLASS)

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

마. 코팅유리(COATING GLASS)

- 1) 코팅유리는 파스텔유리, 선세이드, 솔라가드 및 LOW-E 유리를 통칭한다
- 2) 사용원판은 KSL 2012 플로트 판유리 및 마판유리 규정에 명시된 품질 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

바. 복층유리(PAIR GLASS)

KSL 2003 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수, 형상 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

2.3 부속재료

가. 세팅블럭(SETTING BLOCK)

- 1) 재료는 네오프렌, EPDM 또는 실리콘으로 한다.
- 2) 길이는 유리면적 30㎡당 2.5mm 이상이어야 하며 10cm 보다 작아서는 안된다.
- 3) 쇼아 경도가 85 ~ 90° 정도이어야 한다.
- 4) 폭은 유리두께보다 3mm 이상 넓어야 하고, 샤페록보다 1.6 ~ 3mm 적어야 한다.

나. 실란트(SEALANT)

- 1) KS F 4910 건축용 실란트 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 품질이어야 한다.
- 2) 다른 시공재료와의 상응성에 대한 검토후에 담당자의 승인을 거쳐 선택한다.
- 3) 프라이머를 사용해야 할 경우 프라이머는 작업하기 좋은 점도를가지며, 피착제를 잘 접착시켜 주고 사용가능 시간이 충분해야 한다.
- 4) 주제와 경화제의 분리여부에 따라 1액형과 2액형이 있으며 초산타입, 비초산타입이 있으므로 시공조건에 따라 선택한다.

다. 가스켓(GASKET)

- 1) 재료는 네오프렌, EPDM 실리콘 고무 화합물 등으로 되어 있다.
- 2) 스폰지 가스켓의 경우 $40 \pm 5^\circ$ 의 쇼아경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러싸이며, 20 ~ 35% 수축될수 있어야 한다.
- 3) DENSE 가스켓이 공동형인 경우는 $74 \pm 5^\circ$ 의 쇼아경도를 지녀야하고 (공동이 없는 재질인 경우는 $60 \pm 5^\circ$ 의 쇼아경도) 외부 가스켓은 네오프렌, 내부 가스켓은 EPDM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

라. 위치결정재(SIDE BLOCK)

- 1) 샷시내에서 유리가 일정한 면간격을 유지토록하여 샷시의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료를 말한다.
- 2) 재료는 50 ~ 60°정도의 쇼아경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.
- 3) 유리에 집중하중이 발생함을 방지하기 위해 최소 10cm 이상의 길이가 필요하다.
- 4) 샷시 4변에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 샷시끝으로 부터 3mm안쪽에 위치하도록 한다.

마. 백업재(BACK UP)

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

2.4 복층 가공용 재료(일반페어)

가. 1차 접착제

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

나. 2차 접착제

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

다. 스페이서(SPACER)

- 1) 유리의 간격을 유지하며 흡습제의 용기가 되는 재료로 공동형의 알루미늄을 사용하며, 토너부위는 일체식으로 견고하게 한다.
- 2) 알루미늄은 A1203 성분이 95% 이상으로 0.5mm 이상의 두께이어야 한다.

라. 흡습제

- 1) 작은 기공을 수억개 갖고 있는 입자로 기체분자를 흡착하는 성질에 의해 밀폐공간에 건조상태를 유지하는 재료이다.
- 2) 대기중에 30분이상 노출되지 말아야하며 고온의 드라이 오븐에 보관해야 한다.

- 3) 공기층 두께 및 2차 접착제의 종류에 따라 DUOSORB 50과 PHONSORB 551, 555, 558을 구분하여 사용한다.

2.5 복층 가공용 재료(STRUCTURAL GLAZING)

가. 연관자재

- 1) 실리콘 실란트 : 1액형 또는 2액형의 STRUCTURAL GLAZING용 실란트
- 2) 백업재 : 실리콘 실란트와 상응성이 있는 것으로서 JOINT부위 별로 실리콘 실란트 공급자가 추천하는 제품
- 3) MASKING TAPE
- 4) 청소용 SOLVENT

나. 실리콘 자재 규격

- 1) 규격 : ASTM D-412, D-624 관련항목(TENSILE STRENGTH, ELONGATION, TEAR STRENGTH) 합격제품

다. 복층유리

- 1) 품질 : KS L 2003 에 의한 KS표시품으로 한다.
- 2) 규격 : 규격 및 크기는 도면에 의한다.
- 3) 건조체 : 흡수율 25% 이상, 함수율 2% 이하
- 4) 1차 접착제 : 폴리이소부틸렌
- 5) 2차 접착제 : 복층유리용 실리콘으로서 WEATHER SEALING 실리콘과 상응성이 있어야 하며 실리콘계인 IGS 3211 혹은 동등 이상의 제품으로한다.
- 6) SPACER : TUBULAR 알루미늄으로 BENDING인 제품
- 7) SEALING : 반드시 진공 펌프(MIXER) 혼합 후 SEALING한다.

2.6 접합가공용 재료

가. 재료는 두께 0.38mm 이상의 폴리비닐 부틸랄 필름이어야 한다.

나. 변색 발포되는 일이 없어야 하며 투시성이 우수하여야 한다.

다. 접합 가공시 필름을 이어서 사용해서는 아니 되며 한 장으로 접합되어야 한다.

2.7 재료의 사용

가. 창호면적 및 위치에 따른 유리의 품종 및 두께의 결정은 유리제조업자의 자문을 받는다.

나. 주요부재 및 각 시공부재간의 상응성에 대한검토가 반드시 있어야 한다.

다. 각 재료는 미리 견본을 받아 검토후 담당자가 승인한다.

라. 접합유리의 경우 엷지가 용제에 노출되지 않도록 용제를 포함하지 않는 폴리섀파이드, 실리콘, 부틸 등의 실란트를 사용한다.

마. 특별히 도면에 명시되지 않은 실란트, 코킹재료나 기타 재료의 사용은 제조업자의 설명서에 따른다.

바. 퍼티는 기름이나 용제성분에 의해 네오프렌, 부틸, 폴리섀파이드, 실리콘, EPDM 아크릴 등과 상응성이 없게 되므로 사용이 곤란하며 특히 색유리, 파스텔유리, 접합유리, 복층유리에는 사용되지 않아야 한다.

사. 실란트는 기온, 습도 등의 외부영향으로 인한 화학작용이나 용제에 의해 복원력이 있는 고체로 양생되는 폴리섀파이드, 실리콘, 우레탄, 아크릴릭 등의 재질을 사용해야 한다.

3. 시 공

3.1 시공조건

- 가. 항상 4℃(40°F) 이상의 기온에서 시공되어야 하며 더낮은 온도에서 시공해야 될 경우 에 실란트의 시공시 피접착 표면을 반드시 용제로 닦은 후, 마른 걸레로 닦아 내고 시행한다.
- 나. 시공도중 김이 서리지 않도록 환기를 잘해야 되며, 습도가 높은 날이나 우천시는 공사를 금하도록 한다. 실란트 작업의 경우 상대습도 90%이상이면 작업을 하여서는 안 된다.
- 다. 유리면에 습기, 먼지, 기름등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.

3.2 시공 준비

- 가. 시공전에 유리와 부자재 제조업자의 지시사항에 대한 검토가 있어야 한다.
- 나. 계획, 시방 및 도면의 요구에 대해 프레임 시공자의 작업을 검토하고 프레임의 수직, 수평, 직각, 규격, 코너접합 등의 허용오차를 검사한다.
- 다. 나사, 볼트, 리벳, 용접시의 요철 등으로 간격 및 엣지간격이 최소치 이하로 줄어들지 않도록 한다.
- 라. 배수구멍이 막히지 않도록 주의한다.
- 마. 모든 접합, 연결물, 나사와 볼트, 리벳 등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.
- 바. 유리의 규격이 허용오차내에 있는지 정확히 검척한다.
- 사. 유리의 결함상태를 검사하여 허용할 수 없는 것은 시공되지 않도록 한다.
- 아. 유리가 물리는 샤시 내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.
- 자. 배수구멍은 일반적으로 5mm 이상의 직경으로 3개 있어야 하며 색유리, 반사유리, 접합, 철망 등의 경우 엣지가 물에 닿지 않도록 한다.
- 차. 세팅블럭은 유리폭의 1/4지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 엣지가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.
- 카. 실란트 적용부위에 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청수를 위해 용제, 톨루엔, 아세톤 등을 사용할 수 있다.
- 타. 접착재를 충전하는 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는 가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.
- 파. 접착되는 부분이 도장되어 있는 경우 그 종류 및 양생 건조기간이 충분한가를 확인한다.

3.3 유리의 설치

- 가. 유리의 취급시 모서리에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며 유리를 회전시킬 때는 모서리 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어올리거나 옮기지 않는다.
- 나. 유리의 이동시 압착기를 사용하고 모서리 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어 올리거나 옮기지 않는다.
- 다. 시공중 재료의 적치, 취급기구 등의 하중에 의해 프레임이 변형되지 않도록 주의한다.
- 라. 주위에서 용접, 샌드블라스팅 등의 작업시는 유리의 손상방지를 위해 두터운 방수포나 합판 등으로 보호하며, 산에 의한 세척시는 세척 후 즉시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.
- 마. 시공중 세팅블럭이나 위치결정재 등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.
- 바. 외관상 균일성이 좋게 유리를 끼운다.
- 사. 유리끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공 중에 적합한 청결상태를 유지한다.
- 아. 백업재는 줄눈쪽에 비해 약간 큰 것을 뒤틀리지 않게 삽입한다.
- 자. 현장 작업중에 생기는 부스러기, 먼지, 쓰레기 코킹재 등에 의해 배수, 환기구멍 등이 막히지 않도록 주의한다.
- 차. 실란트 충전
 - 1) 충전하기전 유리면 보호를 위해 테이프를 부착할 경우에는 줄눈 양측의 가장자리 선에 일정하게 붙이고 줄눈 내부까지 침범하지 않도록 주의한다. 단, 장면에 테이프를 붙일 경

우 도료의 경화가 불충분하면 테잎제거시 도료박리의 우려가 있으므로 주의해야 한다.

- 2) 실란트의 충전은 줄눈폭에 맞는 노즐을 선정, 실란트가 심부까지 닿도록 가압하며, 공기가 들어가 기포가 생기지 않도록 주의한다.
- 3) 충전은 가능한한 짧은 시간에 이루어 지도록 한다.
- 4) 충전후 넘치는 실란트는 작업 칼을 사용하여 깨끗이 제거하고 넘쳐흐른 자국을 없애 표면을 매끄럽게 정리한다.
- 5) 작업 후 즉시 테잎을 제거한다.

카. 가스켓 시공

- 1) 보통유리의 한면은 부드러운 가스켓을 다른 면은 견고하고 밀도 높은 가스켓을 쓴다.
- 2) 가스켓은 유리 각변길이보다 약간 길게하며, 중앙에서 모서리 쪽으로 비이드 홈에 정확히 물리도록 일정한 압력으로 끼워야한다.
- 3) 가스켓을 끼운상태는 외관상 균일성이 좋아야 한다.

타. 시공성을 위해 유리의 한면은 실란트로 시공하고 다른 면은 가스켓 시공을 할 수 있다.

3.4 특수시공

가. 경사부위의 시공

- 1) 경사시공은 수직면에서 15°이상 경사진 부분의 시공을 말한다.
- 2) 수직면에서의 시공에서 보다 태양열응력과 자중 및 기타 기계적인 하중으로 인한 응력 발생이 증가되므로 다음 사항에 대한 검토가 있어야 한다.
 - 파손시의 안전성에 대한 고려
 - 태양열에의 직접노출로 상부의 물 및 설하중에 대한 고려
 - 인접건물에서의 낙하물로 인한 파손가능성
- 3) 강화, 반강화 또는 서냉유리로 최소 6mm 두께의 접합유리가 반드시 사용되어야 하며 구체적인 두께 및 품종의 결정은 구조계산에 따른다.
- 4) 상부에 고이는 물의 배수처리 관계로 수평면에서 15°이상의 물매가 필요하다.

나. 유리리브로 지지되는 대형유리설치 시공

- 1) 1층 방풍실의 유리리브로 지지되는 대형유리 취부공법은 풍압에 의한 구조검토가 이루어져 직각으로 지지되는 유리판의 두께 및 하부구조 등을 충분히 검토한후 감독자의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

3.5 보 양

가. 페인트, 콘크리트, 모르타르, 플라스터 등이나 다른 비슷한 재료들이 유리나 금속프레임 위에서 경화되면 흠, 부식 등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아 내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.

나. 시공부위는 안전을 위해 테이프를 프레임에 걸어서 이를 표시하고 유리에 직접 표시하거나 묶지 않는다.

다. 기 설치된 유리는 중성세제를 이용하여 주기적으로 닦아주도록 한다.

라. 시공먼지, 콘크리트로부터의 부스러기, 쇠의 녹 등이 이슬이나 응축제와 결합 유리에 부식이나 흠을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의한다.

마. 유리와 접촉하여 다른 재료를 쌓지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열집적이 일어나지 않도록 주의한다.

바. 타 작업자들에게 유리를 보호하도록 주지시킨다.

사. 충전 작업후 양생될 때까지 이물질이 스며들지 않도록 보호한다.

아. 파손유리의 발생시 즉시 이를 교체하도록 한다.

자. 접착제의 양생은 종류에 따라 제조업자의 설명서에 따른다.

4. 시험 및 검사

4.1 플로트 판유리의 검사

가. 치수

- 1) 길이 및 너비 : 금속제 줄자를 이용 각변에서 20cm 떨어진 안쪽에서 측정한다.
- 2) 두께 : 외측 마이크로미터 또는 다이알게이지로 샘플의 중심과 양쪽 3곳 또는 전폭에 걸쳐 10cm 간격으로 측정한다.
- 3) 각 허용오차는 KSL 2012 플로트판유리 및 마판유리 규정 3항에 따른다.

나. 형상

직각자를 이용하여 모서리에서 30cm 떨어진 곳에서 직각자와 시료의 벌어짐을 측정 직각도를 판단한다.

다. 겉모양

- 1) 기포, 주석산화물, 이물, 냉유리 : 50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.
- 2) 굽힌반점 및 흐림, 균열, 이빠짐, 돌출, 깨짐(CRUSH), 디그(DIG), 러브스(RUBS) ; 50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.

라. 만 곡

시료를 수직으로 세우고 실을 늘어뜨려 유리과 실의 틈이 가장 많이 벌어진 곳을 테이 게이지를 이용하여 측정하며, 그 측정치가 0.3 이내 이어야 한다.

4.2 강화유리의 검사

가. 치수, 두께, 겉모양 만곡 등은 플로트유리검사 방법과 동일하다.

나. 파쇄시험

- 1) 충격시험에 사용된 시료위에 높이 150cm에서부터 50cm씩 높이를 올려가며 유리가 깨 질 때까지 강구를 낙하시킨다.
- 2) 파편비산방지를 위해 테잎을 붙이고 긴 변의 중심선 끝에서 20mm부분에 곡률반경 $0.2 \pm 0.05\text{mm}$ 의 햄머 또는 펀치로 충격하여 시료를 파쇄 한다. 파쇄 후 파편의 크기가 가장 거친 부분의 50×50cm 내의 파편수를 헤아린다.

다. 쇼트백 시험

제품과 동일조건으로 생산된 864×1930mm의 시료를 사용하며 KSL 2002 강화유리 규정의 6.7항 시험방법에 따른다.

라. 내충격성 시험

610×610mm 시료위에 1m 높이에서 지름 63.5mm 무게 1040kg 의 강구를 중심에서 25mm 이 내에 들어가도록 자유낙하 시킨다.

마. 투영시험

- 1) 투영기 대물렌즈로부터 1m 거리에 시료를 설치하고 시료로부터 7.5cm 거리에 영사막 을 설치한다.
- 2) 영사막에 10mm 간격으로 수직 평행선을 3개 그리고 투영기를 사용 시료를 통해 중앙 의 직선위에 겹치도록 1개의 직선을 투영한다.

4.3 복층유리의 검사방법

가. 검사에서 품질, 성능, 모양, 치수, 재료 등에 대한 것이 있으며 KSL 2003 복층유리 규정에 따른다.

나. 시험에는 겉모양, 단열성, 이슬점, 내구성, 내후성, (내열반복시험, 촉진노출시험) 등 이 있으며 KSI 2003 복층유리 규정에 따른다.

4.4 접합유리의 검사방법

- 가. 걸모양은 KSL 2004 접합유리 규정의 6.2항에 따라 시험을 하며, 3.1항의 규정에 적합해야 한다.
- 나. 만곡의 측정은 KSL 2004 접합유리 규정이 6.3항에 따르며 보통판유리 접합의 경우 0.5%, 플로트 및 마판유리 접합의 경우 0.3%를 넘지 않아야 한다.
- 다. 내광성은 KSL 2004 접합유리 규정의 6.5항에 따라 시험을 하며, 현저한 변색 및 사용상 지장이 있는 기포, 흐림이 없어야 한다.
- 라. 내열성은 KSL 2004 접합유리 규정의 6.6항에 따라 시험을 하며 3.4항의 규정에 적합해야 한다.
- 바. 내충격성은 KSL 2004 접합유리 규정의 6.7항에 따라 시험을 하며, 3.5항의 규정에 적합해야 한다.
- 사. 내관통성은 KSL 2004 접합유리 규정의 6.8항의 쇼트백시험으로 하며, 3.6항의 규정에 적합해야 한다.

4.5 열선흡수판 유리

- 가. 품질의 시험은 KSL 2012 플로트판유리 및 마판유리 규정에 따른다.
- 나. 성능시험
 - 1) 가시광선 투과율은 KSA 0066 2도시야 XYZ 계에 의한 물체색의 측정방법 규정에 따라 시험하며, 녹색은 70%이상, 회색 및 청동색은 50%이상이어야 한다.
 - 2) 태양방사 투과율은 KSL 2008 열선흡수판유리 규정의 6.2.3항에 따라 계산하고, 녹색의 경우 70%이하, 회색 및 청동색의 경우 75%이하이어야 한다.

4.6 MOCK-UP TEST

- 가. 동풍압 시험기를 이용하여 기밀시험, 수밀시험, 구조시험 등을 하는 시험방법이다.
- 나. 기밀시험 : ASTM E283에 의거하여 AAMA 규정인 7.7kg/m^2 의 기압차로 최대 $0.0183\text{m/min} \cdot \text{m}^2$ 까지의 공기누출을 허용하는 기밀시험 방법이다.
- 다. 수밀시험 : ASTM E331에 의거하여 AAMA 규정에 따른 설계풍압 20%(정압으로 최소 30.5kg/m^2)에서 수분 누출이 없어야 하는 수밀시험 방법이다.
- 라. 구조시험 : ASTM E330에 의거하여 시행하는 구조성능 시험으로 설계하중의 1.5배로 가압 후 압력을 제거했을 때의 잔류변형이 순스팬의 1/1000 이내가 되어야 하며 설계하중 하에서 순 스패의 1/175 이내로 변형되어야 한다.
- 마. 층간변위시험 : REACTION FRAME에 시험체를 설치한 후, SERVO CYLINDER를 통해 시험체 면에 평행한 수평 변위를 가해 지정된 성능 등급의 변위이하이어야 한다.

제 10 장 도장공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 본 시방서는 도장공사 내, 외부공사에 적용한다.
- 나. 성능, 견본 및 시험에 대하여는 본 시방서에 의하여 본 시방에 정하는 바가 없는 경우 표준시방에 따라 적용한다.

1.2 재 료

- 가. 도료는 K.S 규격품으로 최상품이어야 하며 밀봉한 채 반입하여 감독자의 승인을 득한다.
- 나. 각 종류별 사용도료 견본품을 제출하여 색상, 품질 등에 관하여 감독자의 승인을 득한 후 시공한다.
- 다. ANCHOR등 각종 철물에는 마감 명시가 없어도 당연히 하여야 할 개소에는 감독자와 협의, 지시에 따라 도장(유성페인트 등)을 하는 것을 원칙으로 한다.

1.3 색채계획 및 견본품 승인

본 공사에 도급자는 도장공사에 착수하기 앞서 건물 색채계획을 수립하여 감독자의 승인을 득하여야 하며, 공사에 사용되는 중요부분의 도장 및 SPRAY 등은 사전에 색상, 광택 TEXTURE 등에 관한 견본품(SIZE 600mmx600mm)을 감독자에게 제출하여 승인을 득하거나, 실제 현장에서 견본품을 감독자 입회 하에 시공하여 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

2. 수성페인트

2.1 적용범위

이 절의 적용범위는 (내, 외부 콘크리트, 몰탈면, 석고보드마감) 기타 시멘트 벽면 내, 외부 도장공사에 적용한다.

2.2 제출물

- 가. 시공계획서
 - 1) 세부공정계획표
 - 2) 시공상태 검측계획표
 - 3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험 계획)
- 나. 시공상세 도면(SHOP DRAWING)
 - 내, 외부 벽면 상세도
- 다. 견 본
 - 1) 내부용 수성페인트
 - 2) 외부용 수성페인트
 - 3) 내부용 비닐수성페인트 (비닐계 페인트)
- 라. 시공확인서
 - 1) 시공 전 확인서

(수성도장)공사 착수전에 당해공사용 자재가 본(수성도장) 시스템에 적합하며, 계약도면의 표기가 적절하고, 준비된 바탕이(수성도장) 시스템을 적용할 수 있다고 확인하는 확인서를 현장대리인 서명날인후 수신을 건축주로 하여 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2) 시공 후 확인서

이 절의 시방(시공상태 확인)규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인이 사전 현장 점검 후 서명, 날인한 시공상태 확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.3 자 재

가. 자 재

- 1) 내부수성도료 : KSM 5320-1급품에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 한다.
- 2) 외부수성도료 : KSM 5310-1급품에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 한다.

나. 자재품질관리

- 1) 시료채취 : KSM 5320, KSM 4310 규정에 의하여 수성도장시료를 채취하여야 한다.
- 2) 수성페인트 : 제조회사별, 제품규격별로 KSM 5320, KSM 5310에 규정된 연화도, 주도, 은폐율, 납함량, 촉진내후성, 재도장 시험, 색상 등의 시험을 하여야 한다.

2.4 시공순서

수성페인트 시공은 아래 순서로 작업하여야 한다.

가. 내부용 수성페인트(KS제품)(회수 3)

구 분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상 도	KSM5320 KSM5320	40μ 40μ	B.R.S	무광 모든색	건물내부용 수성마감도료

나. 외부용 수성페인트(KS제품)(회수 3)

구 분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상 도	KSM5310 KSM5310	40μ 40μ	B.R.S	무광 모든색	건물외부용 수성마감도료

2.5 주요 내용별 시공

가. 내부용 수성페인트(KS제품)

- 1) 바탕처리가 끝난 후 수성도료 KSM5320을 로울러 또는 붓으로 도막두께 40μ 1회 도장한다.
- 2) 이때, 필요시 최대 5%까지 물(청수)로 희석하여 도장한다.
- 3) 수성도료 KSM5320 도장 후 20℃에서 최소 1시간 경과한 다음 수성 도료 KSM5320 을 물(청수)로 최대 5%까지 희석하여 로울러 또는 스프레이로 40μ 1회 추가 도장하여 마감한다.

나. 외부용 수성페인트(KS제품)

- 1) 바탕처리가 끝난 후 수성도료 KSM5310을 로울러 또는 붓으로 도막두께 40μ 1회 도장한다.
- 2) 이때, 필요시 최대 5%까지 물(청수)로 희석하여 도장한다.
- 3) 수성도료 KSM5310 도장 후 20℃에서 최소 1시간 경과한 다음 수성 도료 KSM5310 을 물(청수)로 최대 5%까지 희석하여 로울러 또는 스프레이로 40μ 1회 추가 도장하여 마감한다.

감한다.

3. 불소수지 페인트공사

3.1 적용범위

이 절의 적용범위는 일반건축물의 알루미늄 창틀, 알루미늄 패널, 철제 등 건축물 외장에 있는 불소수지 도료 마감공사에 적용한다.

3.2 제 출 물

가. 시공계획서

- 1) 세부공정계획표
- 2) 시공상태 검측계획표
- 3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 알루미늄도장, 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험 계획)

나. 시공상세 도면 (SHOP DRAWING)

내, 외부 알루미늄 상세도

다. 견 본

- 1) 불소수지 페인트(SOLID COLOR)
- 2) 불소수지 페인트(METALLIC COLOR)

라. 시공확인서

1) 시공 전 확인서

(알루미늄도장)공사 착수전에 당해공사용 자재가 본(알루미늄도장)시스템에 적합하며, 계약도면의 표기가 적절하고, 준비된 바탕이(알루미늄도장)시스템을 적용할 수 있다고 확인하는 확인서를 현장대리인 서명날인 후 수신을 건축주로 하여 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2) 시공 후 확인서

이 절의 시방규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인이 사전 현장 점검후 서명날인한 시공상태 확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

마. 제품자료

- 1) 알루미늄용 페인트, 부자재, 철재용 페인트의 물성, 특성, 유효사용기간
- 2) 알루미늄용 페인트 제조업자 특기시방서

바. 시험보고서

- 1) 자재 선전용 품질보증 검사허가서(Q), 품질관리 등의 사정서 사본
- 2) 선정시험 성과표 (품질시험 대행기관 날인)
- 3) 이 절의 시방(시험)규정에 의하여 시험을 하도록 되어있는 품목
(품질시험 대행기관 날인)
- 4) 이 절의 시방(날수시행)규정에 의하여 시험을 하도록 되어있는 품목
(품질시험 대행기관 날인)

3.3 자 재

가. 자 재

- 1) 불소수지페인트(SOLID COLOR) : YJ 2443 또는 동등이상의 품질로 한다.(창호)
- 2) 불소수지페인트(METALLIC COLOR) : YJ 2443 또는 동등이상의 품질로 한다.(판넬)

3.4 시 공

가. 시 공 순 서

알미늄용 페인트 시공은 아래 순서로 작업하여야 한다.

1) 불소수지페인트(SOLID COLOR)(창호부분)

구 분	제 품 명	도막두께	도장방법	색 상	비 고
하 도	프라이머YP130	3~7 μ	S	연황색	상도와 습식도장 (WET-ON-WET)이 가능하며 부착력, 내화학성이 우수한 상도
상 도	톱코우트YJ2443	25~30 μ	S	무광, 코루릭스 표준색상	내약품성, 내마모성 및 내후성이 우수한 마감도료

나. 주요 내용별 시공

1) 불소수지 페인트(SOLID COLOR)

가) 하 도

- 바탕처리가 끝난 후 프라이머 YP130을 스프레이로 도막두께 3~7 μ 1회 도장한다.
- 도장시 희석제 0276을 30%까지 희석하여 도장한다.

나) 상 도

- 하도도장이 끝난 후 반드시 20℃에서 5~10분이 경과한 다음 톱코우트 YJ2443를 스프레이로 도막두께 25~30 μ 1회 도장하여 소부건조 라인에서 소지 표면온도 23℃에서 10~20분 가열건조 시킨다.
- 필요시 희석제 0276을 최대 30%까지 희석하여 도장한다.

2) 불소수지 페인트 (METALLIC COLOR)

가) 하 도

- 바탕처리가 끝난 후 프라이머 YP130을 스프레이로 도막두께 3~7 μ 1회 도장한다.
- 도장시 희석제 0276을 30%까지 희석하여 도장한다.

나) 중 도

- 하도도장이 끝난 후 반드시 20℃에서 5~10분이 경과한 다음 톱코우트 YJ2443를 스프레이로 도막두께 25~30 μ 1회 도장하여 소부건조 라인에서 소지 표면온도 23℃에서 10~20분 가열건조 시킨다.
- 필요시 희석제 0276을 최대 30%까지 희석하여 도장한다.

다) 상 도

- 중도 YJ2443(S)의 가열건조가 끝난 후 톱코우트 YJ2443(S)-CLEAR를 스프레이로 도막두께 10~15 μ 1회 도장한 다음 소부건조 라인에서 소지 표면온도 232℃에서 10~15분 가열건조 시킨다.
- 필요시 희석제 0276을 부피비 최대 30%까지 희석하여 도장한다.

4. 녹막이 칠

4.1 재 료

가. 옥외 철제류 - 연단 녹막이 페인트(2종) - 도포량 0.19KG/m²

나. 철제창호 - 연단 징크로 메이트 녹막이 페인트(2종) - 도포량 0.10KG/m²

다. 기 타 - 일반용 녹막이 페인트(2종) - 도포량 0.11KG/m²

4.2 공 법(2회도장)

가. 철제창호

- 1) 1회째 녹막이칠은 겉으로 보이지 않는 부분에 조립하기 전에 겉으로 보이는 부분은 조립한 다음에 칠한다.
- 2) 용접한 부분은 수정이 끝난 다음에 칠한다.
- 3) 2회째 칠은 원칙적으로 공사현장 설치 후 보수칠을 한 뒤 칠한다.

나. 철골 등의 경우

- 1) 1회째의 녹막이칠을 제작 공장에서 칠하며, 조립후 칠하기 곤란한 부분은 조립하기 전에 녹막이칠 2회 칠한다.
- 2) 2회째의 녹막이칠은 공사 현장에서 용접이 끝난 다음 칠한다 단, 용접한 부분은 디스크 샌드로 부착물 제거 후 부분 보수칠을 한 다음 2회째 칠한다.

다. 칠하지 않는 부분

- 1) 콘크리트에 매립되는 부분
- 2) 고장력 볼트의 접합하는 마찰면
- 3) 그 밖의 도장이 적절하지 않은 부분

4.3 색상계획표 및 견본품의 제출

가. 도장공사 착수 30일전 실내외 및 각실별 마감재료 계획에 의한 종합색상계획표와 도장재료별, 도장부위별 색상, 광택, 텍스처 등에 대한 견본품을 600x600규격으로 3매를 제출하여 감독자의 승인을 득해야 한다.

나. 색상계획표상에는 기계, 전기설비의 장비 및 기기류와 전기판넬박스, 전등, 디퓨처, 소화전 박스류를 비롯한 마감표면에 노출 부착되는 부착물 등의 색상도 포함시켜야 한다.

4.4 견본시공

감독자가 지시하는 도장재료 및 도장부위에 대하여는 감독자가 지시하는 위치에 바탕만들기 공정을 비롯한 전공정에 걸쳐 본시공과 동일하게 견본시공을 하여 감독자의 승인을 득한 후 본 시공에 착수해야 한다.

4.5 제조회사의 동일

동일부위에 사용되는 마감도장재료와 희석제, 혼합제, 퍼티, 프라이머, 방청페인트등은 동일 제조회사의 제품을 사용해야 한다.

5. 비닐 페인트

5.1 적용범위

이 절은 비닐페인트 천정도장공사가 필요한 부위에 적용하고, 공사범위에는 설계도면이 지정하는 비닐페인트 천정마감에 적용한다.

5.2 적용기준

다음 기준은 이절에 명시되어 있는 범위내에서, 이 절의 일부를 구성한다.

가. 한국공업표준협회 (KS) 규격

KSM 5000 : 도료 및 관련원료 시험방법

나. 미국콘크리트학회 (ACI)규격
ISO 90001인증

5.3 제출물

공정계획 및 제출사항의 해당 규정사항에 따라 제출한다.

가. 시공계획서

- 1) 세부공정계획서
- 2) 시공상태 검측계획서
- 3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 비닐수성페인트 도장, 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 선정/관리/검사시험계획)

나. 시공상세 도면

별도로 감독자가 필요하다고 인정되는 부위 상세도

다. 견본

비닐수성페인트 도료(규격 300mm x 300mm 하드코미 또는 합판에 부착) - 색상표 포함

라. 시공확인서

비닐수성페인트 외벽 도장고사 착수전에 당해공사용 자재가 본 바닥 시스템에 적합하며, 계약도면의 표기가 적절하고, 준비된 시공 여건에 비닐페인트 천정 도장시스템을 적용할 수 있다고 확인하는 확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

마. 제품자료

비닐페인트의 물성, 특성, 유효사용기간

바. 품질인증서류

- 1) 품질보증 검사허가서(Q) 사본
- 2) 시험의 규정에 따라 시험을 하도록 되어있는 시험성적서

사. 준공제출물

공사완료 후 작업기록 도서를 제출한다.

5.4 품질보증

가. 시공업자의 자격

도장공사업 면허소지자로서 도장공사 착수전에 동 면허사본과 실적증명서를 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

나. 견본시공

- 1) 도장공사 시험시공 면적은 수평 10㎡이상으로 하며 코너부위를 포함한다.
- 2) 견본시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

다. 공사전 협의

공사협의 및 조정의 해당 규정사항에 따른다.

- 1) 비닐수성페인트 시공을 위한 각종 요구사항을 검토한다.(비닐페인트 조장작업과 연관된 표면 준비작업, 양생기간, 기간조정, 보호와 보수등)

5.5 운송 보관 및 취급

가. 재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 곳에서 보관하며 통풍이 잘 되는 장소이어야 한다.

나. 재료의 운반 및 취급시 파손되지 않도록 하고, 손상된 재료는 즉시 장외로 반출하여야 한다.

5.6 현장 작업조건

- 가. 강우, 강설시 또는 예상될 경우와 바탕이 완전히 건조되지 않을 경우 시공해서는 안된다.
- 나. 작업중과 작업 후 24시간 동안은 기온이 5℃ 이상이어야 하며 상대습도는 85%를 초과하지 말아야 한다. 단 불가피할 경우 보호대책을 작성 후 감독자의 승인을 받아 시공하여야 한다.
- 다. 재도장시 기존도막에 화학적 오염의 발생이 예상되면 후속도장전 물이나 용제로 세척하여야 한다.

5.7 하자보증

- 가. 본 절에 서술된 보증내용이 계약서상의 보증 및 보장책임을 유효와 하지 않으며, 계약조항, 기타 보증 및 보장 기재내용과 함께 본 공사에 적용된다.
- 나. 보증
 - 제조업체와 시공자가 협의하여 당해공사의 기재된 보증기간 내에 성능이 유지되지 않거나 시공된 결과가 시방서 및 도면사의 요구조건과 상이할 때는 기 시공된 결과를 도급자의 책임하에 무상으로 재시공 또는 보수할 것을 검토 날인한 확인서를 첨부하여 감독원에 제출한다.

5.8 유지 및 보수

- 도장된 표면의 손상부위는 적합한 방법으로 결함부분을 세정한 후 처음도장과 같은 도장사양으로 시공한다.

5.9 자 재

- 가. 구성 및 물성
 - 비닐페인트 : 비닐 에멀전 수지를 주성분으로 한 제품
- 나. 시공성능
 - 1) 두께 : 0.08 이상
 - 2) 연화도 : 3NS
 - 3) 불휘발분 : 35%
 - 4) 고화건조시간 : 60MIN
 - 5) PH : 8.5 - 9.5

5.10 배 합

구 분	배 합 비	도막두께	비 고
상 도	비닐페인트	80μ	건물천정용 마감도료

5.11 시 공

- 가. 작업준비
 - 1) 콘크리트, 시멘트몰탈 바탕만들기
 - 가) 바탕면은 충분히 양생되어야 한다.(20℃ 기준, 30일 이상 양생)
 - 나) 소지표면의 레이턴스, 먼지, 유분 등 기타 오염물은 공구나 용제등을 사용하여 완전히 제거하여야 한다.
 - 다) 틈새나 흠은 수성퍼티로 메꾸어 주고 표면조정 후 도장한다.
- 나. 시공
 - 1) 시공순서

- 가) 바탕처리
- 나) 상도 도포
- 2) 시공내용
 - 가) 바탕처리가 끝난 후 비닐페인트를 로울러 또는 붓으로 도막두께 40 μ 1회 도장한다.
 - 나) 이때, 필요시 최대 5%까지 물(청수)로 희석하여 도장한다.
 - 다) 비닐페인트 도장 후 20°C에서 최소 1시간 경과한 다음 비닐페인트를 물(청수)로 최대 5%까지 희석하여 로울러 또는 스프레이로 40 μ 1회 도장한다.
- 다. 현장 품질관리
 - 품질 및 공사관리 해당규정에 따른다.
 - 1) 시험
 - 가) 주도 : KS M 500-90 규정에 시험방법으로 한다.
 - 나) 불휘발분 : KS M 500-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
 - 다) 고화건조시간 : KS M 5000-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
 - 라) 연화도 : KS M 5000-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
 - 마) PH : KS M 5000-95 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
 - 2) 시공상태 검사
 - 가) 바탕처리 및 건조상태 검사
 - 나) 재료 배합 검사
 - 다) 도막두께검사
 - 라) 표면상태검사
- 라. 청소와 보양
 - 1) 이 절의 작업으로 인하여 주위에 오염된 부위는 깨끗이 청소하여야 한다.
 - 2) 작업 후 도로 부위에 오염 물질이나 먼지등이 묻지 않도록 보양하여야 한다.

6. 아크릴 페인트(내외부)

6.1 적용범위

이절은 아크릴 페인트 도장공사가 필요한 부위에 적용하고 공사범위도 설계도면이 지정하는 아크릴페인트 마감에 적용한다.

6.2 적용기준

다음 규준은 이절에 명시되어 있는 범위 내에서 이절의 일부를 구성한다.

- 가. 한국공업규격(KS) 규격
 - 1) KSM5000-90 : 도료 및 관련원료 시험방법
 - 2) KSN5307-91 : 타르에폭시 수지도료
- 나. 미국콘크리트학회(ACI)규격
 - 1) ACI 503

6.3 제출물

공정계획 및 제출사항의 해당 규정사항에 따라 제출한다.

- 가. 시공계획서
 - 1) 세부공정계획서
 - 2) 시공 상태 검측계획서
 - 3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 에폭시도장, 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 선정/관리/검사시험 계획)

나. 시공 상세도면

- 1) 별도로 감독자가 필요하다고 인정되는 부위 상세도

다. 견본

에폭시 바닥재 도료(규격 300mm x 300mm 하드코트 또는 합판에 부착) - 색상표포함

라. 시공확인서

아크릴페인트 도장공사 착수전에 당해공사용 자재가 본 벽 천정시스템에 적합하며, 계약도면의 표기가 적절하고, 준비된 시공 여건에 아크릴페인트 도장시스템을 적용할 수 있다고 확인하는 확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받는다.

마. 제품자료

아크릴페인트의 물성, 특성, 유효사용기간

바. 품질인증서류

- 1) 품질보증 검사허가서(Q) 사본
- 2) 이절의 시방 시험의 규정에 따라 시험을 하도록 되어있는 시험성적서

사. 준공제출물

공사완료 후 작업기록 도서를 제출한다.

6.4 품질보증

가. 시공업자의 자격

도장공사업 면허소지자로서 도장공사 착수전에 동 면허사본과 실적증명서를 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

나. 견본시공

- 1) 도장공사 시험시공 면적은 수평 10m²이상으로 한다.
- 2) 견본시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

다. 공사전 협의

- 1) 공사협의 및 조정의 해당 규정사항에 따른다.
- 2) 벽 도장 시공을 위한 각종 요구사항을 검토한다.(벽도장작업과 연관된 표면 준비작업, 양생기간, 기간조정, 보호와 보수 등)

6.5 운송 보관 및 취급

가. 재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 곳에서 보관하며 통풍이 잘되는 장소여야 한다.

나. 재료의 운반 및 취급시 파손되지 않도록 하고, 손상된 재료는 즉시 장외로 반출한다.

6.6 현장 작업조건

가. 강우, 강설시 또는 예상될 경우와 바탕이 완전히 건조되지 않을 경우 시공해서는 안 된다.

나. 작업중과 작업 후 24시간 동안은 기온이 5℃ 이상이어야 하며 상대습도는 85%를 초과하지 말아야 한다. 단 불가피할 경우 보호대책을 작성후 감독자의 승인을 받아 시공한다.

다. 재도장시 기존도막에 화학적 오염의 발생이 예상되면 후속도장전 물이나 용제로 세척하여야 한다.

6.7 하자보증

가. 본 절에 서술된 보증내용이 계약서상의 보증 및 보장책임을 유효화 하지 않으며, 계약조항, 기타 보증 및 보장 기재내용과 함께 본 공사에 적용된다.

나. 보증

제조업체와 시공자가 협의하여 당해공사의 기재된 보증기간 내에 성능이 유지되지 않거나 시공된 결과가 시방서 및 도면상의 요구조건과 상이할 때는 기 시공된 결과를 도급자

의 책임하에 무상으로 재시공 또는 보수할 것을 검토 날인한 확인서를 첨부하여 감독원에게 제출한다.

6.8 유지 및 보수

도장된 표면의 손상부위는 적합한 방법으로 결함부분을 세정한 후 처음도장과 같은 도장 사양으로 시공한다.

6.9 자 재

가. 구성 및 물성

아크릴 수지를 주성분으로 한 도료

나. 시공성능

- 1) 두께 : 0.12mm 이상
- 2) 주 도 : 120 - 126KU
- 3) 비 중 : 0.96 ~ 1.0
- 4) 불휘발분 : 43 - 47%
- 5) 광택(60°C) : 80%

다. 배합

구 분	배 합 비	도막두께	비 고
상 도	아크릴 상도	30μ 30μ 30μ	내수성, 내후성, 내오염성, 작업성, 색상보유력이 우수한 마감용 도료

라. 자재품질관리

재료의 해당 규정사항에 따른다.

- 1) 시험 :
- 2) ISO 9002에 의거한 품질관리 체제를 구축하여야 한다.
- 3) 자재검수 : 아크릴페인트자재 현장반입시 제조업자명, 상품명, 제조년월일, 유효사용 기간에 대하여 감독자의 입회검수를 받고 현장에 반입하여야 한다.

6.10 시 공

가. 작업준비

1) 콘크리트, 시멘트몰탈 바탕만들기

가) 바탕면은 충분히 양생되어야 한다.(20°C 기준, 30일 이상 양생)

나) 소지표면의 레이턴스, 먼지, 유분 등 기타 오염물은 공구나 용제등을 사용하여 완전히 제거하여야 한다.

다) 적합한 pH 값은 pH 7-9이다(함수율 6% 이하)

라) 틈새나 홈은 수성퍼티로 메꾸어 주고 표면조정 후 도장한다.

나. 시공

1) 시공순서

가) 바탕처리

나) 상도 도포

2) 시공내용

가) 바탕처리가 끝나 후 붓, 로울러 또는 스프레이로 40μ 1회 도장한다.

나) 이때, 소지면에 충분히 흡수되도록 희석제 029K와 최대 50%까지 희석하여 도장한다.

다) 1회 도장 후 20°C에서 최소 2시간이상 경과한 다음 희석제 029K와 부피비 최대

50%까지 희석하고 붓, 로울러 또는 스프레이를 사용하여 도막두께 40 μ 2회 도장하여 마감한다.

다. 현장 품질관리

품질 및 공사관리 해당규정에 따른다.

1) 시험

가) 용기내상태 : KS M 5000-95 규정에 적합한 시험방법으로 한다.

나) 주 도 : KS M 5000-95 규정에 적합한 시험방법으로 한다.

다) 비 중 : KS M 5000-95 규정에 적합한 시험방법으로 한다.

라) 불휘발분 : KS M 5000-95 규정에 적합한 시험방법으로 한다.

마) 광택 : KS M 5000-95 규정에 적합한 시험방법으로 한다.

2) 시공상태 검사

가) 바탕처리 및 건조상태 검사

나) 재료 배합검사

다) 도막두께검사

라) 표면상태검사

라. 청소와 보양

1) 이 절의 작업으로 인하여 주위에 오염된 부위는 깨끗이 청소하여야 한다.

2) 작업 후 도로 부위에 오염 물질이나 먼지등이 묻지 않도록 보양하여야 한다.

7. 에폭시 페인트

7.1 적용범위

이절은 에폭시계 바닥공사인, 기계실, 빙축열조, 발전기실 필요한 부위에 적용하고 공사범위는 설계도면이 지정하는 에폭시계 바닥마감에 관하여 적용한다.

7.2 적용기준

다음 기준은 이절에 명시되어 있는 범위내에서, 이절의 일부를 구성한다.

가. 한국공업규격(K.S)

1) KSM5000-90 : 도로 및 관련원료 시험방법

2) KSM5307-91 : 타르에폭시 수지도료

나. 미국콘크리트학회(ACI)규격

1) ACI 503

7.3 제 출 물

공정계획 및 제출사항의 해당 규정사항에 따라 제출한다.

가. 시공계획서

1) 세부 공정계획서

2) 시공상태 검측계획서

3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 에폭시 도장, 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 선정/관리/검사시험 계획)

나. 시공 상세도면

별도로 감독자가 필요하다고 인정되는 부위 상세도

다. 견본

에폭시 바닥재 도료(규격 300mm × 300mm 하드코트지 또는 합판에 부착) -색상표 포함

라. 시공확인서

에폭시계 바닥 도장공사 착수전에 당해공사용 자재가 본 바닥 시스템에 적합하며, 계약도면의 표기가 적절하고, 준비된 시공 여건에 에폭시계 바닥 도장시스템을 적용할 수 있다고 확인하는 확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

마. 제품자료

주재, 경화재, 프라이머의 물성, 특성, 유효사용기간

바. 품질인증서류

- 1) 품질보증 검사허가서(Q) 사본
- 2) 시험의 규정에 따라 시험을 하도록 되어있는 시험성적서

사. 준공 제출물

공사완료 후 작업기록 도서를 제출한다.

7.4 품질보증

가. 시공업자의 자격

도장공사면허소지자로서 도장공사 착수전에 동 면허사본과 실적증명서를 제출하여 감독원의 승인을 받는다.

나. 견본시공

- 1) 도장공사 시험시공 면적은 수평 10m²이상으로 하며 코너부위, 관통부위를 포함한다.
- 2) 견본시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

다. 공사전 협의

- 1) 공사협의 및 조정의 해당 규정사항에 따른다.
- 2) 바닥도장시공을 위한 각종 요구사항을 검토한다.(바닥도장작업과 연관된 표면 준비작업, 양생기간, 기간조정, 보호와 보수 등)

7.5 운송 보관 및 취급

가. 재료는 눈, 비, 직사광선이 닿지 않는 곳에서 보관하며 통풍이 잘되는 장소여야 한다.

나. 재료의 운반 및 취급시 파손되지 않도록 하고, 손상된 재료는 즉시 장외로 반출 한다.

7.6 현장 작업조건

가. 강우, 강설시 또는 예상될 경우와 바탕이 완전히 건조되지 않을 경우 시공해서는 안된다.

나. 작업중과 작업 후 24시간 동안은 기온이 5℃이상이어야 하며 상대습도는 85%를 초과하지 말아야 한다. 단, 불가피할 경우 보호대책을 작성 후 감독자의 승인을 받아 시공한다.

다. 재도장시 기존도막에 화학적 오염의 발생이 예상되면 후속도장전 물이나 용제로 세척하여야 한다.

7.7 하자보증

가. 본 절에 서술된 보증내용이 계약서 상의 보증 및 보장책임을 유효화 하지 않으며, 계약조항, 기타 보증 및 보장 기재내용과 함께 본 공사에 적용된다.

나. 보증

제조업체와 시공자가 협의하여 당해공사의 기재된 보증기간 내에 성능이 유지되지 않거나 시공된 결과가 시방서 및 도면상의 요구조건과 상이할 때는 기 시공된 결과를 도급자의 책임하에 무상으로 재시공 또는 보수할 것을 검토 날인한 확인서를 첨부하여 감독원에게 제출한다.

7.8 유지 및 보수

도장된 표면의 손상부위는 적합한 방법으로 결함부분을 세정한 후 처음도장과 같은 도장

사양으로 시공한다.

7.9 자 재

가. 구성 및 물성

- 1) 에폭시 하도 : 에폭시 수지를 주성분으로 한 2액형 제품(에폭시프라이머, 경화제)
- 2) 에폭시 중도 : 에폭시 수지를 주성분으로 한 2액형 도료(에폭시수지, 경화제)
- 3) 에폭시 상도 : 에폭시 수지를 주성분으로 한 2액형 마감도료(에폭시수지, 경화제)

나. 시공성능

- 1) 두께 : 0.3mm 이상
- 2) 비중 : 1.49
- 3) 주도 : 90 K.U
- 4) 불휘발분 : 76%
- 5) 경화건조시간 : 45 HR
- 6) 가사시간 : 6 HR 이상

다. 배 합

구분	배 합 비		도막두께	비 고
하도	에폭시 프라이머	경화제	50μ	소지 강도보강 및 부착성향상을 위한 프라이머
	1	1		
중도	에폭시 수지	경화제	100μ 100μ	내약품성, 기계적물성 및 마모나 충격의 견딤성이 우수한 자체평활형 바닥재
	3	1		
상도	에폭시 수지	경화제	50μ	부착성, 내마모성, 내약품성등이 우수한 마감재
	3	1		

라. 자재품질관리

재료의 해당 규정사항에 따른다.

- 1) 시 험
- 2) ISO 9002에 의거한 품질관리 체제를 구축하여야 한다.
- 3) 자재검수 : 방수자재 현장반입시 제조업자명, 상품명, 제조년월일, 유효사용기간에 대하여 감독자의 입회검수를 받고 현장에 반입하여야 한다.

7.10 시 공

가. 작업준비

- 1) 콘크리트, 시멘트몰탈 바탕만들기
 - 가) 바탕면은 충분히 양생되어야 한다.(20℃ 기준, 30일 이상 양생)
 - 나) 소지표면의 레이턴스, 먼지, 유분 등 기타 오염물은 공구나 용제등을 사용하여 완전히 제거하여야 한다.(블라스팅, CHIPPING, DIAMOND WHEEL GRINDING 또는 10% HCl 산세척 등)
 - 다) 바탕면에 미세하게 갈라진곳이나 흠이 생긴 부위는 에폭시계 충전재로 채우고 표면을 평활하게 처리한다.
 - 라) 벽면과 바닥이 접한부위 등의 가장자리는 V-CUTTING 한다.
 - 마) 시공중에 발생하는 유독가스의 체류를 방지하기 위해 공사가 완료될때까지 적절한 통풍장치를 설치한다.

나. 시 공

1) 시공순서

- 가) 바탕처리
- 나) 프라이머 도포(하도)
- 다) 중도 도포
- 라) 상도 도포

2) 시공내용

가) 프라이머 도포

- a. 바탕처리 완료 후 프라이머 주제와 경화제를 부피비 1:1로 충분히 혼합한다.
- b. 주제와 경화제의 혼합물에 부피비 최대 30%까지 희석제를 희석하여 로울러, 붓 또는 스프레이로 바탕면에 충분히 흡수되도록 도막두께 50 μ 1회 도포한다.
- c. 도포후 바탕면의 흡수가 심한 부분은 추가 도포한다.

나) 중도 도포(2회)

- a. 프라이머 도포후 20℃에서 최소 12시간 경과한후 중도용 에폭시도료의 주제와 경제를 부피비 3:1로 고속교반기로 충분히 혼합하여 로울러 또는 붓으로 바탕면에 충분히 흡수되도록 도막두께 100 μ 1회 도포한다.
- b. 중도 1회 도포후 재도포는 20℃에서 최소 16시간 경과후 도막두께 100 μ 1회 도포를 하며 제도포전에 도료의 부착을 저해하는 이물질 및 오염물은 반드시 제거 후 도포한다.
- c. 필요시 희석제를 부피비 최대 20%까지 희석하여 도포한다.

다) 상도 도포

- a. 중도도포 후 20℃에서 최소 16시간 경과후 상도용 에폭시 도료의 주제와 경화제를 부피비 3:1로 충분히 혼합하여 스프레이로 도막두께 50 μ 1회 도포한다.
- b. 상도도포시 로울러 도장을 할 경우 기포발생 우려가 있으니 반드시 스프레이로 도포한다.
- c. 도장면의 논슬립 요구시 SPATTERING도장한다.
- d. LINE MARKING시에는 도장 후 20℃에서 최소 24시간 경과한 다음 백색 또는 황색의 상도용 에폭시 도료를 사용하여 LINE MARKING한다. 이때, MARKING 주위가 오염될 위험이 있으므로 도장면 주변에 MASKING TAPE한 후 도장한다.

다. 현장 품질관리

품질 및 공사관리 해당규정에 따른다.

1) 시 험

- 가) 비 중 : KS M 5000-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
- 나) 주 도 : KS M 5000-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
- 다) 불휘발분 : KS M 5000-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
- 라) 경화건조시간 : KS M 5000-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.
- 마) 가사시간 : KS M 5000-90 규정에 적합한 시험방법으로 한다.

2) 공상태 검사

- 가) 바탕처리 및 건조상태 검사
- 나) 재료 배합검사
- 다) 도막두께검사
- 라) 표면상태검사

라. 청소와 보양

- 1) 이 절의 작업으로 인하여 주위에 오염된 부위는 깨끗이 청소하여야 한다.
- 2) 작업 후 도료 부위에 오염물질이나 먼지등이 묻지 않도록 보양하여야 한다.

제 11 장 수장공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

- 가. 수장재는 견본품을 제출하여 재질, 형상치수, 색상, 마감 등에 대하여 감독자의 승인을 받는다.
- 나. K.S 규격품을 사용함을 원칙으로 하는 공정에는 공작도를 작성하여 승인을 받는다.
- 다. 시공에 앞서서 감독자가 필요하다고 지정하는 공정에는 공작도를 작성하여 승인을 받는다.

1.2 적용범위

수장공사는 다음사항에 적용한다.

- 가. 내부 천정마감재
- 나. 비닐계 타일 및 스위트
- 다. 내부 바닥재
- 라. 경량칸막이 등

1.3 공통사항

- 가. 이 절은 내. 외장재료를 붙여대는 바탕의 재료 및 공법에 적용한다.
- 나. 시공자는 설계도서에 의거하여 시공도를 작성하고 이를 감독자의 승인을 받는다.
- 다. 시공 전에 미리 바탕의 형상 및 치수, 강도, 방수, 방습, 건조 및 마무리의 정도 등에 대하여 감독자의 승인을 받는다.
- 라. 바탕면은 오물, 먼지 등에 의한 성능저하요인이 발생하지 않도록 충분히 청소한후 본 공사를 한다.
- 마. 필요에 따라 바탕에 기준선을 설정하여 감독자의 승인을 받는다.
- 바. 내, 외장공사의 전문업자에게 바탕을 포함하여 시공을 시키는 경우는 감독자의 지시에 따른다.

2. 석고보드 공사

2.1 적용범위

이 시방서는 건축에 필요한 석고보드의 제 물성 및 취급에 대한 일반적인 표준을 정한 것이며 석고보드의 종류 및 위치는 도면에 준한다.

2.2 재 료

- 가. 일반석고보드 : 석고를 특수정제 가공한 가정 대표적인 석고보드

항 목	보 드 두 께			적용두께
	9.5mm	12.5mm	15mm	
굽힘파괴하중(Kgf) (길이방향)	36.7 이상	51.0 이상	60.3 이상	KS F 3504 JIS A 6901
난연성(1급)	2	1	1	
열저항(m²h°C/kcal)	0.05 이상	0.07 이상	0.08 이상	
흡수율(%)	3 이상			
무게(kg/m²)	5.7 ~ 8.6	7.5 ~ 11.3	9.0 ~ 13.5	

나. 방수 석고보드 : 심재인 석고를 특수방수처리한 석고보드

항 목		보 드 두 께			적용두께
		9.5mm	12.5mm	15mm	
굽힘파괴하중(Kgf) (길이방향)	건조시	36.7 이상	51.0 이상	60.3 이상	KS F 3504 JIS A 6901
	흡윤시	22.4 이상	30.6 이상	39.8 이상	
난 연 성 (급)		2	1	1	
열저항(m ² h°C/kcal)		0.05 이상	0.06 이상	0.07 이상	
흡수성 내박리성		석고와 원지가 박리되지 않을 것			
흡 수 성	전흡수율(%)	10 이하			
	표면흡수량	2 이하			
무 게(kg/m ²)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5	

다. 방화 석고보드 : 석고에 무기질 섬유를 보강시켜 내화성능을 향상시킨 석고보드

항 목	보 드 두 께			적용두께
	9.5mm	12.5mm	15mm	
굽힘파괴하중(Kgf) (길이방향)	36.7 이상	51.0 이상	60.3 이상	KS F 3504 JIS A 6901
난연성(1급)	2	1	1	
열저항(m²h°C/kcal)	0.05 이상	0.07 이상	0.08 이상	
함수율(%)	3 이상			
무게(kg/m²)	5.7~!8.6	7.5~11.3	9.0~13.5	

2.3 운 반

석고보드는 옆으로 세워 2인1조로 제품중앙의 감당에 무리가 없는 범위내에서 운반하며 운반 또는 적재시 보드의 모서리나 표면이 파손되지 않도록 유의한다.

2.4 보 관

석고보드를 운반할때에는 습기 또는 수분이 많은 곳이나 눈,비가 직접 닿는 곳을 피하여 바닥에 깨끗하고 평탄한 곳에 지면에서 10cm 이상 띄워서 받침목을 최대 450cm 간격으로 놓고 적재한다.

2.5 시 공

가. 천정시공 (M-BAR 시공방법)

- 1) 건물 중심선 설정
- 2) STRONG ANCHOR 타설
- 3) MOLDING LINE LEVEL CHECK
- 4) WALL MOLDING 부착
- 5) HANGER BOLT 설치
- 6) 등라인 설치
- 7) CARRYING CHANNEL 설치

가) HANGER 와 CANNEL 위에 MINOR CHANNEL을 CHANNEL CLIP으로 연결 고정시킨다.

나) 설치간격은 2,000 ~ 3,000mm 간격으로 설치한다.

8) M-BAR 설치

가) 300mm 간격으로 M-BAR를 설치한다.

나) M-BAR의 경우 SINGLE M-BAR와 DOUBLE M-BAR를 병행하여 시공 (하지판 JOINT 부분 에만 DOUBLE M-GAR를 설치)

9) 천정판 설치

가) 설치된 천정틀의 수평을 물수평 또는 LEVEL 기로 수평을 맞춰 HANGER BOLT의 NUT 를 움직여 LEVEL을 정확히 맞춘다.

나) 석고보드(9T)를 나사못 (3×16mm)으로 설치한다.

10) 이음매 처리

가) 테파드 부위 이음매 처리

- a. 하도-테파드보드 이음매 부위에 하도용 헤라로 콤파운드를 균일하게 채워 넣는다.
- b. 조인트 테이프 접착-하도후 즉시 조인트테이프용 헤라로 조인트 테이프를 잘눌러 하도위에 접착시킨 후 조인트 테이프밀부분의 콤파운드는 접착에 필요한 0.8mm 정도 두께의 콤파운드만 남기고 제거한다.
- c. 못머리 처리테이프 부착 전이나 후에 못머리 부위를 콤파운드로 종이면까지 메우고 완전히 경화한 후 샌딩공구로 평활하게 한다.
- d. 중도-하도가 완전히 경화한후 하도 폭보다 좌우로 각각 50mm정도 넓게 콤파운드를 조인트테이프 위에 바른다.(전체폭 150mm)
- e. 상도-중도가 완전히 경화한 후 상도용 헤라를 사용하여 중도폭 보다 좌우로 각각 50mm정도 더 넓게 콤파운드를 얇게 바른다.
- f. 샌딩처리-상도가 완전히 경화한 후 샌딩공구로 전체면을 평활하게 고른다.

나) 평보드 부위 이음매 처리

- a. 하도-이음매 부위에 얇게 콤파운드를 바른 다음 조인트테이프를 대고 그 위에 좌우로 각각 150mm 폭으로 콤파운드를 얇게 바른다.
- b. 중도-하도가 완전히 경화한 후 콤파운드를 좌우로 각각 220mm 폭(전체440mm)으

로 하도위에 콤파운드를 얇게 바른다.

- c. 상도 및 샌딩처리-중도가 완전히 경화한 후 콤파운드를 좌우로 각각 220mm폭(전체440mm)으로 중도와 동일한 요령으로 바르고 상도가 완전히 경화한 후 샌딩 공구로 전체면을 평활하게 고른다.

나. 타일공법(벽체)

1) 경량 강제 옷막이 및 밀막이(STEEL RUNNER KSD 3609) 설치

- 가) 석고판 간막이를 설치하고자 하는 장소의 바닥과 천장부위에 정확하게 먹매김을 실시한 후 바탕이 콘크리트 경우는 고정못(콘크리트못) 또는 압축공기를 이용하여 못을 박는 기구 등을 사용하여 견고하게 고정시킨다.

나) 고정못 간격은 600mm내외로 하며 연결부나 끝부분은 200mm 이내로 한다.

2) 경량 강제 섯기둥(STEEL STUD KSD 3609) 설치

- 가) 설치된 바닥과 천장의 경량 강제 밀막이 및 옷막이 간격에 맞게 경량 강제 섯기둥을 절단한후 605mm 간격으로 끼워넣은후 정확히 수직을 조절한다.

나) 섯기둥은 옷막이와 밀막에 나사못(KSD 1032 3.5mm ϕ ×32mm)으로 고정시킨다.

3) 석고판 부착(한쪽면)

가) 바탕면 붙임

- a. 경량강제 섯기둥 한쪽면의 중심선에 석고판의 이음매가 위치하도록 가장자리가 경량강제 섯기둥에 평행하게 설치하여 나사못을 사용하여 석고판을 부착한다.

나) 마감판 붙임

- a. 바탕 석고판에 이음매가 엇갈리도록 하기 위하여 바탕 석고판의 중심선을 표면석고판 이음매가 위치하도록 하고 가장자리가 경량강제 섯기둥에 평행하게 나사못을 사용하여 석고판에 부착한다.

b. 나사못 시공 간격

부 위	바탕석고판(mm)		표면석고판(mm)	
	세로	가로	세로	가로
중 양 부	450	450	225	450
가장자리	450	450	225	225

(규정 간격이 아닐 경우 상기 치수 이내로 시공)

4) 단열재 설치

- 가) 내화, 차음 단열용 자재로 암면 단열재를 경량강제 섯기둥사이에 꼭질 수 있도록 경량강제 섯기둥 간격보다 1.5cm 정도 더 넓게 재단하여 보온판 등을 이용하여 밀착 고정한다.

나) 석고판 부착(다른 한쪽면) 반대면과 이음매가 엇갈리도록 "가"번과 동일한 방법으로 석고판을 부착한다.

5) 이음매 처리

- 가) 표면모서리 죽임석고판(TAPERED GYPSUM BOARD)의 이음매 및 나사못머리 부위는 이음매 마감재 및 이음테이프(JOINT TAPE)를 사용하여 이음매 처리를 한 후 충분히 건조시킨 다음표면을 샌드페이퍼(#120)로 평활하게 고른다.

나) 석고판의 바닥 및 벽접합 부위는 바탕이 콘크리트인 경우 코킹재나 이음매 마감재로 흠을 메워 기밀성을 유지한다.

다) 천장에 고정시키는 부위는 반드시 내화성 구조체에 기밀성을 갖도록 고정되어야 한다.

3. 바닥타일 깔기

3.1 적용범위

가. 이 절은 비닐계 바닥타일중 혼합질 비닐바닥타일=무석면비닐타일(CT)깔기 설치공사가 필요한 부위에 적용하고 공사범위는 설계도면이 지정하는 비닐계 바닥타일중 혼합질 비닐 바닥타일마감에 관하여 적용한다.

나. KS 표준규격

- KSM 3802 : 비닐계 바닥재(바닥타일, 바닥시트) 시험방법

3.2 제출물

가. 시공계획서

- 1) 세부공정계획서
- 2) 시공상태 검측계획서
- 3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 품질보증기간, 선정/관리/검사시험계획)

나. 견 본

혼합질 비닐바닥타일=무석면 비닐타일(본 제품 규격 300mm×300mm 크기의 샘플)- 색상 표 포함

다. 시공확인서

비닐바닥타일 깔기 설치공사에 앞서 당해 공사용 자재가 본 비닐바닥타일 깔기 공사에 적합하며, 계약도면의 표기가 적절하고 준비된 시공여건에 비닐바닥타일 깔기 공사를 적용할 수 있다고 확인하는 확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

라. 견본시공

- 1) 비닐바닥타일 깔기 설치공사 시험시공 면적은 수평 10m² 이상으로 하며 코너부위를 포함한다.
- 2) 견본시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

3.3 자 재

가. 자재 일반공통사항

- 1) 혼합질 비닐바닥타일=무석면비닐타일은 KSM 3802 기준치에 합격한 제품이어야 한다.
- 2) 특히 바닥면과의 접착력을 높이기 위해 제품이면 EMBO가 부여된 제품을 기준으로 하여 ISO 9002 인증을 득한 제품을 기준으로 한다.

나. 자재세부사항

사양 및 물성(혼합질 비닐바닥타일=무석면비닐타일) - 두께 : 3mm규격 : 300×300

3.4 시 공

가. 시공순서

- 1) LOT별 분류
- 2) 중심선 표시
- 3) 접착제 도포
- 4) 타일 접착 시공
- 5) 벽면 재단
- 6) 전면 시공

나. 시공내용

1) LOT별 분류

가) 생산일자(LOT번호)가 같은 것끼리 모아서 시공한다.

나) 시공제품과 접착제는 시공장소에 적어도 1일이상 보관하여 충분히 적응(숨죽임)시킨다.

2) 중심선 표시

가) 사용하는 타일의 매수를 최소한으로 하고 가장자리 부분이 타일이 1/2이상 크기로 시공되도록 중심선을 표시한다.

나) 중심선을 표시할 때 교차지점은 직각이 이루어져야 한다.

다) 중심선 표시법은 다음과 같다.

시공할 공간의 한변길이 ÷ 타일 한변길이 = 홀수가 나오면 중앙지점이 중심선이 된다.
시공할 공간의 한변길이 ÷ 타일 한변길이 = 짝수가 나오면 중앙지점에서 타일길이의 1/2수만큼 이동지점이 중심선이 된다.

3) 접착제 도포

가) 중심선 설치고 4등분된 시공순서를 결정, 한면(1/4)에 접착제를 도포한다.

나) 양가장자리 시공부분은 마무리 재단시 소요 시간이 과다하므로 접착제를 별도 고려하여 적당 면적만 도포한다.

다) 접착제는 접착력을 유지하는 시간(가사시간)이 일정하므로 접착제 도포시 작업속도를 고려하여 적당 면적만 도포한다.

4) 타일 접착 시공

가) 접착제가 도포된 부분의 중심선부에서 L자 형태로 진행하여 시공하여 간다.

나) 제품을 시공한 직후 핸드롤라 또는 70kg로라로 제품전체를 완벽하게 접착시킨다.

5) 벽면 재단 : 벽면 재단시는 제품을 벽면으로부터 1mm정도 작게 재단하여 자연스럽게 들어가도록 하고 충분한 압착을 반복하여 완전한 접착시공이 되도록 한다.

6) 전면 시공 : 상기 내용과 동일한 방법으로 한 부분씩 시공한다.

4. 바닥시트 깔기

4.1 적용범위

가. 이 절은 비닐바닥시트 깔기 설치공사가 필요한 부위에 적용하고 공사범위는 설계도면이 지정하는 비닐바닥시트 마감에 관하여 적용한다.

나. 적용기준은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성한다.

- KS 표준규격

KSM 3802 : 비닐계 바닥재(바닥타일, 바닥시트) 시험방법

4.2 제출물

공정계획 및 제출사항의 해당 규정사항에 따라 제출한다.

가. 시공계획서

1) 세부공정계획서

2) 시공상태 검측계획서

3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수, 품질보증기간, 선정/관리/검사시험계획)

나. 견본

비닐바닥시트(본 제품의 300mm× 300mm 규격 크기의 샘플) -색상표 포함

다. 시공확인서

비닐바닥시트 깔기 설치공사에 앞서 공사용 자재가 본 비닐 바닥시트 깔기 공사에 적합하

며, 계약도면의 표기가 적절하고, 준비된 시공여건에 비닐바닥시트 깔기 공사를 적용할 수 있다고 확인하는 확인서를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

라. 견본시공

- 1) 비닐바닥시트 깔기 설치공사 시험시공 면적은 수평 10㎡ 이상으로 하며 코너부위를 포함한다.
- 2) 견본시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

4.3 자 재

가. 자재 일반공통 사항

- 1) 비닐바닥시트는 비발포물인 중보행용으로 KSM 3802 기준치에 합격한 제품이어야 한다.
- 2) 특히 바닥의 습기나 물청소 등의 수분에 의한 제품 수축현상을 방지하기 위해 2중유리 섬유층(GLASS FIBER) 구조의 PVC BACKING 제품을 기준으로 하며 ISO 9002 인증을 득한 제품을 기준으로 한다.

나. 자재세부사항

사양 및 물성(비닐바닥시트) - 규격 : 2.3× 1830mm

4.4 시 공

가. 시공순서

- 1) 시공원단 확인
- 2) 시공방향 결정
- 3) 기준폭 시공
- 4) 폭연결(무늬맞춤) 시공
- 5) 원단접착
- 6) 이음매 절단
- 7) 용착제처리

나. 시공내용

- 1) 시공원단 확인
 - 가) 생산일자(LOT번호)가 같은 것끼리 모아서 시공한다.
 - 나) 제품을 시공현장의 온도에 충분히 적응(숨죽임)시킨다.
- 2) 시공방향 결정

먼저 시공할 방향과 몇폭으로 시공할 것인가를 결정한다.(출입구쪽의 이음부 발생을 피하여 분할한다)
- 3) 기준폭 시공

컴퍼스등 시공도구를 이용, 벽면, 돌출, 모서리부 형태를 바닥장식재에 표시하여 자르되 꼭 맞춰지지 않도록 약간 모자게 자른다.
- 4) 폭연결(무늬맞춤) 시공

이음부 절단시는 2~3cm정도 겹쳐 이음부 틈새가 발생하지 않도록 주의하여 자른다.
- 5) 원단접착
 - 가) 접착방법은 전면접착과 부분접착으로 나눌수 있으며 특히, 무거운 물건을 끌거나 운반할 필요가 있는 장소나 바퀴달린 의자를 사용하는 장소는 제품이 밀려 주름이 생기지 않도록 전면접착을 한다.
 - 나) 부분접착시는 벽면에서 30cm 가량 접착제를 도포한후 중앙에서 바깥쪽으로 제품을 압착하면서 접착한다.(출입문, 경사진곳, 계단부분 등에는 전면 접착한다.)
 - 다) 이음부는 양쪽으로 20cm 가량 접착제를 도포한후 상기의 방법과 같이 접착시킨다.
- 6) 이음매 절단

가장자리 및 이음부의 완전한 접착을 위하여 핸드로라 또는 50kg로라로 압착하여 접착이 잘되도록 한다.

7) 용착제처리

시공된 이음부는 마른헝겊으로 깨끗이 닦은 후 용착제를 2-3cm 도포하고 용착제가 완전히 경화되는 1-2시간 동안은 움직이거나 밟지 않도록 주의한다.

5. 경량철골 천정공사

5.1 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

한국산업규격(KS)

KS D 3609 건축용 강재 받침대(벽, 천정)

KS F 3504 석고판 보드

5.2 제출물

다음 사항은 "제출물"에 따라 제출한다.

가. 제출자료(다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료)

1) 경량철골 천정틀(M-BAR)

2) 석고판 보드

3) 플라스틱 천정판

4) 텍스

나. 시공 상세도면

1) 경량철골 시공상세도

시공전 협의에 따른 전등보강 상세를 포함한다.

2) 천정판 나누기도

다. 견본(다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본)

1) 경량철골 천정틀재

2) 천정판

5.3 견본시공

경량철골 천정틀을 바탕으로하는 천정공사는 감독자가 지정하는 위치에 천정판 재료별로 견본시공을 한다.

5.4 시공전 협의

천정에 전등 보강목을 설치하는 경우, 그 위치 및 설치에 관련된 사항에 대하여 해당 공사 착수에 앞서 "공사협의 및 조정"에 따라 전기공사 수급인과 작업 착수회의를 하여야 한다.

5.5 운반, 보관 및 취급

자재는 출하시의 포장상태로 반입하고 상호, 품질표시가 명기되어야 한다. 자재는 건조하고 물기가 침투하지 않는 곳에 저장하고 훼손되지 않도록 유의하여 취급한다.

5.6 자 재

가. 경량철골 천정틀

KS P 3609의 천정받침대 (M-BAR)에 적합한 제품으로 한다.

나. 천정판

1) 석고텍스

규정에 적합한 것으로서 크기의 제품을 사용한다.

2) 석고보드

KSF 3504 규정에 적합한 제품으로 한다.

다. 부속재

1) 벽 몰딩

도면에 제품에 대하여 특기가 없는 경우 알루미늄 제품으로 한다.

2) 나사못

아연도금, 유니트롬도금 또는 동등이상 재질의 녹이 슬지 않는 평머리 나사못으로 한다.

5.7 시 공

가. 바탕준비

1) 달대시공을 위한 인서트를 정확히 매입한다. 천정면 내부의 골조와 조적면의 결합부위 보수와 천정내부에 시공되는 공사가 완료된 후 천정공사를 시작한다.

2) 벽 몰딩 부위는 천정 설치면에서 천정내부로 5cm 이상 하부벽면과 동일하게 마감한다. 벽면마감이 천정공사의 벽몰딩 설치 이후에 시공되는 경우는 몰딩 설치부 위에 미리 초벌도장의 사전마감 등을하여 벽면 마감시 몰딩 부위가 조잡해지지 않도록 한다.

나. 경량철골 천정 설치

1) 달대의 위치는 천정내부의 관련 작업을 고려하여 정해야 하며, 제일 바깥측 달대는 천정 각 단부와의 간격이 15cm를 초과하지 않도록 한다.

2) 달대는 지정간격에 따라 견고하게 설치하고 천정의 부분적인 처짐이나 뒤틀림등이 생길 수 있는 곳은 추가 보강한다.

3) 달대는 반드시 방청처리된 제품을 사용하고 용접 등으로 방청처리가 손상된 경우는 추가 방청조치 한다.

4) 벽 몰딩은 정확히 수평이 유지되게 하고 모서리나 꺾임 부위는 연귀맞춤으로 틈새없이 설치한다. 곡선 부위는 바탕벽면의 곡률과 동일하도록 정밀하게 가공한다.

5) 조명기구 등의 기구부착으로 처지거나 비틀리지 않도록 전기수급인과 협의하여 기구양단에 보강재를 설치한다.

다. 석고보드 설치

1) 중앙부분에서 시작하여 사방으로 향하여 붙여나가고 끝단의 이음수가 치수가 되도록 한다.

2) 나사못을 사용하여 15cm 이내의 간격으로 고정한다.

3) 천정판의 이음은 M-BAR 위에서 이루어지도록 하고 이음부가 틈새와 턱이 지지 않도록 시공한다.

라. 시공 허용오차

천정설치후 천정면의 수평면에 대한 허용오차는 3m에 대하여 3mm 이내로 되도록 한다.

제 12 장 기 타 공 사

1. 범퍼핸드레일 및 범퍼가드 설치공사

범퍼핸드레일 및 범퍼가드는 시방에서 정하는 제품을 사용하고 부속품을 갖추어 현장 실측하여 견고히 설치한다.

2. 가구 및 집기, 수납, 부착물 공사

가. 본 시방은 실내의 가구 및 각종 수납시설, 부착물 시설공사에 적용한다.

나. 시공자는 사전에 제작 및 조립, 설치에 대한 시공계획서 및 카탈로그, 견본(색상견본 포함)등이 표기된 제작, 설치도면 및 제조회사 시방서 등을 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

다. 설계도면 및 시방서를 기준으로 현장을 실측한 후, 시공오차를 고려한 세부 시공상세도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

3. 거울

가. 바탕유리는 KSL 2012 "FLOAR POLISHED PLATE GLASS"의 "은도금용"의 규정에 합격한 것으로 한다.

나. 제작 및 달기는 MOCS 표준시방서 "거울의 제작 및 달기공법"에 따른다.

다. 규격은 두께 5mm로 하되 크기 (가로× 세로)는 도면에 따른다.

4. 변기, 세면기

대변기, 소변기, 세면기 등은 도면 및 기계설비 시방에서 정하는 도자기 제품을 사용하고 부속품을 갖추어 견고히 설치한다.

안전 부착물

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 메디컬 시설의 벽면 등을 보호하는 제품 및 설치 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

가. 핸드레일(복도) 설치

나. 범퍼레일(복도) 설치

1.2 관련시방절

1.2.1 핸드레일 ,범퍼레일 설치 마감.

1.3 설치규격

1.3.1 재료의 규격 및 시험에 관한 기준.

방염성능	방염성능기준 (소방청고시 제 2019-2호(2019.0.10 맥캘버너)-판정 : 사용가능
방화도	UL-94 : 2013,20mm VERTICAL BURNING TEST- 판정 : " 0 " 등급
항균력	(JIS Z 2801 : 2010, 필름밀착법):세균수/cm ² , 항균활성치 log -판정:2.0log이상 대장균 및 식중독균 억제
낙구충격시험	(의뢰자제시험법) : 외관 판정 : 이상없음

1.4 제 출 물

1.4.1 시공 상세 도면

가. 위치별 핸드레일 , 범퍼레일에 대한 평면도,입면전개도, 단면도.

나. 제품별 부착물의 설치위치 및 크기를 포함시킨 시공 상세도면.

다. 바닥, 천장 및 벽기둥간의 접속부 마감상세 간의 수직, 수평, 접합부 마감상세 부착물 간의 접합부 마감상세도면.

1.4.2 제품자료

메디컬 시설의 벽면에 대한 제조 및 납품업자의 제품자료에 다음 사항이 포함되어야 한다.

가. 납품자는 원생산자인 제조사에게서 자재공급 확인서(Certificate)를 감독관에게 제출하여야 한다.

나. 제품사양 및 사용재료에 관한 사항 : 납품 가능한 색상, 크기, 기능의 세부사항, 부착방법 과 부속물 등 부자재에 관한 자료가 포함되어야 한다.

다. 제품 단면 및 제작에 관한 자료

1.4.3 시공계획서

가. 설치 세부공정계획서

나. 시공상태 검측계획서

다. 품질관리 계획서(시공시 주의사항, 보양계획, 작업조건)

1.4.4 시공상태확인서

이 절의 시방 “시공상태확인”의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태 확인서를 제출한다.

1.4.5 견 본

가. 각 설치 제품의 30cm절단 품을 3개씩 제출한다.

나. 품질, 색상, 재질 등 부속물의 종류별 견본품.

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

가. 감독자가 지정한 위치에 지정한 색상 및 자재로 설계에 반영된 공법으로 Mock up 설치를 하며, 승인을 득한 후 모든 공사는 이 기준에 준하여야 납품/설치 한다.

나. 감독자의 승인을 득한 경우 Mock up 설치 부위를 납품 / 설치 등의 일부분으로 간주 한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

1.6.1 충격방지 시스템의 구성품은 부품코드명 또는 부품명, 제조업자명, 규격, 색상 등이 표시 되어 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.

1.6.2 자재 및 부속품은 포장된 상태로 시공현장의 장비 및 기타 원인으로부터 피해가 없도록 지정된 장소에 보관한다.

1.6.3 비닐덮개 및 알루미늄은 변형을 방지하기 위해 평평한 장소에 누워서 보관한다.

1.7 환경요구사항

1.7.1 일반 환경조건 : 충격방지 시스템 설치시에는 현장여건을 확인하고 제조업자의 시방에 따라 엄격히 설치, 보관한다.

1.7.2 핸드레일 및 범퍼레일 시공의 경우벽면이 Dry Wall에는 시공전 벽 뒷면에 150mm*1.2T ~1.6TSteel plate가 설치 되어 있어야 한다.

콘크리트인 경우는 Head slot를 사용하여 볼트 고정으로 설치 한다.

2. 재 료

2.1 핸드레일-TSH-160W

2.1.1 덮개 상.하(PVC Vinyl) / 고정축(Aluminum Retainer)

국내 시험 기준에 적합한 충격 흡수 비닐(PVC)/알루미늄(A/L) 2mm이상의 두께로 이음부

가 없는 일체형으로 사출 / 압출한 제품으로써 표면은 엠보싱 처리 되어있어야 하며, 충격 및 파손 기준에 적합하고, 항균성 지닌 제품으로 대장균 및 식중독균 억제 할수 있는 세균 저항성 기준에 적합 하거나 초과한 제품을 사용한다. 마감재인 COVER에는 엠보처리가 되어야 한다.

핸드레일 벽면에서 이격 간격이 50mm가 떨어진 제품을 사용하여야 한다.

고정축 알루미늄은 6063-T5의 기준에 따라 생산 및 조립한다.

2.1.2 부속품(Installation Parts / Accessories)

모델별로 설치에 적합한 리턴(Return), 마운틴 브라켓(Mounting Bracket) 이용하여 조립한다.

2.2 범퍼레일 TSB-150B)

2.2.1 덮개(PVC Vinyl) / 고정축(Aluminum Retainer)

국내 시험 기준에 적합한 충격 흡수 비닐(PVC) 2.0T이상 / 알루미늄(A/L) 1.8mm이상의 두께로 이음부가 없는 일체형으로 사출 / 압출한 제품으로써 표면은 엠보싱 처리 되어있어야 하며, 충격 및 파손 기준에 적합하고, 항균성 지닌 제품으로 대장균 및 식중독균 억제 할수 있는 세균 저항성 기준에 적합 하거나 초과한 제품을 사용한다. 마감재인 COVER에는 엠보처리가 되어야 한다.

제품 중간에는 비닐(PCV) 2.0T이상의 COVER가 충격을 흡수할수 있는 제품을 사용 하여야 한다.

고정축 알루미늄은 6063-T5의 기준에 따라 생산 및 조립한다.

2.2.2 부속품(Installation Parts / Accessories)

모델별로 설치에 적합한 리턴(Return) 이용하여 조립한다.

3. 시 공

3.1 핸드레일 설치

3.1.1 설치방법

가. 핸드레일은 전체길이를 일직선으로 설치하고 지면으로부터 약 850mm 높이에 설치 하거나 고객 및 사용자들의 편의에 맞춰 높낮이를 조정 설치하여 한다.

나. 고정축(Aluminum Retainer)을 길이에 맞춰 절단하고 리턴(Return)을 고정축에 설치 한다.

다. 설치할 위치에 고정축 및 벽면에 800mm또는 900mm간격으로 Hole을 만들고 벽면에 금속 칼브릭을 삽입한 후 브라켓(Bracket)을 설치 고정한다.

라. 고정축이 긴 경우에는 브라켓(Bracket)을 추가 사용하여 연결부위를 견고하게 설치한다.

마. 벽면이 Dry Wall인 경우는 시공전 벽 뒷면에 150mm*1.2T~1.6T Steel plate가 설치 되

- 어 있어 조여 주어야만 견고하고 하중을 견딜수 있다.
- 바. 비닐덮개를 알맞게 절단하여 고정축(Aluminum Retainer) 위에 덧씌운다.

3.2 범퍼레일 설치

3.2.1 설치방법

- 가. 범퍼레일 전체길이를 일직선으로 설치하고 지면으로부터 약 300mm 높이에 설치 하거나 고객 및 사용자들의 편의에 맞춰 높낮이를 조정 설치하여 한다.
 - 단, 2단으로 설치시에는 상부는 H:850 , 하부는 H:300에 설치 한다
- 나. 고정축(Aluminum Retainer)을 길이에 맞춰 절단하고 End cap을 고정축에 설치한다.
- 다. 설치할 위치에 고정축 및 벽면에 600mm간격으로 Hole을 만들고 벽면에 칼블록을 사용하여 고정후 피스 고정한다.
- 라. 벽면이 Dry Wall인 경우는 시공전 벽 뒷면에 150mm*1.2T~1.6T Steel plate가 설치 되어 있어 조여 주어야만 견고하고 하중을 견딜수 있다.
- 마. 보조덮개 충격흡수용(Impact Bumper)을 절단하여 고정축(Aluminum Retainer)안쪽에 덧씌운다.
- 바. 비닐덮개를 알맞게 절단하여 고정축(Aluminum Retainer) 위에 덧씌운다.

3.3 현장품질관리

3.6.1 고정 / 마감 상태확인

- 가. 시공허용오차 검사
- 나. 이음부위 검사
- 다. 표면 마감상태 검사
- 라. 고정 설치상태 검사
- 마. 장력 검사.

3.4 보수 및 재시공

- 파손 및 하자가 있는 부분은 감독관의 지시에 따라 보수, 교체하여야 한다.

PVC벽지 시방서 (VESCO M)

Part 1 - 제품사양

1.1 적용제품

- 1.1.1 재 료 : 선방염 PVC벽지
- 1.1.2 제조명 : VESCO M VINYL WALLCOVERING
- 1.1.3 제조사 : VESCO M

Part 2 – 일반사항

2.1 적용범위

이 시방서는 설계도면이 지정하는 PVC벽지를 벽 등에 풀 또는 접착제를 써서 붙이는 PVC벽지 공사에 적용하며 제품은 VESCO M사 VINYL WALLCOVERING 제품 동등이상으로 한다.

2.2 참조기준

2.2.1 한국산업표준

- KS M ISO 536:2020 종이 및 판지 - 평량의 측정
- KS M 7305:2022 벽지
- KS F 3217 벽지용 전분계 접착제

2.2.2 소방청(소방산업과)

- 성능인증의 대상이 되는 소방용품의 품목에 관한 고시(소방청고시 제2017-1호)
- 『제2조 소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙』 제15조 및 별표 7 제 22호에 따른 품목 중
- 9. 방염제품 <신설 2012. 2. 9>

2.2.3 미국 기준(American Society for Testing and Materials)

- ASTM E84-16(표면 연소시험) - CLASS A

2.2.4 국제 표준화 기구(INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION)

- (1) ISO 9001 : 품질인증
- (2) ISO 14001 : 환경경영체제
- (3) ISO 16000-3 : 휘발성유기화합물 방출측정법 - CLASS A+

2.3 제출서류

2.3.1 시공자는 공사 착수 전 공사감리원 또는 감독자에게 아래의 서류를 제출하여 승인을 득한다.

- (1) 제조회사가 발행하는 제품설명서 및 표준시방서
- (2) 제 품 자 료 : 물성과 특성에 관련된 기술자료 및 시험성적서
- (3) 견 본 : 실제크기의 PVC벽지 견본 또는 색상표가 포함된 Sample Book
- (4) 시공상세도면 : 담당원이 필요하다고 인정되는 부분의 상세도.

Part 3 – 재 료

3.1 재 료

3.1.1 PVC벽지

KS M 7305에 적합한 제품으로 VESCOM사 제품 또는 아래와 같은 동등 이상의 제품을 사용한다.

(1) 방염 PVC벽지(STANDARD-TYPE)

항 목		실험기준	결 과
규격			± 130cm(Width) * ±5,000cm(Length)/roll
두께			평균 0.55mm ~ 1.50mm
무게			350g/m ² ~ 550g/m ²
뒷면			a woven cotton backing
일광견뢰도		ISO 105 B-02	7 Very good (1=very poor, 8=excellent)
마찰견뢰도			extremely durable
방염성능		EN 13501-1	B-S1-Do, B-S2-Do
시공성			들뜸, 벗겨짐 없음
유독가스방출		ISO 16000-3	CLASS A+
화재연소		ASTM E84-16	CLASS A
내화학성		ASTM D-1308-02	1. Distilled water(cold/hot) 2. Ethanol(50%) 3. Acetic acid(3%) 4. Sodium hydroxide(3%) 5. Hydrochloric acid(3%) 6. Soap solution 7. Neutral detergent(30%)
오염물질 방출시험 (mg/m ² ·h)	휘발성유기화합물	소형챔버법	TVOC (0.49mg/m ² ·h)
	톨루엔(Toluene)		*5VOCs (0.000mg/m ² ·h)
	포름알데히드	KS M 7305	불검출
			불검출

* 5VOCs : Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene, Styrene 의 합

(2) 방염 PVC *PROTECT 벽지(PRO-TYPE)

항 목		실험기준	결 과
규격			± 130cm(Width) * ±5,000cm(Length)/roll
두께			평균 0.55mm ~ 1.50mm
무게			370g/m ² ~ 480g/m ²
뒷면			a woven cotton backing
일광견뢰도		ISO 105 B-02	8 Very good (1=very poor, 8=excellent)
마찰견뢰도			extremely durable
방염성능		EN 13501-1	B-S1-Do, B-S2-Do
시공성			들뜸, 벗겨짐 없음
유독가스방출		ISO 16000-3	CLASS A+
화재연소		ASTM E84-16	CLASS A
내화학성		EN 12720 : 2009	1. 70% Isopropanol alcohol (4/5) 2. 3% Natrium hypochloriet solution (4/5) 3. Natrium dichloorisocyanuraat (4/5) (1=strong change, 4=minor change, 5=no change)
오염물질 방출시험 (mg/m ² ·h)	휘발성유기화합물	소형챔버법	TVOC (0.49mg/m ² ·h)
	톨루엔(Toluene)		*5VOCs (0.000mg/m ² ·h)
	포름알데히드	KS M 7305	불검출
			불검출

* 5VOCs : Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene, Styrene 의 합

- (1) 황색포도상구균, 페렴감균, Pink Stain 등 균에 의한 제품의 변색이나 균의 성장을 억제해야 한다.
- (2) 제품 뒷면은 면(cotton)배접방식으로 내구성이 뛰어나고 외부의 충격에 의한 파손 및 습기 및 화학제품에 대한 변화가 적어야 한다.
- (3) *PROTECT(PRO TYPE)는 병원 내 위생수준이 가장 높은 처치실, 응급실, 중환자실, 실험실등 악성을 남기는 물질조차도 쉽게 완전히 제거 될 수 있어야 하고, 심지어 몇 달 후에도 제거가 가능해야 한다.

3.1.2 부자재

- (1) 접착제는 생산업체의 추천된 제품 또는 감독관의 승인을 득한 제품으로 사용하여야 한다.
- (2) 시공에 사용되는 접착제는 KS F 3217에 적합한 것으로 곰팡이 저항성이 있는 접착제를 사용한다.
- (3) 접착제 및 부자재는 국내환경인증마크 또는 HB마크(최우수등급) 친환경 물을 사용을 원칙으로 한다.

3.1.3 자재품질관리

- (1) 품질 시험성적서는 공사 전 감독관에 제출하여 승인을 득하여야 한다.
- (2) 현장 반입 시 제조업체명, 상품명, 제조년월일, 방염성능필증 등에 대하여 감독관의 검수를 받고

현장에 반입하여야 한다.

- (3) 벽지는 같은 production lot로 생산된 제품을 사용하여야 한다.



3.2 제품취급

3.2.1 보관

- (1) 제품은 항상 건조한 곳에서 보관해야 하며, 습기 또는 물에 젖지 않도록 각별히 유의하여야 한다.
- (2) 제품은 세워서 보관하지 마시고, 가로로 누워서 보관하시기 바랍니다.

3.2.2 운반 및 취급

- (1) 제품 운반 및 취급시 포장에 터지거나 찢어지지 않도록 유의한다.

Part 4 – 시 공

4.1 작업준비

4.1.1 시공조건 확인

- (1) 바탕 면이 PVC벽지를 시공할 여건이 되어 있는지 그리고 제조업체의 요구조건에 부합하는지 검사한다.
- (2) 바탕면은 전체 퍼티 작업으로, 요철이 없어야 하며 완벽하게 평탄해야 한다.
- (3) 샘플 시공을 하여 바탕면의 상태 확인 및 기포가 발생하는지 접착 불량 발생이 생기는지 확인 후 본 시공을 들어가야 한다.

4.1.2 작업준비

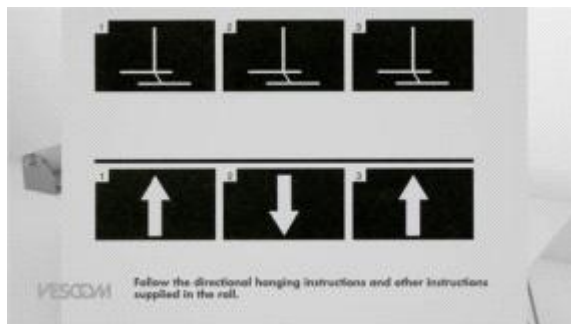
- (1) 바탕면은 충분히 건조시키고, 틈서리, 크랙, 요철 등 불규칙한 표면은 필러로 채우고 샌딩처리 한다.
- (2) 나사못과 못머리등은 정리한 후 녹이 생기는 재질이 표면에 노출되지 않도록 하여 녹을 방지해야

한다.

- (3) 매끈거리는 표면이나 도장면은 샌딩 처리를 한다.
- (4) 전기, 전화용 벽부 플레이트와 커버 등은 제거한다.
- (5) 벽표면 온도는 최소 10℃이상 유지되어야 하고, 표면의 습기는 6%를 초과해서는 안 된다.

4.1.3 시공방법

- (1) 벽지의 양쪽 가장자리를 50mm 정도 건조한 상태에서 재단한다.
- (2) 벽지 제품(롤)마다 들어있는 시공 매뉴얼을 숙지한다.



- (3) 벽에서부터 수직으로 절단 후 시공 하며, 수평이음을 해서는 안 된다.
- (4) 바탕면에 벽지를 바를 때는 갓돌레 풀칠이나 한쪽 풀칠을 해서는 안되고, 온통 풀칠(온통붙임) 방식으로 벽지를 바른다.
- (5) 벽지 표면에 묻은 접착제는 즉시 제거한다.
- (6) 모든 벽지 풀칠 및 재단은 자동화 기계로 해야 한다.

4.2 현장뒷정리

4.2.1 일반사항

- (1) 재료의 포장물, 잉여자재, 기타 쓰레기는 현장에서 정리정돈 하여 깨끗이 한다.
- (2) 시공 후 난방기구 등을 사용하여 인위적으로 건조를 하면 벽지에 손상이 갈 수도 있으므로 반드시 자연건조를 한다.

4.3 하자보증 및 책임규정사항

일반 시방서의 총칙에 있는 "1.17 하자보증 및 책임규정사항" 관련 규정을 참조하고 이에 따른다.

비닐시트 바닥공사

1. 일반사항

이 기준은 Homogeneous 구조를 가진 PVC 비닐시트 (PUR 코팅) 제품에 대하여 규정하며 Tarkett 사 iQ Optima 제품 동등 이상의 사양을 만족하여야 한다.

1.1 적용범위

비닐 시트는 KS M 3802기준에 적합한 것으로 하며 세부적인 시방 조건은 참조규격 및 시방자료를 따르며 적용된 기준에 모두 부합하는 제품이어야 하고, 적용 부위는 설계도면에 의한다.

1.2 적용기준

- 1) 제품 전체가 동일 재질(Homogeneous)로 구성되어 있어 표면 마모에 의한 변형이 없어야 하며 본래의 색상 및 디자인이 유지되어야 한다.
- 2) 제품의 생산공장은 유럽에 위치하여 유럽내에서 생산하여 완제품으로 수입된 제품이어야 한다.
- 3) 내마모성은 ISO 10581 기준 Type I 을 만족해야 하고 PVC, 염료, 가소제, 안정제 등 미네랄 첨가제를 제외한 나머지의 함유물 (Binder Contents)이 64% 이상 함유되어 내구성이 우수해야 하며 유한마모보증은 10년 이상인 제품을 적용해야 한다.
- 4) 모든 바닥재 이음매는 Welding Rod(고온용접방식)으로 접합하여 습기 및 이물질에 의한 바닥재 변형을 막고 위생상 안전해야 하며 웰딩작업 후 인장력은 900N/50mm 이상으로 이음매 터짐 현상에도 안전해야 한다.
- 5) 유연성 및 인장력 향상을 위해 PVC 함유량이 50% 이상인 제품을 적용해야 한다.
- 6) 원상 복원력은 ISO 24343-1 기준 0.03mm이하로 침대, 의자, 가구, 캐비닛, 실험실의 테스트 장비를 포함한 대부분 장비의 높은 하중에 의한 변형이 적어야

한다.

7) 국내 친환경 인증을 받은 자재여야 한다.

-환경표지 인증서: 실내공기오염 저감, 유해물질저감 -한국환경산업기술원

8) 가소제는 발암물질로 규정되어 규제대상에 포함된 프탈레이트계 가소제 (DINP, DEHP, DBP, BBP, DNOP, DIDP, DEP, DEHA)를 사용하지 않아야 한다.

9) 제품의 지속가능성이 높은 GreenTag Level A등급 이상의 제품을 적용해야 한다.

10) 실내공기질 인증 Platinum 등급 이상을 받은 자재여야 한다.

11) 공기 정화를 위해 ISO 14644-1 (클린룸 테스트) 기준 ISO 4등급 이상을 만족하여 분자오염도를 최소화 시켜야 한다.

1.3 참조규격

기 준	Test 명
DIN 51130	미끄럼방지
EN 660-2/ISO 10581	내마모성
ISO 4918	의자바퀴저항
ISO 23999	치수안정성
ISO 24343-1	원상복원력
EN 684	인장력
EN 1815	전기저항
EN 13501-1	내화성
ISO 26987	내화학성
ISO 846	박테리아저항
ISO 14644-1/GMP Class	클린룸
KS M 3802	PVC 바닥재 국내시험

1.4 제출물

공정계획 및 제출사항의 해당 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 시공도면: 별도로 감독원이 필요하다고 판단되는 부위 상세도

1.4.2 제품자료: 제조회사의 색상표, 기술 자료 및 설치지침서를 포함한다.

1.4.3 견본: 제품의 색상, 무늬 및 패턴을 보여줄 수 있는 견본을 제출한다.

1.4.4 품질인증서류 :1) ISO 9001

2) ISO 14001

3) 제품별 Technical Data

1.5 품질보증

1.5.1 자격

1) 납품업체는 지난 3년간 같은 규모 이상의 납품실적이 있어야 한다.

2) 시공업체는 지난 3년간 같은 규모 이상의 시공실적이 있어야 한다.

1.5.2. 현장 견본: 1.4.3의 규정에 따른 견본을 준비한다.

1.5.3 견본시공

1) 비닐시트 샘플시공 면적은 수평 10m² 이상으로 하며 코너 부위를 포함하도록 한다.

2) 샘플시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

1.5.4 공사 전 협의: 공사 착수 일주일 전 시공자와 감독원이 참석한 가운데 당 공사를 위한 회의를 진행한다.

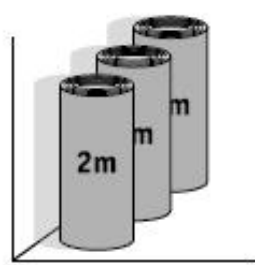
1.6. 운반, 보관 및 취급

1.6.1 바닥재의 운반 및 취급 시 깨지거나 모서리가 파손되지 않도록 하며, 상 하차 시 지정된 장비를 이용하여 운반하도록 하고 강제로 제품을 떨어뜨리지 않도록 한다.



1.6.2 Roll 타입의 바닥재가 굴러다니지 않도록 고정시키고, 엘리베이터로 양중하는 것을 원칙으로 한다.

- 1.6.3 바닥재는 반드시 평평한 곳에 보관하도록 하며, 장기간 보관하는 경우 제품에 손상이 가는 것을 방지하기 위해 세워서 보관하도록 한다.



1.7 작업 환경 조건

- 1.7.1. 시공 전 바탕면이 완전히 건조되어야 하며 분진, 불순물 등이 없도록 청결을 유지하여야 한다.
- 1.7.2 설치 공사는 공정상 천정 및 벽체공사가 마무리된 상태에서 시공하도록 한다.
- 1.7.3 Self-leveling 작업 후 시공하는 것을 기본 원칙으로 하며, 바탕면은 충분한 양생 기간을 거쳐 완전히 건조 되어야 한다.

1.8 타 공종과의 협력

바닥재 시공 중, 자재 하부로 모래나 먼지 등이 들어가는 경우 하자의 원인이 될 수 있으므로 타 공종과 겹치지 않도록 한다.

2. 자재

2.1 바닥재 (비닐시트)

Test 명	결과값
규격	폭: 2m, 길이: 25m, 두께: 2mm
미끄럼방지	R9
내마모성	Group T/ Type I (65%)
의자바퀴저항	안전함
치수안정성	-0.17% / +0.1%

원상복원력	0.02mm
인장력	909N/50mm
전기저항	1.6 / 1.6 Kv
내화성	8.8 (-), 261 (-) Bfl-s1
내화학성	우수함
박테리아저항	안전함
클린룸	ISO 4/ Class A

2.2 부자재

2.2.1 접착제

바닥재 생산 업체에서 추천하는 제품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

1) 물성

- (1) 성분: 아크릴수지계
- (2) Type: PVC 전용 친환경 접착제
- (3) 색상: 회백색
- (4) PH: 7.5
- (5) 비중: 1.2kg/ℓ±0.1
- (6) 오픈타임: 10분 (접착력이 최대가 되는 시간)
- (7) 가사시간: 30~35분(접착력이 유지되는 시간)
- (8) 표준소요량: 250~350g/m²

3. 시공

3.1 작업준비

3.1.1 바탕면은 청결해야 하며 페인트, 오일, 아스팔트, 접착제, 흙, 먼지 등의

오염물질이 완전히 제거 되어야 한다.

3.1.2 바탕면에 균열이 있거나 패인 부분은 포틀랜드 시멘트 등의 충전재를 이용하여 평탄하게 보수해야 하며, 전면 접착시공에 따른 모르타 강도가 충분해야 한다.

3.1.3 바탕면의 습도를 확인하여 시공 조건을 충족시키지 못할 경우 건조시간을 확보한 후 시공을 하도록 한다.

3.2 시공 내용

3.2.1 시공원단확인

- 1) LOT 번호가 동일한 제품으로 시공한다.
- 2) 제품이 시공현장의 환경조건에 적응할 수 있도록 충분한 시간 숙임 시킨다.
- 3) 장시간 제품 보관 시 반드시 롤을 세워서 보관한다.

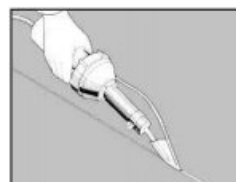
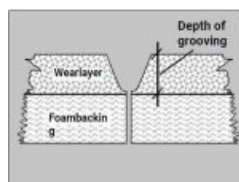
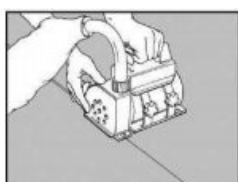
3.2.2 시공방향 결정: 시공방향과 폭을 결정한다. 이 때, 출입구 쪽에 이음부 부분이 발생하는 것은 피하도록 한다.

3.2.3 기준 폭 시공

3.2.4 폭 연결(패턴 연결) 시공: 이음부분을 2~3cm 정도 겹쳐 절단하여 틈새가 발생하지 않도록 한다.

3.2.5 이음매 절단: 가장자리와 이음부분이 완전하게 접착될 수 있도록 50kg이상의 로라로 압착하도록 한다.

3.2.6 Welding 시공: 시트는 웰딩봉을 이용하여 열 용접해야 하며 이음새는 용접 전 시트 두께의 3/4정도 홈을 파낸 후 용접하도록 한다.



3.3 현장 품질 관리

3.3.1 시공 상태검사

- 1) 표면상태 검사
- 2) Welding 시공 상태 검사

3.3.2 Technical Data: 품질 시험성적서는 공사 전 감독관에게 제출하여 승인 받아야 한다.

3.4 현장 뒷정리

설치장소 및 주변을 청소하고 바닥면에 묻어있는 접착제를 제거한다.

시공 후 타 공증으로 인해 바닥면 손상이 우려되는 경우에는 협의 후 보양지로 보양 한다.

시 방 서

AUTOMATIC SLIDING DOOR

1. 일반 사항

1-1. 개요

본 시방의 내용은 SLIDING DOOR에 사용하는 자동문의 납품 및 설치시공에 적용한다.

1-2. 적용범위(도면및자료)

본 시방은 사업에 설치될
자동문의 설치 공사에 대하여 규정 한다.

감독관의 승인을 득한 설계도면에 의하여 자동문 및 SST'L H/L FRAME, 12T 투명 강화유리문의 제작, 설치시공에 한하여 규정한다.

1-3. 관련시방

이 공사와 관련있는 사항 중 시방서에 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

■ 창호철물 : ST'L 1,6THK 위 SST'L H/L 1,2 THK 마감

■ 도 어 : 12mm 투명 강화 유리문

1-4. 제출물

본 공사의 진행함에 있어 자동문의 시공 및 상세도면, 작업자명단, 작업일정표를 제출 하여야한다.

1-4-1. 시공 및 상세도면

승인도면으로써 입면도, 단면도, 평면도등의 DETAIL 상세도면이 갖추어야한다.

1-4-2. 견본 및 견본 시공

감독관이 지정하는 위치에 MOCK-UP을 설치하거나 설치현장 방문으로 대처할 수있다.

(MOCK-UP설치시 사용된 자재는 현장에 재시공한다.)

1-5. 품질보증

가. 품질규정 및 품질의 보증은 발주자의 품질보증 요구사항에 따른다.

나. 제품의 보증기간은 설치 완료 후 1년으로 하며 이 기간 내에 발생한 설계, 제작 및 재료의 불량에 기인하는 고장은 시공자가 모든 책임을 진다.

다. 법규 및 기준을 참조하여 작업을 수행 하여야 하며, 협의사항이 있을 경우 그 내용을 반드시 수행할 의무를 진다.

■ 건축법 및 동 시행령 및 시행규칙.

■ 산업 안전 보건법 및 시행령 및 시행규칙.

■ 기타 관련법규

1-5-1. 업체 자격

- 가. 공인인증(KCL) 업체에서 발행한 반복 작동 테스트 300만회 이상의 시험성적서를 보유한 업체여야 한다.
- 나. 컨트롤러는 CE 인증 제품을 사용한다.

1-6. 운송보관 및 취급

1-6-1. 운송

- 가. 제품운송은 자사차량 또는 제조업체가 계약하는 운송회사소유의 차량
- 나. 반입 후 설치현장까지 작업자가 운반하는 것으로 한다.

1-6-2. 포장개요

- 본 제품의 보호 또는 현장 내에서의 양생은 다음과 같다.
- 가. 보호시트는 제품의 외부손상 및 성능, 기능을 저하시키지 않는 자재를 사용하여 견고히 고정시킨다.
- 나. 자재운송에는 충격에도 견딜 수 있는 스티로폼, 목재 등을 사용한다.
- 다. 시공에 필요한 부속, 부품류 는 별도 BOX에 포장한다.

1-6-3. 반입, 리프트, 장내운반, 보관

- 본 제품이 현장에 도착하는 시점에서 다음 요령에 따라 제품을 반입,보관
- 가. 사전협의한 일지에 현장에 도착하는 것으로 한다.
- 나. 필요시 현장에서 지게차, 다른 장비를 지원받아 자재를 하역하여 필요한 곳에 반입한다.
- 다. 현장내의 필요장소에는 인력 또는 간이 차량에 의한 소정의 반입 경로를 이용하여 운반한다.
- 라. 보관을 필요로 하는 부자재에 대해서는 감독관의 지시를 받는다.

1-7. 공정

1-7-1. 순서와 공정

- 계약자는 해당 설비의 위치 및 건축 공정을 확인하여, 작업공정계획을 수립 하여 감독관 또는 대리인에게 제출하여야 한다.

1-7-2. 현 장

- 계약자는 현장의 제반 여건을 예측하여 인력및기기의 안전을 책임진다.

1-7-3. 타 공정과 의 협조

- 가. 바닥, 벽체 마감공사 시행사와 협의하여 자동문설치에 필요한 매입 물의 설치 등 을 위한 정확한 크기, 위치, 형태 등을 협의한다.
- 나. 자동문의 설치계획은 바닥,천정등의 마감공사등 자동문의 설치와 연관이 있거나 상호 의존성이 있는 타 공정과 충분히 협의한다.

2.제품

2-1. 자동문장치(OPERATOR/SK-730i) 의 적용기준

- MOTOR는 dunker社 100w 이상의 제품을 사용하여야 한다.
- 전원 트랜스를 사용하지 않는 제어방식으로 AC180V~AC240V까지 사용 가능한 방식이어야 한다.
- 리미트 스위치나 리드 스위치 없이 자동으로 행정거리 및 감속위치를 인식할 수 있는 P.W.M 제어방식(CE인증제품)이어야 한다.
- 도어가 닫힌후 틸이 벌어지는 현상을 방지할수 있는 닫힘유지기능이 있어야 한다.
- 자동문 RAIL 은 FRAME 본체와 분리형이어야 한다.
- DOOR 중량 및 환경에 따른 설정치 변경시 조작이 다양한 **디지털 버튼**으로 변경 할수 있어야 한다. (성신테크)

	전원 : 전원 ON
	전기정 : 전기정 잠김
	통신 : 통신 중
	감지기 : 센서감지
	에러 : 에러발생
	열림방향 : 방향 선택



위 내용이 콘트롤러에 표시가 되어 점검 및 유지 관리시 관리자가 보고 판단이 가능하여야 한다.

- DOOR가 탈선되거나 외부의 힘에 의하여 움직이지 못할 때 즉시 작동이 정지되어 회로를 보호하고,사용자의 안전을 보장할수 있어야 한다.
- DOOR의 고속 개폐작동 및 반전시 부드러운 동작이 보장되어야 한다.
- 에너지 절약 모드가 있어 필요시 반개(50%만열림),전개(100%열림)기능이 있어야 한다.
- 내구성이 뛰어나고 장력조절이 쉬운 타이밍 벨트 방식이어야 한다.
- 정전시 수동개폐가 용이하여야 한다.

2-2. 안전기능

2-2-1. 안전센서 기능

안전센서가 설치되며 ,안전센서는 자동문이 개방되어 있거나. 닫힐 때에만 작동하고 완전히 닫힌 후에는 감지되어도 문이 열리지않아야 한다.

2-2-2. 안전반전 기능

- 도어가 닫히는 도중 사람과 충돌 할 경우 위험하므로 부하를 감지하여 즉시 반전되어야 하며 같은 구간에서 계속 (3회 이상)발생할시

DOOR가 정지하는 기능이 있어야 한다.

■ 원인 제거후 정상적인 동작이 되어야 한다.

■ 이러한 현상이 발생하였을 때 시각적으로 판단할 수 있는 “표시등”
이 콘트롤등에 표시되어야 한다.

2-3. 구성

2-3-1. 전원 공급 장치

전원 트랜스를 사용하지 않는 제어방식으로 AC180V~AC240V까지 사용 가능한 방식이어야 한다.

2-3-2. 모 터

장시간 연속 사용시 발열로 인한 문제가 발생되지 않아야하며 내구성이 우수한 dunker社 DC 100W 이상 MOTOR 이여야 한다.

2-3-3. 콘트롤러

가. CE 인증 제품을 사용한다

나. 전원트랜스를 사용하지 않는 제어방식으로 AC180~AC240V까지 사용 가능한 방식이어야 한다.

다. 설정 및 조정이 간편한 디지털 스위치 방식으로 조정 후 설정된 위치를 시각적으로 손쉽게 파악이 가능하여야 한다.

라. P.W.M 제어 방식으로 다음과 같은 성능 및 기능이 가능하여야 한다.

- 개방대기시간조절-----60단계 설정
- 열림 속도 조절 -----10단계 설정
- 닫힘 속도 조절 -----10단계 설정
- 최소 행정 거리 -----450MM
- 저속 속도 조절 -----5단계 설정
- 출발 속도 조절 -----5단계 설정
- 브레이크 조절 -----5단계 설정
- 안전 반전 기능 및 표시
- 전자정의 제어 기능
- CE 인증제품

2-3-4. 벨트

위치 편차가 없고 장력 조절이 손쉬운 타이밍 벨트이어야 한다.

2-3-5. 레일

DOOR의 하중 및 빈번한 가동으로 인한 마모율이 낮아야 하며 교환이 손쉽고 트랙과 레일이 일체형으로 되어 있어야 한다.

2-3-6. 행가

DOOR의 높낮이 조정이 손쉽고 마모율 및 소음이 적어야 하며 취부가 손쉬운 37파이 2륜 우레탄 롤러를 사용해야 한다.



2-3-8. 조립 평철

operator는(RAIL) 3 thk 이상의 평철(사진1)에 8mm 볼트로 고정한다.
(사진1)



조립식(사진2) 으로 설치시 철거 후 재 시공 한다.

(사진2)



2-4. 제작관리

2-4-1. 조립가공

절단가공,절곡가공을 마친 부품은 사내 공작도를 기초로 시공,승인도의 조립부를 고려하여 필요한 각종공구를 사용하여 조립가공한다.

2-4-2. 절단가공

재료의 절단은 샤링머신을 사용하며 아래의 KS기준에 맞도록 절단 가공

길이(MM)	허용차(MM)
0~500	±0.5
500~1,500	±1.0
1,500~2,500	±1.0

2-4-3. 절곡가공

아래의 KS기준에 맞도록 절곡 가공한다.

길이(MM)	허용차(MM)
0~500	±0.5
500~1,500	±1.0
1,500~2,500	±1.0

2-4-4. 제작, 시공특기

본 제품에 대하여 그 외 제작시공에 대하여 특별히 지시가 없는 경우는 KS의 표준사양으로 처리하는 것으로 한다.

2-4-5. 조립,제작

가. 조립,제작시에는 조립홀에 흠이없고,엇물림이 생기지 않도록 정확히 가공을 하여야 한다.

나. 조립,제작시에는 허용오차는 아래와 같다.

Height	±0.5mm이내
Weight	±0.5mm이내
Diameter	±1.5mm이내
Thickness	±0.05mm이내

다. 용접 및 접합으로 인한 부분은 반드시 그 부분을 깨끗이 Sanding 하여 모재와 동일한 방법으로 표면 가공 처리해야 한다.

2-5. 재료

2-5-1. 주재료

가. 주요재료의 재질,강도,치수는 KS규격에 의한다.

나. SUS 304 H/L

- 판재: STAINLESS STEEL 304 , 27종
- 두께: 1.2 mm
- 표면: HAIR LINE
- 평단도: 3mm이하(100×3000mm기준)

2-5-2. 부자재

가. 기밀재등의 성형부품 및 Seal재등에 적용하여 제품의 질적안정의 확보를 목적으로 한다.

■ Steel 보강 Frame

재질: KSD 3567에 의한 KS 표시품으로 한다.

규격: 도면에 따른다.

마감: 피막코팅으로 한다.

■ Bolt, Bracket , Screw, Washer

재질: KSD3503 일반 고종용 압연 강재2종

방청처리: 아연도금침적 or 방청페인트

규격: M3-M12

나. 부자재는 모든 변형, 휨, 틀어짐의 결함이 없는 것을 사용한다.

다. 재질, 강도, 치수, 공차등은 한국공업규격(KS)에 준한다.

3. 시공

3-1. 점검 및 준비

가. 바닥면에서 벽체 및 상부 구조물의 상태와 조건등 자동문의 설치시 영향을 미치는 각종요소들을 확인 점검한다.

나. 작업의 저해요소는 설치전 모두 제거하거나 수정한 후 작업에 착수한다.

3-2. 설치

가. 제조업자 지침서에 따라 자동문을 설치한다.

만약 지침서가 없거나 실제 작업조건에 적합지 않을 경우 설치 착수전 제조업체의 기술 책임자와 상의 한 후 상세한 지침을 받아 설치한다.

나. 자동문의 구동장치는 제조회사에서 제작되어 작동에 필요한 모든 시험에 합격한 제품으로 현장에서는 변형 조작하지 않고 조립 및 설치가 가능하여야 한다.

다. 외형상 파손, 손상, 변형으로 인하여 강도나 외관에 지장을 주는 자재는 설치하지 못한다.

라. 타 공정에 의해 설치될 매립 부품은 사전에 공급하여 타 공정지연이 발생하지 않도록 한다.

마. 설치는 수직, 수평을 정확히 유지하고 설계 계획된 선에 정확히 맞추며, 구조체에 고정하기 위한 보강재는 볼트또는 용점으로 견고히 고정한다.

바. 설치된 모든 장치는 진동 및 충격으로 인해 조임이 풀리거나 해체되지 않아야 하며 커버는 안전 상 경첩을 사용하여 떨어지지 않도록 한다.

사. 구동장치는 전면에서 설치 및 탈착이 가능하여야 하며 평철을 용접하여 OPERATOR는 8mm 볼트로 고정 한다.

주의 : 조립식 고정 장치 설치 시 평철 방식으로 재시공한다.

3-3. 공정표

제품반입→개봉→제품배치→설치준비→가설치→검사→설치→검사→철물장치→조정→검사→시공완료

3-4. 설치 정밀도의 기준

윗틀 과 옆틀을 설치된 서점에서 상기 치수를 검측하여 하기 정밀도를 엄수한다.

■ 면외 치우침 확인: $\pm 1.5\text{mm}$ 이내

■ 면내 치우침 확인: $\pm 1.5\text{mm}$ 이내

■ 높이 확인 : $\pm 1.5\text{mm}$ 이내

■ 중심 확인 : $\pm 2.0\text{mm}$ 이내

■ 출입구 확인 : $\pm 2.0\text{mm}$ 이내

3-5. 제작 , 시공특기

본제품에 대하여 별도 공사내용, 그 외 제작 시공에 대하여 특별히 지시가 없는 경우는 KS의 표준 사양으로 처리하는 것으로 한다.

3-6. 작업 후 정리

가. 제품설치가 완료된 후 주위의 남은 재료, 포장지등을 정리 폐기하여 작업장 주위를 깨끗이 한다.

나. 설치 기간중 외적 힘이나 충격 또는 타 공사에 의하여 파손 및 손상
되지 않도록 보양하여야 한다.

3-7. 설치 완료 검사

제품 설치 완료후 자주 검사를 실시하여 감독자 or 대리인 확인을 받고
검사를 한다. 그 내용은 다음과 같다.

가. 외관의 상처, 손상 부위 유무.

나. 자동문의 전기적, 기계적 작동 유무.

다. 감지기의 작동여부

라. 안전기능의 동작상태

마. 점검구 커버의 경첩 사용 확인 必

바. 기계장치 고정의 평철 방식 사용 확인 必

3-8. 하자 보증

도급자와 계약서상의 보증 및 보증책임을 하자 보증서 제출로 같음한다.

3-9. 사후 관리

가. 설치 완료후에도 완료직후의 상태를 지속적으로 유지하기 위한 보수
점검을 의미하며 하자보증기간까지 시공사의 책임하에 무상으로
수리하여야 한다.

나. 보증기간 만료 시 시공자와 발주자간의 별도유지 보수계약을 체결하며
년 1회 이상 의 정기 점검을 해야 한다.