

공원화장실 개선사업관련 여행화장실 설계용역

건 축 공 사 시 방 서

2009. 10.

총 목 차

01000	총	칙
02000	가	설 공 사
04000	지	정 및 기초공사
05000	철	근콘크리트공사
08000	철	골 공 사
09000	벽	돌 공 사
10000	블	록 공 사
11000	돌	공 사
12000	타	일 공 사
13000	목	공 사
14000	방	수 · 방습 공 사
15000	지	붕 및 흙통공사
16000	금	속 공 사
18000	미	장 공 사
20000	창	호 공 사
21000	유	리 공 사
22000	플	라스틱 공 사
23000	도	장 공 사
24000	수	장 공 사
26000	단	열 공 사
29000	기	타 공 사

01000 총 칙

01010 공통사항

1.1 적용범위

1.1.1 이 시방은 **공원화장실 개선사업관련 여행화장실 설계용역**에 대하여 적용한다.

1.1.2 적용순서

(1) 설계도서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.

(가) 계약서

(나) 공사 시방서

(다) 설계도면

(라) 물량 내역서

(2) 이 공사시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방 내용 간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.1.3 이 시방에 명시되지 않은 사항은 다음 중에서 최상위 등급에 해당하는 것을 적용한다.

(1) 건축, 토목, 기계설비 건설교통부 제정 표준시방서(이하 “표준시방서” 이라 한다)

(2) 예산회계 법령상의 관련규정

(3) 건설업법, 건설기술관리법 등 본 공사와 관련이 되는 법령상의 관련규정

(4) 한국공업규격

(5) 기타 본 공사의 관련이 있는 사항으로서 일반적으로 적용되는 기술적상식이나 규정 및 기준 (일반건축학회 표준시방서 등)

1.2 용어의 정의

1.2.1 이 시방서에서 “발주자” 라 함은 **서부푸른도시사업소**를 말한다.

1.2.2 이 시방서에서 “감리원” 이라 함은 건축법령에 의하여 발주자의 권한을 대행 할 수 있는 자를 말한다.

1.2.3 이 시방서에서 “수급자” 라 함은 **공원화장실 개선사업관련 여행화장실 설계용역** 계약자(시공자)를 말한다.

1.3 공정계획 제출

1.3.1 수급자는 계약일로 부터 10일 이내에 상세공정계획서를 발주자 또는 감리원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.3.2 공정계획은 전체공사를 고려하고, 타 공사에 지장이 없도록 작성하여야 한다.

1.3.3 공정계획서는 다음과 같이 나누어 작성하여야 한다.

(1) 전체공정계획표 (막대식)

(2) 공정별 상세공정표 (PERT/CPM식)

(3) 시공도작성 및 승인신청계획서

(4) 자재 및 하도급 승인신청 일정계획표

1.4 시공도서등의 제출

1.4.1 수급자는 감리원이 정하는 바에 따라 공정별로 공사에 착수하기 최소 30일전에 감리원에게 시공도서를 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.2 시공도서에는 해당공사에 관한 주요사항이 모두 포함되어야 한다.

1.4.3 수급자가 감리원에게 시공도서의 승인을 요청하는 때에는 감리원이 검토하는데 필요한 관련자료를 첨부하여야 한다.

1.4.4 수급자는 감리원이 시공도서의 수정, 보완, 변경이 필요하다고 인정하여 요청하는 때에는 이에 따라야 한다.

1.5 사용자재의 승인

- 1.5.1 수급자는 공사에 사용되는 모든 자재에 대하여 사용하기 30일전에 자재사용 승인신청서를 감리원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 1.5.2 수급자는 자재생산자와 생산시설, 품질관리정도, 판매실적, 자재의 품질검사 성적서등을 종합적으로 검토하여 공사의 목적 (품질확보, 공기준수, 안전사고방지) 달성을 위하여 가장 적합하다고 인정되는 자재를 선정하여야 한다.
- 1.5.3 감리원은 자재승인과정에서 이를 심사하여 부적합하다고 판단되는 경우에는 자재승인을 하지 않을 수 있다.
- 1.5.4 자재사용 승인신청서에는 다음사항이 포함되어야 한다.
 - (1) 자재견본 및 자재품질에 관한 보증서나 시험성적서, 관련 KS 규정집, 특기시방서, 일위대가 등
 - (2) 제조회사에 대한 자료
(자본금, 생산시설, 실적, 보유인력 및 장비, 자체품질관리계획 등)
 - (3) 관련규격이나 기준
 - (4) 취급요령, 사용방법 등에 관한 자료
 - (5) 기타 감리원이 요구하는 자료(해당자재를 선정하게 된 사유와 근거 등)

1.6 견본제작 및 시공

- 1.6.1 수급자는 감리원이 요청하는 공중에 대하여는 견본제작 또는 견본시공을 하여야 한다.
- 1.6.2 수급자는 견본제작 또는 견본시공을 하는 경우 해당공중에 대한 공사실적이 있는 전문업체로서 이 공사에 참여를 희망하는 경우에는 견본제작 또는 견본시공을 할 수 있도록 조치하여야 한다.
- 1.6.3 수급자는 견본제작 또는 견본시공과정에서 발견된 문제점에 대하여는 보완대책을 강구하여 시공도서에 반영하여야 한다.
- 1.6.4 수급자는 감리원이 견본제작 또는 견본시공을 승인한 경우에는 승인된 내용대로 본 공사를 하여야 한다.

1.7 하수급자 승인

- 1.7.1 수급자가 공사의 일부를 제3자에게 하수급하고자 하는 때에는 발주자가 별도로 지정하는 공중에 한하여 미리 발주자 또는 감리원의 서면승인을 받아야 하며 나머지 규정은 관련규정에 따라 통보하여야 한다.
- 1.7.2 하수급 승인신청 및 통보는 늦어도 해당공종의 공사착수 30일전에 하여야 한다.
- 1.7.3 수급자가 하수급자를 선정하고자 하는 때에는 하수급업자의 수급한도액, 공사실적, 자본금, 보유인력 및 설비, 신용도, 품질관리상태, 하수급율 등을 종합적으로 검토하여 공사의 목적을 달성하는데 가장 적합하다고 객관적으로 인정되는 자를 선정하여야 하며, 하수급 승인신청 및 통보를 하는 때에는 이를 증명하는 자료를 첨부하여야 한다.
- 1.7.4 감리원은 하수급 승인과정에서 이를 심사하여 부적합하다고 판단 되는 경우에는 하수급 승인을 하지 않을 수 있다.
- 1.7.5 감리원은 주요공종의 품질확보를 위하여 필요한 경우에는 하수급 받고자 하는 전문업체에게 견본시공을 하게 하거나 시공도서를 제출케 한 후 그 결과를 평가하여 가장 우수하다고 판단되는 자에게 하수급하도록 수급자에게 권고할 수 있다. 이 경우 수급자는 부득이 한 사유가 없는 한 발주자의 권고를 받아 들여야 한다.

1.8 자재반입 및 검사

- 1.8.1 수급자는 자재를 현장에 반입하기 전에 자재반입계획서를 감리원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 1.8.2 수급자는 자재를 현장에 반입하고자 하는 경우에는 사전에 감리원에게 통보하여야 한다.
- 1.8.3 현장에 반입된 자재 및 장비는 감리원의 승인 없이 장외로 반출하여서는 아니 된다.
- 1.8.4 공사에 사용되는 모든 자재는 발주자 또는 감리원의 검사를 받아야 한다.

1.8.5 수급자는 감리원이 자재 검사를 하는데 지장이 없도록 모든 편의를 제공하여야 하며, 각종시험 및 검사에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담하여야 한다.

1.9 시공검사

1.9.1 공사 중에는 공정별로 감리원의 중간검사를 받아야 하고, 후속작업은 선행 작업의 중간검사에 합격한 후에 시행하여야 한다.

1.9.2 수급자는 감리원이 검사(공사중간검사, 기성검사, 준공검사, 하자검사등 모든 검사를 포함한다.)하는데 지장이 없도록 모든 편의를 제공하여야 하며, 검사에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담한다.

1.9.3 공사후 매몰이 되어 사후검사가 곤란한 공정은 발주자 또는 감리원의 입회하에 시공하여야 한다.

1.9.4 수급자는 시공 후 검사가 불가능한 부분에 대하여는 발주자 또는 감리원의 검사를 미리 받고 그 결과를 서면 또는 도면으로 받아 두어야 한다.

1.10 보고 등

1.10.1 수급자는 일일작업계획, 주간공정계획 및 실적, 월간공정계획 및 실적 등을 는 감리원에게 보고 하여야 한다.

1.10.2 수급자는 공사중 중요한 부위 및 매몰되는 부위에 대하여는 천연색으로 사진 촬영하여 사진에 설명을 기재한 사진을 기성 및 준공서류 제출시는 16절 사진첩 3부를 준공 시는 사진첩 2부 및 사진 CD-ROM 5부를 추가 제출하여야 한다.

1.10.3 수급자는 본 공사의 주요 과정을 비디오로 상세히 촬영하여 준공과 동시에 감리원에게 그 비디오 테이프 2부, 비디오 CD를 제작하여 5부를 제출하여야 한다.

1.10.4 수급자는 감리원이 추가보고 등 필요에 의하여 요구되는 자료는 수급자가 비용을 부담하여 제출하여야 한다.

1.11 현장관리 규정등의 준수

1.11.1 수급자는 감리원이 현장관리상 필요하여 제정한 규정이나 요구하는 사항에 대하여는 이를 준수 하여야 한다.

1.11.2 수급자는 감리원이 전체공사의 공정관리상 필요하여 요청하는 경우에는 이에 따라 공사를 진행 하여야 한다.

1.12 현장대리인

1.12.1 수급자는 감리원이 본 공사에 적당하다고 인정하는 경험과 기술능력 및 회사내 직위를 가진자를 현장대리인으로 선정하여 현장에 상주시켜야 한다.

1.12.2 현장대리인은 공사 전반에 대하여 수급자의 책임과 의무를 대행할 수 있어야 한다.

1.13 현장조직

1.13.1 수급자는 발주자가 정하는 기술등급별 기술인력을 현장에 배치하여야 한다.

1.13.2 수급자는 공사 착수 전에 본 공사에 종사하는 인원의 조직표를 발주자 또는 감리원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.13.3 현장대리인이나 관련종사자가 공사의 수행 상 부적당하다고 발주자가 판단하여 교체를 요구할 때에는 즉시 교체하여야 한다.

1.13.4 조직표에는 성명, 직위, 주소, 비상연락처를 기입하여야 한다.

1.14 책임시공

1.14.1 수급자는 본 시방서에 표기되지 않은 사항이 있을 경우에도 기술적 상식상의 품질이 확보될 수 있도록 시공하여야 한다.

1.14.2 수급자는 설계도서에 누락된 사항일지라도 공사의 성질상 당연히 시공하여야 할 경미한 사항은 발주자 또는 감리원의 지시에 따라 시공하여야 한다. 이 경우에도 추가 되는 비용은 수급자 부담으로 한다.

1.14.3 수급자는 경제적이면서 양질의 공사를 하기 위하여 필요한 대안이나 방법이 있을 경우 발주자 또는 감리원에게 제시하여야 한다.

1.15 타공사 수급자와의 협조

1.15.1 수급자는 당해 건설공사와 연관된 다른 공사의 수급인들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체공사가 계획대로 진행될 수 있도록 연관공사와 연결부위의 적합성에 지장이 발생하지 않도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다.

1.15.2 수급자는 공사 상호간의 협의 및 조정을 소홀히 함으로 인하여 발생한 재시공 또는 수정보완공사에 대한 책임을 져야 한다.

1.16 이 의

도면과 시방서의 내용이 서로 다르거나 명기가 없을 때, 관련공사와 부합되지 아니할 때, 또는 의문이 생길 때에는 발주자 또는 감리원의 해석 및 지시에 따라야 한다.

1.17 관계관서의 수속

수급자는 관계관서의 수속이 필요한 경우 허가, 신고, 검사 등을 수급자의 비용으로 발주자 또는 감리원을 대행하여 신속하게 이를 행하여야 한다.

1.18 사용자재

1.18.1 공사에 사용되는 모든 자재는 K.S표시품이어야 하며, K.S표시품이 없는 경우에는 최상급 신품을 사용하여야 한다.

1.18.2 자재생산업체가 다수일 때에는 자체품질관리, 생산시설규모, 생산실적이 우수한 업체에서 생산되는 자재를 사용하여야 한다.

1.19 안전관리 등

1.19.1 수급자는 현장내의 타수급자와 유기적인 협조로 전체공사의 안전관리에 만전을 기하여야 한다.

1.19.2 수급자는 현장실정에 맞는 자체 안전관리계획을 수립하여 시행하고, 정기교육 등을 실시하여 모든 종사자가 안전관리규정을 준수하도록 하여야 한다.

1.19.3 현장작업자는 안전모, 안전화를 착용하여야 한다.

1.19.4 수급자는 안전관리 소홀로 인하여 발생하는 사고나 재해에 대하여 민, 형사상의 모든 책임을 져야 한다.

1.19.5 수급자는 공사 중에 발생할지 모르는 천재에 대해서는 필요한 모든 조치를 강구하여 피해를 최소화하여야 한다.

1.19.6 수급자는 공사 중에 타시설물(기존건물, 포장, 도로, 수목)에 손상을 주거나, 인명피해, 교통방해 등이 발생하지 않도록 필요한 모든 조치를 강구하여야 한다.

1.20 발 생 물

수급자는 공사의 시행에 따라 생긴 발생물은 감리원의 지시에 의하여 정리하고, 발생물 조서를 첨부하여 감리원이 지시한 장소로 운반, 인도하여야 한다.

1.21 사고의 보고

수급자는 토사의 붕괴, 낙반, 가설물이나 구조물의 파손 기타공사 수행에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상 또는 제3자에 피해를 미치는 사고가 일어났을 때 혹은 그로 인한 사고 발생의 징조를 발견하였을 때에는 응급조치를 취하고 감리원에게 즉시 보고하여야 한다.

1.22 작업시간

수급자가 공사내용상 불가피하여 야간작업을 하고자 하는 때에는 미리 발주자 또는 감리원의 승인을 받아야 한다.

1.23 공사 일시중지

발주자 또는 감리원은 다음사항이 발생하였을 경우에는 공사의 일시중지를 명할 수 있으며 공사중지로 인한 손해는 수급자 부담으로 한다.

1.23.1 수급자가 설계도서의 내용과 다르게 공사를 하거나 정당한 감리원의 지시에 응하지 아니한 때

1.23.2 공사종사자의 안전을 위하여 필요하다고 인정되는 때

1.23.3 공사종사자의 기술 미숙으로 조잡한 공사가 될 우려가 있는 때

1.23.4 관련되는 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속이 부당하다고 인정되는 때

1.23.5 공사소음으로 인하여 인근에 피해를 줄 우려가 예상되는 때

1.23.6 감리원이 설계내용의 검토나 변경이 필요하여 요청하는 때

1.24 설계변경

1.24.1 발주자는 다음의 사유가 발생한 때에는 예산회계관계 법령에 따라 설계 변경할 수 있다.

- (1) 발주자의 내부방침이 변경된 때
- (2) 설계내용이 공사의 목적달성상 부적합하다고 판명된 때
- (3) 새로운 공법이나 자재가 개발되어 공사의 질을 향상시키거나, 공사비를 절감할 수 있다고 판단된 때
- (4) 현장여건이나 설계조건이 변경된 때
- (5) 기타 부득이한 사유가 발생한 때

1.24.2 설계변경의 내용에 대하여 발주자와 수급자가 서면 합의한 경우에는 공사의 원활한 추진을 위하여 계약변경 전이라도 변경된 내용에 따라 선 시공해야 한다.

1.25 수급자의 의무

1.25.1 모든 공사는 시방서와 설계도면에 부합되도록 시공하여야 하며, 수급자는 공사전반에 대하여 책임을 져야 한다.

1.25.2 수급자는 시방서, 설계도면을 충분히 숙지하여 시공하여야 한다.

1.25.3 수급자는 국가기술자격법에 의하여 기술자격을 취득한 기술자를 현장에 배치하여 공사 시공에 만전을 기하여야 한다.

1.25.4 수급자는 발주자가 본 공사의 최후인수·인계를 받을때까지 공사목적물의 관리책임을 져야한다.

1.25.5 수급자는 손상을 받은 공사부분이나 수준이하로 시공된 부분은 발주자 또는 감리원이 만족할 때까지 재시공하여야 한다.

1.25.6 공사현장대리인은 감리원의 승인 없이 공사현장을 이탈하여서는 아니 된다.

1.25.7 수급자는 본 공사에 대한 제반 검사결과 처분지시가 있을 때에는 이에 따라야 하며, 이의를 제기하여서는 아니 된다.

1.25.8 본 공사로 인하여 타시설물을 훼손한 경우에는 수급자 부담으로 손해배상이나 원상복구를 하여야 한다.

1.25.9 수급자는 발주자 또는 감리원의 정당한 업무수행을 방해하여서는 아니 된다.

1.25.10 수급자는 계약내용의 변경을 수반하는 사항은 발주자의 서면통지가 없는 한 시행하여서는 안 된다.

1.25.11 공사 및 건물 인수인계 시까지 필요한 전기, 수도 등 각종 설비의 설치, 운전, 사용에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담한다.

1.26 이의신청

수급자는 감리원의 지시 혹은 결정에 이의가 있을 경우에는 서면으로 10일 이내에 감리원에게 제출하여야 하고, 그 기간 내에 감리원에게 제출하지 않을 경우에는 결정 및 지시 등이 확정된 것으로 간주한다.

1.27 공사현장 관리

1.27.1 수급자는 공사현장에서의 출입자감시, 풍기단속, 위생관리화재 및 도난방지와 기타의 사고방지에 특히 유의하여야 한다.

1.27.2 수급자는 감리원이 지정하는 장소에 공사명, 공사기간, 발주자명, 공사수급자명 등을 기재한 공사안내 표지판을 설치하여야 한다.

1.27.3 수급자는 공사장 및 그 부근에 지상 및 지하의 기존시설의 이용이나 통행에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.

1.27.4 수급자는 현장사무실내에 공사현황을 파악할 수 있는 상황판을 감리원과 협의하여 설치하여야 한다.

1.27.5 수급자는 공사소음, 분진발생 등에 대한 예방책을 강구하여 환경피해가 발생하지 않도록 하여야 한다.

1.27.6 건설폐재는 폐기물관리법 에 의해 적법하게 처리하여야 한다.

1.28 공정계획 준수

1.28.1 수급자는 감리원의 승인을 받은 공정계획대로 공사를 진척시켜야 한다.

1.28.2 수급자는 공사가 공정계획대로 진척되지 않을 경우에는 그 상세한 원인과 공정만회 대책을 강구하여 감리원에게 보고하여야 한다.

1.28.3 감리원이 부진 공정만회를 위하여 부득이하다고 판단하여 지시하는 사항에 대해서는 수급자는 특단의 조치를 강구하여 이행하여야 한다.

1.29 공사의 구분

타공사와 관련이 있는 부분 중 이 공사에서 시행하여야 할 부분은 다음과 같다.

1.29.1 전기 및 통신공사용 배관 및 스리브 등의 관통부위에 대한 방화구획

1.29.2 공사장 전체에 대한 관리

1.29.3 공동가설 시설물의 설치 및 관리

1.29.4 기타 공사의 구분이 불명확한 경우로서 발주자 또는 감리원이 지정하는 공사

1.30 유지, 보수용 자재의 확보

수급자는 색상이나 질감 등이 특수하여 동일한 종류의 자재를 추후 확보하기가 곤란하다고 발주자 또는 감리원이 요청하는 자재에 대하여는 유지, 보수용으로 적당량(구매수량의3%이내)을 확보하여 건물 인도 시 발주자에게 인도하여야 한다.

02000 가설공사

02010 가설공사 일반

1. 일반사항 : 공사착공 전에 가설물, 비계, 공사용 장비 및 기타 용지(用地)사용에 대한 시공계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다. 공사완성물 일부를 사용 시 계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

02045 안전과 보양

1. 일반사항

- 가. 안전시설, 안전표지, 안전수칙, 화재방지, 경계신호, 조명, 가설울타리, 경비, 안전교육 계획 등이 포함된다.
- 나. 공사실시에 따른 재해방지는 관련법규 및 기타 관계규정에 따라 적절한 대책을 강구한다.

2. 방화 및 도난방지

- 가. 공사 현장직원에게 화재방지와 구급 및 도난방지에 대한 교육을 실시하며 이에 따른 조치를 취한다.
- 나. 화재 위험지역에서는 위험경고표시를 하고 화기사용을 금하며, 소화용수 및 소방호스를 비치한다.

3. 안전교육 : 현장원에게 안전규정을 주지시키고 위반 시에는 교정할 수 있도록 조치를 강구한다.

4. 환경보호

- 4.1 환경보호 규정을 지키도록 철저히 교육시키고 대기, 수질, 토양 등의 오염가능성을 최소한으로 한다.
- 4.2 소음, 진동, 분진 등이 심한 기계기구는 사용을 피하되, 부득이할 경우에는 시간을 정하여 사용하도록 한다.
- 4.3 공사 중 발생한 폐기물은 폐기물관리법에 따라 처리하되, 그 내용 및 처리결과를 담당원에게 제출한다.
- 4.4 공사현장을 출입하는 장비의 세척을 위한 세륜시설 등을 도로와 인접한 현장출입로에 설치한다.

5. 안전시설 : 재료 및 구조 등에 대한 이 규정 이외의 사항에 대해서는 산업안전보건법에 따른다.

- 5.1 안전난간 : 추락의 위험이 있는 곳은 공사완료시까지 수평방향 45cm, 90cm 위치에, 수직방향 180cm 이내의 간격으로 강관(ϕ 48.6, t : 2.4mm) 등을 사용하여 추락방지용 안전난간을 설치하여야 한다.

- 5.2 수평개구부 및 보호덮개 : 수평개구부에는 12mm 합판과 45×45mm 각재 동등이상의 자재를 이용 설치한다.

- 5.3 안전대걸이, 안전대걸이용 로프 : 높이 1.2m 이상, 수직방향 7m 이내의 간격으로 강관(ϕ 48.6, t : 2.4mm)등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 인장강도 1.5ton 이상인 안전대걸이용 로프를 설치하여야 한다.

- 5.4 접근방지책 : 출입통제가 필요한 장소에는 수평방향 45cm, 90cm 위치, 수직방향 180cm 이내의 간격으로 강관(ϕ 48.6, t : 2.4mm) 등을 사용하여 접근방지책을 설치하여야 한다.

- 5.5 추락방지망 : 추락방지망은 인장강도 180kg 이상 또는 동등품 이상의 것을 2개층 마다 설치한다.

- 5.6 낙하물방지망 : 높이 10m 이내 또는 3개층 마다, 내민길이는 비계 외측에서 2m 이상, 방지망의 겹침길이는 15cm 이상으로 하고 수평면과 방지망의 각도는 20° 내지 30°로 설치하고, 버팀대는 가로방향 1m 이내, 세로방향 1.8m 이내의 간격으로 강관(ϕ 48.6, t : 2.4mm)등을 이용하여 설치한다.

- 5.7 방호선반 : 주출입구 및 리프트 출입구 상부 등에는 1.5cm 이상의 판재 등을 이용하여 방호선반을 설치하고 방호선반 하부 및 양옆에는 안전망을 설치한다.

02050 가설물의 철거

1. 담당원이 공사진행 또는 대지 내 건축물 사용에 지장이 있다고 인정하여 지시한 때에는 가설물의 일부 또는 전부를 신속히 철거한다. 또한, 지시가 있을 때에는 즉시 장외로 반출한다.
2. 가설물의 해체 시 철거 계획에 따라 안전한 작업순서로 하며, 도피, 낙하, 추락 등의 방지 조치를 강구한다.

04000 지정 및 기초공사

04010 지정 및 기초공사 일반

1. **일반사항:** 본 시방서는 버림콘크리트 지정공사, 기초슬래브, 지중보 및 바닥콘크리트 공사 등에 적용한다.
- 가. 제출 및 승인 : 각 지정 및 기초공사에 대한 보고서는 다음 사항을 작성하여 담당원에게 제출하고 승낙을 받는다. 1) 공사개요, 2) 시공기계 및 공법, 3) 실시공정표, 4) 공사사진, 5) 기타 담당원의 요구사항
2. **자 재 :** 설계도서 참조
3. **시 공**
 - 3.1 시공계획 : 공사착수 전 재료,공법,시공관리,안전계획,주변대책 등의 시공계획서를 작성후 담당원의 승인을 받는다. 재하시험 결과 지내력이 부족할 경우 담당원과 협의한 후 구조검토 등 적절한 조치를 취한다.
 - 3.2 지중장애물의 처리 : 장애물, 매설물 및 문화재 발견 시 담당원 및 문화재 전문위원들과 협의 후 조치한다.
 - 3.3 공법·설계의 변경 : 지정한 공법 및 도면의 내용 등에서 시공이 곤란한 사항이 발생한 경우에는 공법 및 설계 변경 등에 대하여 담당원들과 협의하여 조치를 취한다.
 - 3.4 시험시공 : 공사착수 전에 공법의 적합성, 지반상황, 지지력, 기타 관련된 사항의 조사, 확인을 위해서 시험시공을 실시한다. 재하시험 시 위치, 방법, 요령 등을 사전에 제출하여 담당원의 승인을 득한다.
 - 3.5 시 공
 - 가. 시공은 설계서 및 시공계획서 등에 따라 실시한다.
 - 나. 시공의 한 공정이 완료되었을 때에는 조건에 적합한 것인가를 계측 등으로 확인하고 담당원에게 보고한다.
 - 다. 시공결과가 품질 및 성능 수준에 못 미칠 경우에는 담당원과 협의후 적절한 조치를 취한다.
 - 3.6 담당원의 입회 : 담당원은 다음과 같은 경우에 입회한다.
시험시공할 때, 기성 콘크리트 말뚝박기에서 굴착이 소정의 깊이에 도달하였을 때, 지내력을 확인할 때 설계서에 기재되지 않은 장애물 등이 발견된 경우, 인근지역으로부터 진정 또는 민원이 접수되는 경우
 - 3.7 공사현장의 안전 : 공사 시에는 산업안전 보건법 등의 제규정에 따라 안전하게 작업을 실시한다.
 - 3.8 근린방호
 - 가. 작업에 다른 소음·진동 등은 소음·진동 규제법령 등에 의한 허용범위를 초과하지 않도록 한다.
 - 나. 소음·진동 등이 인근지역에 지장을 주는 경우에는 공법변경, 방호·양생 등에 대하여 담당원들과 협의한다.
 - 다. 토사 및 기타 건자재의 반출입시에는 교통정리·도로청소를 하고 필요에 따라 세차설비를 한다.
 - 3.9 산업폐기물의 처리 : 폐기물 관리법령 등에서 정한 기준에 따라 필요한 조치를 취한다.

04055 밀창 콘크리트 지정공사

1. **자 재 :** 밀창 콘크리트 재료는 05000(철근 콘크리트 공사)의 규정에 따르고, 공사시방에서 별도로 정한 바가 없는 경우는 설계기준 강도 150kg/cm² 이상의 것을 사용해야 한다.
3. **시 공 :** 밀창 콘크리트의 표면은 정해진 높이로 마무리 작업을 한다.
타설두께는 설계서에 따른다. 공사시방이 없으면 50mm로 하여 평탄하게 마감한다.

05000 철근 콘크리트 공사

05010 일반사항

1. 적용

- 가. 이 시방서는 현장에서 시공하는 철근콘크리트공사 및 무근콘크리트공사에 적용한다.
- 나. 이 시방서에서 정하는 규정 이외의 규격, 규준 등도 이 시방서와 같은 효력을 갖는 것으로 한다. 다만, 이러한 규정들이 이 시방서의 규정과 다를 경우에 법령 및 그에 근거한 규준 등의 경우를 제외하고는 이 시방서의 규정을 우선으로 한다.

05015 재료 및 품질

1. 시멘트

- 가. 시멘트는 KSL 5201(포틀랜드 시멘트)에 적합한 것으로 한다.
- 나. 품질이 변화된 시멘트를 사용하여서는 안된다.

2. 골재

- 가. 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등을 포함하지 않고, 소요의 내화성 및 내구성을 가진 것으로 한다.
- 나. 굵은 골재의 최대치수는 특기시방에 따른다. 특기시방에 정한 바가 없을 때에는 철근 간격의 3/4 이하 또는 피복두께 보다 5mm이하가 되도록 정한다.

3. 물

- 가. 물은 기름 산, 유기불순물이 포함되지 않은 물을 사용하여야 한다.
- 나. 레디믹스트 콘크리트의 경우는 KSF 4009의 2.3에 따른다.

4. 혼화재료

- 가. 혼화제는 KSF 2560(콘크리트용 화학혼화제)에 적합한 제품으로 하며 특기가 없는한 AE제, AE 감수제 표준형 및 지연형으로 한다.
- 나. 위의 가항 이외의 혼화재료는 특기시방에 따른다.

5. 철근

- 철근은 KSD 3504 SD40 (철근 콘크리트용 봉강)에 적합한 것으로 한다.

6. 재료의 취급 및 저장

가. 시멘트의 취급 및 저장

- 1) 시멘트는 종류별로 구분하여 풍화되지 않도록 저장한다.
- 2) 저장 중에 풍화하여 변질된 시멘트는 사용하지 않는다.

나. 골재

- 1) 골재는 잔골재, 굵은 골재 및 각 종류별로 저장하고 흙 등의 유해물의 혼입을 막도록 한다.
- 2) 골재는 물빠짐이 좋은 장소에 저장한다.

다. 혼화재료는 품질의 변화가 일어나지 않게 하고 또한 종류별로 저장한다.

라. 철근 및 용접철망

- 1) 철근 및 용접철망은 종류별로 정돈하여 저장한다.
- 2) 철근은 직접 지상에 놓지 말아야 한다.

- 3) 먼지, 흙, 기름 등이 부착되지 않도록 저장한다.
- 4) 가공 또는 조립된 철근 및 용접철망은 공사현장 반입 후 종류, 직경, 사용개소 등의 구별을 하여 순서가 흐트러지지 않게 저장한다.

05020 콘크리트의 품질

1. 워커빌리티 및 슬럼프

- 가. 콘크리트의 워커빌리티는 거푸집내 및 철근주위에 밀실하게 부어넣을 수 있고, 블리딩 및 재료분리가 작은 것이어야 한다.
- 나. 콘크리트의 슬럼프는 15cm이하를 원칙으로 하나 혼화재 사용 시는 그러하지 아니하다.

2. 압축강도

- 가. 공사현장에서 채취한 콘크리트의 재령 28일 압축강도는 설계기준강도 이상이어야 한다.
- 나. 구조체 콘크리트의 강도는 공사현장에서 채취한 공시체의 압축강도를 대표로 한다.

3. 내구성을 확보하기 위한 재료 및 배합에 관한 규정

- 가. 단위수량은 $185\text{kg}/\text{m}^3$ 이하로 한다. 골재사정에 의해 단위수량을 $185\text{kg}/\text{m}^3$ 이상으로 하여야 할 경우 콘크리트 품질상 문제가 없다는 것이 확인된 경우는 승인을 얻어 증가시킬 수 있다.
- 나. 단위시멘트량의 최소값은 $270\text{kg}/\text{m}^3$ 로 한다.
- 다. 물시멘트비의 최대값은 포틀랜드 시멘트의 경우 65%이며 다른 시멘트의 경우는 특기시방에 따른다.
- 라. AE제, AE감수제를 사용한 콘크리트의 공기량은 3%이상 5%이하 범위의 값으로 한다.
- 마. 콘크리트에 포함된 염화물량은 염소이온량으로서 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 이하로 한다. 부득이한 경우 감리자의 승인을 얻어 $0.6\text{kg}/\text{m}^3$ 이하로 한다.

05025 콘크리트의 제조

1. 레디믹스트 콘크리트

- 가. 콘크리트의 제조는 특기시방에 정한바가 없을 때에는 레디믹스트 콘크리트 공장에서 제조하는 것으로 한다.
- 나. 레디믹스트 콘크리트는 KSF 4009에 따르며 KS규격품이 아닌 경우는 승인을 받아 사용한다.
- 다. 공장의 선정
 - 1) 구입하고자 하는 콘크리트는 레디믹스트 콘크리트의 KS표시허가를 받은 공장의 제품이어야 한다.
 - 2) 공장에는 콘크리트 기술에 관해 공인 받은 기술자가 상주하여야 한다.
 - 3) 공장은 운반시간 등을 고려하여 정하여진 시간 내에 콘크리트 부어넣기가 가능한 거리에 있어야 한다.
- 라. 시공자는 콘크리트에 사용하는 재료 및 부어넣기 직전의 지점에서의 레디믹스트 콘크리트의 품질에 대하여 품질관리 및 검사를 하여야 한다.

2. 현장 비빔 콘크리트

구조적으로 중요하지 않은 부위에 사용하는 소량의 콘크리트는 표준 용적배합(1:3:6)에 의하여 현장인력비빔 할 수 있다.

05030 운반, 부어넣기 및 양생

1. 일반사항

- 시공자는 콘크리트치기에 앞서 아래의 사항을 정한다.
- 가. 운반, 부어넣기, 다짐의 방법과 사용기기의 종류 및 수량
- 나. 운반, 부어넣기, 다짐을 위한 노무의 조직
- 다. 콘크리트의 비빔에서 부어넣기 종료까지의 시간과 한도
- 라. 부어넣기 구획 및 순서
- 마. 단위시간당 부어넣기량
- 바. 품질이 변한 콘크리트의 조치
- 사. 연속 부어넣기 면의 처리방법

2. 콘크리트의 운반

- 운반 및 부어넣을 때에는 콘크리트에 가수하지 않는다.

3. 콘크리트의 비빔에서 부어넣기 종료까지 시간의 한도

- 가. 콘크리트의 비빔시작부터 부어넣기 종료까지 시간의 한도는 외기온이 25℃미만의 경우에는 120분, 25℃이상의 경우에는 90분으로 한다.
- 나. 콘크리트 온도를 낮추거나 응결을 지연시키는 등의 방법을 강구한 경우에는 위의 시간의 한도를 변경할 수 있다.

4. 부어넣기 전의 준비

- 가. 거푸집, 배근, 매립부품 등에 대하여 설계도와 일치여부를 검사한다.
- 나. 각종 매설물에 대하여 검사한다.
- 다. 부어넣을 장소를 청소하여 이물질을 제거한 뒤 연속부어넣기부위는 물 또는 접착제를 뿌려둔다.

5. 이어붓기

- 가. 이어붓는 부위의 위치, 형상은 특기시방에 정한바가 없을 때 이음부는 보, 바닥, 슬래브 및 지붕슬래브에서는 그 중앙부근에, 기둥 및 벽에서는 바닥슬래브, 기초의 상단 또는 하단에 설치하여 수평 또는 수직이 되게 한다.
- 나. 이어붓는 부위는 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하여 건전한 콘크리트를 노출시키고 콘크리트를 부어넣기 전에 충분히 적셔둔다.

6. 부어넣기

- 가. 콘크리트는 그 부어넣을 위치에 가능한 가깝게 부어넣는다. 기둥이 들어있는 벽에서는 기둥 부위로 부어넣어 콘크리트를 옆으로 흘려 보내서는 안된다.
- 나. 1회에 부어넣도록 계획된 구획내에서는 콘크리트가 일체가 되도록 연속하여 부어넣는다.
- 다. 부어넣기속도는 콘크리트의 워커빌리티 및 부어넣을 장소의 시공조건 등에 따라 양호한 다짐이 될 수 있는 범위내로 한다.
- 라. 콘크리트의 자유낙하높이는 콘크리트가 분리되지 않는 범위로 한다.
- 마. 부어넣기 중의 이어붓기 시간간격은 외기온이 25℃미만일 때는 150분 25℃이상에서는 120분으로 한다. 다만, 연속부어넣기부위에 결함이 생기지 않도록 특별한 방법을 강구한 경우에는 시간간격을 조정할 수 있다.
- 바. 콘크리트를 부어넣을 때에는 철근, 거푸집, 간격재 및 철근 고임재 등을 이동시키지 않도록 한다.

7. 다짐

- 가. 다짐은 철근 및 매설물 등의 주위와 거푸집의 구석구석까지 콘크리트가 충전되어 밀실한 콘크리트가 얻어질 수 있도록 한다.
- 나. 다짐은 콘크리트 봉형진동기, 거푸집진동기 또는 다짐봉을 사용하고 필요에 따라 그 밖의 용구를 보조로 사용한다.
- 다. 봉형진동기는 수직으로 세워 삽입하고 삽입간격 60cm이하로 하고 콘크리트의 위면에 페이스트가 떠오를 때까지 실시한다.
- 라. 철근 또는 매립물에 직접 접촉해서는 안된다.

8. 양생

- 가. 콘크리트를 부어넣은 후에는 물뿌리기 또는 기타의 방법으로 수분을 보존하여야 한다.
- 나. 콘크리트를 부어넣은 후 시멘트의 수화열에 의하여 부재단면에 있어 중심부의 온도가 외기온도보다 25℃이상 높아질 염려가 있는 경우에는 거푸집을 장시간 존치하여 중심부의 온도와 표면부의 온도차이를 될 수 있는대로 적게 하여야 한다.

9. 진동이나 외력으로 부터의 보호

콘크리트를 부어넣은 후 1일간은 원칙적으로 그 위를 보행하거나 공사기구 및 기타 중량물을 올려놓아서는 안된다. 불가피하게 보행이나 작업을 하여야하는 경우에는 담당원의 지시를 받는다. 또한 그 후일지라도 경화중인 콘크리트에 해로운 충격 등을 주지 않도록 주의하여야 한다.

05035 거푸집

1. 거푸집 존치기간

- 가. 평균기온이 10℃이상인 경우는 콘크리트 재령이 아래표에 나타난 일수 이상 경과하면 거푸집철을 떼어낼 수 있다.

부 위	기초, 기둥, 보열, 벽체	
존치 기간	평균 기온 20℃ 이상	4 일
	평균 기온 10 - 19℃	6 일

- 나. 거푸집철 존치기간을 위 표에 의하지 않을 때는 압축강도를 아래와 같이 확인하여야 한다.

부 위	기초, 기둥, 보열, 벽체
콘크리트의 압축강도	50 kg/cm ²

- 다. 받침기둥의 존치기간은 슬라브와 보밀 모두 표 5-6-1에 정한 거푸집 존치기간을 준수하되 슬라브 중앙부 (FILLER 부위)와 보밀은 설계기준 강도의 100%이상 콘크리트 압축강도가 얻어진 것이 확인 될 때까지로 한다.

- 라. 받침기둥해체 후 해당부재에 가해지는 하중이 구조계산서에 있는 그 부재의 설계하중을 상회하는 경우에는 전술한 존치기간에 관계없이 계산에 의하여 충분히 안전한 것을 확인한

후에 해체한다.

마. 받침기둥을 먼저 해체할 경우는 대상으로 하는 부재가 해체직후, 그 부재에 가해지는 하중을 안전하게 지지할 수 있는 강도를 적절한 계산방법에 따라 구하고 그 압축강도를 실제의 콘크리트 압축강도가 상회하는지 확인해야한다.

다만, 해체 가능한 압축강도는 계산결과에 관계없이 최저 $120\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상이어야 한다.

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

사. 거푸집이 제거된 직후 그 부재에 가해진 하중을 안전하게 지지할 수 있을 정도의 강도를 적절한 계산방법에 의해서 구한 후 그 압축강도 보다 실제 압축강도가 상회하는 것을 확인 했을 때는 상기사항에 따르지 않을 수 있다.

05040 철근배근

1 저장

가. 규격별로 보관하고 표지판을 설치하여 식별이 용이하게 하여야 한다.

나. 보관장소의 지면을 평탄하게 정리하고 주위에 배수로를 두어야 하며 비닐지를 깔고 각목으로 받쳐 지면에서 20cm이격 시킨다.

다. 눈비에 노출되지 않도록 천막지 등을 덮는다.

2 배근

가. 설계도상의 바른위치에 배치하고 콘크리트를 부어넣을 때 움직이지 않도록 견고하게 결속하여야 하며 필요한 경우 조립철근을 사용할 수 있다.

나. 철근이 중첩으로 만나는 부위는 #20결속철선(0.9mm Annealing) 또는 철근용 클립(Clip)으로 견고하게 결속하여야 하며 기둥, 보, 벽의 접합부등 주요부분은 2~3선 묶음으로 한다.

다만, 철근 간격이 30cm이하인 경우는 하나 엇걸름 결속할 수 있다.

3 철근의 정착, 이음

가. 정착 및 이음 길이

1) 극한강도설계 적용시

가) 정착 길이

(1) 일반 사항

최소 피복두께 부족 및 경량골재 콘크리트, 에폭시 코팅 콘크리트 등의 사용은 정착길이 산정시 구조 설계자와 협의하여야 한다.

(2) 표준 후크가 없는 인장철근의 정착길이

4000 kg/cm² (SD 40)의 경우 >

단위 : mm

구 분	f'c(kg/cm ²)	D10	D13	D16	D19	D22	D25	비 고
◎ 철근의 순간격 ≥ 3db, 다음중 하나일 경우 a) 보와 기둥 b) 슬래브와 벽체 c) 피복두께 2db 이상	210	304	395	486	577	668	840	주로 슬래브, 벽체, 기초
	240	300	369	454	540	625	785	
	270	300	348	428	509	589	741	
	300	300	330	406	483	559	703	
◎ 피복두께 < 1db 혹은 철근의 순간격 < 2db의 경우	210	480	624	768	951	1282	1679	보,기둥의 과다 철근
	240	480	624	768	912	1199	1571	
	270	480	624	768	912	1130	1481	
	300	480	624	768	912	1072	1405	
◎ 위의 항에 포함되지 않는 경우 1db < 피복두께 < 2db, 2db < 철근의 순간격 < 3db 인 경우	210	336	437	538	665	897	1176	주로 보, 기둥
	240	336	437	538	638	839	1100	
	270	336	437	538	638	791	1037	
	300	336	437	538	638	791	984	
◎ D35이하 철근일 경우 철근의 순간격 > 5db이고, 마지막 철근과 부재끝면과의 순간격이 배근방향으로 2.5db 이상인 경우	상기 값의 0.8 배, 30 cm, 30 db 이상일 것							주로 슬래브, 벽체, 기초
◎ 상부근	상기 값의 1.3 배							주로 보, 기초

- ◎ 상부철근이란 콘크리트 타설면에서 높이 30cm이상 위치에 있는 철근으로 보의 상부근과 온통기초의 상부근 등이 해당되어 소요정착길이가 과대해지고, 이음길이 또한 길어지므로 인장부위에서의 이음이 생기지 않도록 하여야 한다.

2) 표준후크가 있는 인장철근의 정착길이와 압축철근의 정착길이

< fy = 4000 kg/cm² (SD 40)의 경우 >

단위 : mm

구 분	f'c(kg/cm ²)	D10	D13	D16	D19	D22	D25	비 고
◎ 표준후크 있는 인장철근 및 압축철근 최소값은 hook 철근 - 15 cm 이상 압축 철근 - 20 cm 이상	210	2 3 db						주로 슬래브, 벽체, 기초
	240	2 1 db						
	270	2 0 db						
	300	1 9 db						

나) 이음 길이

(1) 일반사항

- 모든 철근이음은 특기가 없는 한 겹침이음(lap splice)으로 한다.
- 힘부재에서 서로 이웃하여 접촉하지 않는 겹침이음(noncontact lap splice)으로 이어진 철근간의 간격은 소요 겹침이음길이의 1/5이하 또는 150mm이하로 한다.
- D35이상의 철근은 겹침이음을 해서는 안된다.
- 용접이음 및 기타 기계적 접합도 사용할 수 있다.
- 이음의 위치는 응력이 큰 곳을 피하고 또한 같은 위치에 집중되지 않도록 한다.

f. 압축을 받는 부재에서 서로 다른 크기의 철근을 겹침이음할 때 이음길이는 굵은 철근의 정착길이 또는 가는 철근의 이음길이 중 큰 값으로 한다.

(2) 인장철근의 이음길이

소요 겹침 이음길이내 철근의 이음량 50 % 이하는 인장 철근의 1.3배, 이음량 50 % 초과는 인장철근의 정착길이의 1.7배로 한다.

(3) 압축철근의 이음길이

<fy = 4000 kg/cm² (SD40)의 경우 > 단위 : mm

구 분	f'c(kg/cm ²)	D10	D13	D16	D19	D22	D25	비 고
● 압축철근 최소값은 - 30 cm 이상	210	4 0 db						
	240							
	270	3 0 db						
	300							

4 피복두께

가. 허용응력설계 적용시

구 조 부 의 종 별				피복두께(cm)
흠에 접하지 않는 부분	바닥과 지붕 SLAB (마무리 있을 때), 내력벽 이외의 벽			2
	바닥과 지붕 SLAB (마무리 없을 때)			3
	기 동 보 내 력 벽	실 내		3
		실 외	마무리 있을 때	3
			마무리 없을 때	4
	옹 벽			4
직접흠에 접하는 부분	기동, 보, 바닥 SLAB , 내력벽			4
	기 초			6
기 타	굴 뚝			5

※ 밀창 콘크리트 부분은 제외한다.

나. 극한강도설계 적용시(설계도 개요에 표기)

구 조 부 의 종 별			피복두께(cm)
흠이나 외기에 접하지 않는 부분	장선구조, 슬래브 벽체	D35를 초과하는 철근	4
		D35이하인 철근	2
	보, 기동	주 근	4
		띠철근, 스트립, 나선근	4
직접 흠이나 외기에 접하는 부분	D16 이상인 철근		5
	D16 미만인 철근		4
영구적으로 흠 속에 묻히는 콘크리트			7

05045 한중 콘크리트

- 가. 한중 콘크리트의 적용을 받는 기간은 특기시방에 따른다.
- 나. 레디믹스트 콘크리트의 반입, 현장내에서의 콘크리트 운반 및 부어넣을 때에는 콘크리트가 소정의 온도를 유지하도록 한다.
- 다. 부어넣기 시에는 먼저 부어넣는 콘크리트의 이어붓기 면이나, 거푸집내부 및 철근의 표면에 부착된 얼음, 눈 또는 서리를 제거하여 동결고착된 상태로 이어붓지 않도록 한다.
- 라. 동결한 지반위에 콘크리트를 부어넣거나 거푸집의 받침기둥을 세워서는 안된다.
- 마. 양생
 - 1) 단열보온 양생을 실시할 경우 국부적으로 냉각되지 않도록 주의한다.
 - 2) 가열보온 양생을 실시할 경우 콘크리트가 균등히 가열되도록 하고 높은 온도로 되지 않도록 온도관리를 한다. 가열 중에는 콘크리트가 갑자기 건조하지 않도록 습윤상태 유지에 주의한다.
 - 3) 콘크리트 타설후 압축강도가 50kgf/cm²가 될 동안에는 타설한 콘크리트의 어느 부분에서도 그 온도가 0℃이하로 되지 않도록 초기양생을 실시한다.
 - 4) 가열보온 양생 종료 후는 콘크리트가 급격히 건조 및 냉각되지 않도록 한다.

05050 서중 콘크리트

- 가. 서중 콘크리트의 적용을 받는 기간은 특기시방에 따른다.
- 나. 부어넣을 콘크리트에 접하는 콘크리트 및 거푸집 등은 될 수 있는 한 온도가 높아지지 않도록 한다.
- 다. 부어넣은 콘크리트의 수분을 흡수하지 않도록 접하는 콘크리트 및 거푸집에 물을 뿌려두고 콘크리트면이 급격한 건조가 되지 않도록 한다.
- 라. 이어붓기 등의 부위에 특히 유의하여 균열발생에 대비할 수 있도록 필요시 감수제 또는 응결지연제 등의 사용을 고려할 수 있다.
- 마. 부어넣기 종료후 신속히 양생하여 초기 경화온도를 낮추도록하고 외기의 영향을 최소로 한다.

05055 유동화 콘크리트

- 가. 적용범위
 - 1) 이 절은 비빔콘크리트(베이스콘크리트)에 유동화제를 첨가하여 이것을 혼합하여 그 유동성을 증대시킨 콘크리트(이하 “유동화 콘크리트” 라 한다)에 적용한다.
 - 2) 베이스 콘크리트는 특기가 없는 한 보통콘크리트에 따른다.
- 나. 재료
 - 1) 유동화제는 KASS ST-401(콘크리트용 유동화제 품질기준)에 적합한 것으로 한다.
 - 2) 콘크리트에 사용하는 재료는 유동화에 의하여 나쁜 영향을 일으키지 않도록 하고, 유동화 콘크리트에 대한 적합성을 검토한 후에 선정한다.
- 다. 조합
 - 1) 콘크리트의 유동화제의 혼합량은 유동화후에 있어서 소요 시공연도, 강도, 내구성 등의 제 성능을 얻을 수 있는 시험배합을 통하여 정한다.
 - 2) 배합강도는 베이스콘크리트의 압축강도를 기준으로 정할 수 있다.
 - 3) 스펙트는 아래표의 범위로 한다.

구 분	베이스콘크리트	유동화콘크리트
보 통 콘 크 리 트	1 2 cm 이하	2 1 cm 이하

라. 제조

- 1) 베이스콘크리트를 제조하는 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정은 KS규격 획득업체로 한다.
- 2) 유동화제의 첨가 및 유동화를 위한 혼합은 원칙적으로 현장에서 한다.
- 3) 유동화제의 첨가장소는 콘크리트를 부어넣는 장소에서 가능한 한 가까운 장소로 하고 유동화 후 곧바로 부어넣어야 한다. 단, 유동화제 첨가 후 30분 경과 시부터 스투프치가 저하되므로 30분 이내에 부어넣기를 완료하여야 하며 스투프치가 저하되었을 때는 1회에 한하여 재첨가 후 충분히 혼합하여 사용할 수 있다.
- 4) 유동화제는 원액을 사용하고 미리 정한 소정량을 한 번에 첨가한다.
- 5) 유동화제는 중량 또는 용적으로 계량하고 그 계량오차는 1회 계량한 양의 3%이내로 한다.

마. 품질관리시험

베이스콘크리트 및 유동화콘크리트의 품질관리시험은 특기가 없는한 보통콘크리트의 시험방법에 의한다.

08000 철 골 공 사

08010 철골공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 건축물 및 공작물의 구조상 주요한 부재로, 강재를 사용하는 공사에 적용한다. 다만, 경미한 것은 공사시방서에 정하는 바에 따라 이 시방서의 일부를 적용하지 아니 할 수 있다.
- 나. 건축공사에서 공통적인 일반사항에 대해서는 01000(총칙)에 따른다.
- 다. 이 시방서에 채택된 것 외의 규격, 기준류의 규정은 이 시방서의 동등한 효력이 있는 것으로 한다. 다만, 그러한 규정이 이 시방서의 규정과 다른 경우는 법령 및 그것에 따른 규정 등의 경우를 제외하고, 이 시방서의 규정을 우선으로 적용한다.
- 라. 이 시방서의 적용에 있어서는 08000(공사시방서)의 공사사항 중에서 필요한 사항을 정하여야 한다. 필요한 공사시방서에서 공사사항이 없는 경우, 또는 의의(疑義)가 생겼을 때에는 01010(총칙) 1.1.9에 따라 담당원과 협의한다.
- 마. 특별한 조사, 연구 등에 따라 이 시방서의 전부 또는 일부를 적용하지 않는 경우는 담당원의 승낙, 승인을 받는다.

1.2 용 어

이 시방서에 쓰이는 용어는 아래와 같이 정한다.

- 검사 : 시공자·협력업자가 공사의 각 단계에서 기술·기능·재료·기기·방법·수단·조건, 또는 공사품질·완성형태 등을 설계도서 및 그에 준하는 시공도·시공계획서 등의 내용과 대조하여, 그 적합성을 조사하여 적합한지를 판단하는 것을 말한다.
- 반입검사 : 시공자가 실시하는 검사 중, 시공자가 철골제품을 반입할 때 실시하는 검사를 말한다.
- 설계품질 : 시공의 목표로 설계도서에 제시된 품질 및 계약 후 협의에 의하여 합의 확정된 품질을 말한다. 지향품질이라고도 한다.
- 시공자 등 : 시공자, 협력업자 등 공사수행에 관계하는 자를 말한다.
- 시공품질 : 설계품을 지향하여 시공한 실제의 품질을 말한다.
- 제작검사 : 철골제작업자가 가공의 각 단계에서 자주적으로 실시하는 검사를 말한다.
- 제작공장 : 철골제작업자가 철골가공제품을 제작하는 공장을 말한다.
- 철골 : 건축물 및 공작물의 구조상 주요부재에 구조용 강재를 사용하기 때문에 공사현장에서 설치, 시공중인 상태 및 설치, 시공이 완료된 상태인 것을 말한다.
- 철골공사 : 철골제작, 시공에 관한 모든 행위를 말한다.
- 철골제작업자 : 철골가공제품의 제작 및 공사현장시공의 일부를 담당하는 협력업자를 말한다.
- 철골제품 : 제작공장에서 제작완료된 철골부재를 말한다. 다만 가공제품 또는 제품을 말하는 경우도 있다.
- 품질관리 : 요구되는 품질의 철골을 제작하기 위한 수단의 체계를 말한다.
- 품질보증 : 요구되는 철골의 품질이 충분히 충족되도록 보증하기 위하여 시공자가 하는 체계적 활동을 말한다.
- 협력업자 : 시공자와의 계약에 따라 철골공사의 일부를 담당하는 자를 말한다.
- 협의 : 시공자 등이 그 책임을 지고 입안한 내용에 대하여 담당원과 협의하여 최적의 수단, 방법 등을 선정하는 것을 말한다.

1.3 철골공사 일반

1.3.1 시공자 등의 품질관리

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

1.3.2 철골제작업자의 선정

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

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

1.3.3 공법의 선정 및 제출서류

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

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

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

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

시공계획서

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

공장제작요령서

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

현장시공요령서

1. 일반사항
2. 공사개요
3. 현장조직

4. 설치작업
5. 고력볼트 접합작업
6. 용접 접합작업
7. 안전관리

1.3.4 반입검사의 실시

반입검사의 종류 및 요령 등은 설계자 등의 공사시방서에 따른다.

공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 08015.7(제품검사 및 발송)의 규정에 따른다.

1.4 품질관리

1.4.1 품질보증

가. 품질보증의 원칙

- 1) 철골은 품질이 보증된 것을 사용해야 한다.
- 2) 철골의 품질보증을 하기 위하여 시공자 등은 담당원과 상호협력하여 각각 분담된 역할을 해야 한다.
- 3) 시공자 등은 설계자가 보증한 설계품질에 따라 시공품질을 보증한다.
- 4) 시공품질의 품질보증은 시공단계의 각 공정에 있어서 품질관리에 의하여 시행한다.

나. 시공품질의 보증

시공품질을 보증하기 위해서는 아래 4단계의 필요한 내용이 이행되어야 한다.

- 1) 설계품질의 파악
- 2) 설계품질을 달성하기 위한 계획의 작성
- 3) 계획대로 계속적으로 실행되고 있다는 증명
- 4) 시공품질이 설계품질을 확보하고 있다는 증명

1.4.2 시공자의 품질관리

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

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

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

1.4.3 철골제작업자의 품질관리

가. 품질관리 조직

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

- 1) 품질관리 방침을 나타내는 기능
- 2) 설계품질을 확인하고 제작의 목표품질을 설정하는 기능
- 3) 설계품질 실현을 위하여 계획하는 기능
- 4) 계획에 따라서 품질을 만들어 내는 기능
- 5) 시공품질을 확인, 평가하는 기능
- 6) 품질평가 정보에 따라 생산능력을 향상시키는 기능
- 7) 표준화를 도모하는 기능
- 8) 불일치를 예방하는 기능
- 9) 불일치의 재발을 방지하는 기능
- 10) 품질증명에 필요한 기록을 남기는 기능

나. 품질관리 실시내용

1) 설계품질의 확인

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

2) 품질관리 실시계획

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

3) 시공품질의 보증 및 평가

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

4) 기록 및 보고

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

1.4.4 현장시공

공사현장시공의 품질관리는 08010.1.4.3(철골제작업자의 품질관리)에 따른다.

2. 자 재

2.1 강 재

2.1.1 구조용 강재

가. 사용하는 구조용 강재는 표 08010.1에 명시한 KS 규격품으로 하고, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

표 08010.1 구조용 강재의 KS 규격품

규 격	명 칭 및 종 류
KS D 3503	일반구조용 압연강재 : SS 400,SS 490,SS 540,SS 330
KS D 3515	용접구조용 압연강재 : SWS 400A, SWS 400B, SWS 400C, SWS 490A, SWS 490B, SWS 400C, SWS 490TMC, SWS 520B, SWS 520C, SWS 570, SWS 490YA, SWS 490YB
KS D 3529	용접구조용 내후성 열간압연 강재 : SMA 400AW, SMA 400BW, SMA400CW, SMA 490AW, SMA 490BW, SMA490CW, SMA 400AP, SMA 400BP, SMA 400CP, SMA 490AP, SMA 490BP, SMA 490CP, SMA 570W, SMA 570P
KS D 3530	일반구조용 경량 형강 : SSC 400
KS D 3558	일반구조용 용접 경량 H 형강 : SWH 400, SWH 500L
KS D 3566	일반구조용 탄소 강관 : SPS 290, SPS 400, SPS 490, SPS 500, SPS 540
KS D 3568	일반구조용 각형 강관 : SPSR 400, SPSR 490
KS D 4108	용접구조용 원심력 주강관(鑄鋼管) : SOCW 410-CF, SCW480-CF, SCW 490-CF, SCW 520-CF, SCW 570-CF
KS D 3602	강제 강판(데크 플레이트) : SDP 1·2·3

- 나. 표 08010.1에 해당되지 않는 구조용 강재를 사용하는 경우, 공사시방서에 따른다.
- 다. 해당하는 규격에 규정되지 않는 성능을 특별하게 규정하는 경우에는 공사시방서에 따른다.
- 라. 구조용 강재는 유해한 결함이 없는 것으로 한다.

2.1.2 구조용 강재의 형상 및 치수

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

표 08010.2 구조용 강재의 형상 및 치수의 KS규격

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

- 다. 형상 규격에 없는 경량형강, 용접조립형강, 데크 플레이트 등의 형상 및 치수는 공사시방서에 따른다.
그 허용차는 부칙 5(철골정밀도 검사기준)에 따르고, 이 기준에 정한 바 없는 사항 및 특별히 규정하는 사항에 대하여는 공사시방서에 따른다.

2.2 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클

- 가. 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클은 표 08010.3에 명시한 규격품으로 하고, 그 종류는 공사시방서에 따른다.
- 나. 표 08010.3에 나타난 규격품 이외의 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클을 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.
- 다. 구조용 앵커볼트의 재질은 공사시방서에 정한 바가 없는 경우, KS B 1016(기초볼트)에 정한 SS 400 또는 SS 490로 하고 이외의 경우는 공사시방서에 따른다. 형상, 치수는 공사시방서에 따른다.
- 라. 설치용 앵커볼트의 재질은 특별하게 정하지 않는다. 형상, 치수는 공사시방서에 따른다.

표 08010.3 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클의 KS 규격품

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

2.3 용접재료

가. 용접재료는 표 08010.4에 나타낸 KS 규격품 중에서 모재의 종류, 치수 및 용접조건에 적합한 것으로 한다.

나. 표 08010.4이외의 용접재료를 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

표 08010.4 용접재료의 KS 규격

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

2.4 재료시험 및 용접성시험

- 가. 표 08010.1, 표 08010.3, 표 08010.4의 규격품에서 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품은 재료시험 및 용접성시험을 하지 않아도 무방하다.
- 나. 앞 항의 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품에서 특별하게 재료시험 또는 용접성시험을 하는 경우, 시험 항목 및 시험방법은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 시행한 시험결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우 이 시험을 생략할 수 있다.
- 다. 표 08010.1 이외의 강재에 관해서는 KS D 0001(강재의 검사통칙)에 따라서 재표시험 및 용접성시험을 한다. 용접성시험의 방법은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 시행한 시험의 결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우, 이 시험을 생략할 수 있다.
- 라. 표 08010.3에 나타난 규격품 이외의 고력볼트, 너트, 리벳, 스테드 및 턴버클의 재료시험은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 시행한 시험의 결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우, 이 시험을 생략할 수 있다.
- 마. 표 08010.4 규격품 이외의 용접재료의 재료시험은 공사시방서에 따른다. 다만, 이미 실시한 결과에 의해 담당원이 지장이 없는 것으로 인정한 경우, 이 시험을 생략할 수 있다.
- 바. 재료시험 및 용접성시험은 담당원이 인정하는 시험소에서 시험한다.

2.5 재료 구입, 반입 및 보관

- 가. 강재의 구입에 있어서는 적절한 관리를 하고 있는 재료 공급자를 선정한다.
- 나. 강재의 종류, 형상 및 치수는 규격 증명서의 원본으로 확인한다.
- 다. 강재 규격증명서의 원본을 준비할 수 없는 경우에는 그 사본에 의해 확인한다. 다만, 그 사본을 해당 강재와 일치한다고 보증하는 자의 성명, 날인 및 날짜가 첨부되어 있는 것이어야 한다.
- 라. 재료는 심한 녹, 표면손상 등의 유해한 표면 결함, 황, 비틀림 등의 변형이 없어야 한다.
- 마. 재료는 규격이 다른 것이나 불량품이 혼입되지 않도록 정돈하여 양호한 상태에서 보관 한다.
- 바. 보관은 재료의 식별이 용이하도록 조치한다.

08015 철골공장제작공사

1. 공 작

1.1 공작도와 원칙(原尺)

1.1.1 공작도

- 가. 공작도의 작성에 있어 시공자는 제작공정에 지장이 없도록 충분한 시간적 여유를 가지고 철골제작업자에게 필요한 지시서를 제출한다.
- 나. 시공자는 설계도서에 따라 설계의도를 정확히 파악, 고려한 공작도를 철골제작업자에게 작성토록 하고, 시공성과 구조세부 마감을 확인한 후 담당원의 승인을 받는다.
- 다. 공작도의 승인 날짜는 담당원과 협의하여 결정한다.
- 라. 공작도는 설계도서에 대신하여 제작, 설치에 대한 지시서의 역할을 수행하는 것으로, 아래에 나타난 내용을 구비하는 것을 원칙으로 한다.
 - 1) 철골 바닥틀도, 가구도, 부재 목록 등
 - 2) 철골 부재의 상세한 형상, 치수, 부재번호, 제품수량, 제품번호, 재질 등
 - 3) 용접 및 고력볼트, 접합부의 형상, 치수, 이음매번호, 볼트종류, 등급 등
 - 4) 설비 관련 부속철물, 철근 관통구멍, 가설철물, 파스너 등
- 마. 공작도의 작성은 수작업 및 CAD시스템 중 어느 방법을 이용하여도 좋다.

1.1.2 원 척(原尺)

- 가. 원칙작업에서는 공장제작에 필요한 정규(定規)와 형판(필름) 또는 NC(수치제어) 정보 등을 작성하여 공작도의 정보를 정확하게 변환한다.
- 나. 원칙장 바닥 원칙작업은 공작도로써 그 일부 또는 전부를 생략할 수 있다.
- 다. 원칙장 바닥 원칙작업을 하는 경우에는 그 시기, 방법, 내용 등을 공사시방서에 명시한다.

1.2 기준강제 줄자

- 가. 기준강제 줄자는 KS B 5209(강제 줄자)의 1급품을 사용한다.
- 나. 공장제작 공정에서 사용하는 강제 줄자는 기준강제 줄자와 대조하여 정기적으로 그 오차를 확인한다.
- 다. 검사시의 장력은 5kgf로 한다.

1.3 줄자 대조

- 가. 원칙, 조립, 공사현장 작업용 강제 줄자는 기준강제 줄자와 대조하여 정밀도 확인이 필요하다. 이 경우 정밀도 확인은 공사시방서에 따른다.
- 나. 작업용 강제 줄자는 대조하는 경우, 장력은 5kgf로 한다.

1.4 가공 후 강재의 식별

- 가. 절단가공 후 강재의 식별은 공사시방서에 따른다.
- 나. 강재에는 공사 명칭이 명확하도록 약기호 등을 기재한다.

1.5 금매김(marking)

- 가. 금매김은 공작도 또는 정규, 형판 등에 따라 이후 공정에서 필요한 사항을 정확, 명료하게 기재한다.
- 나. 고장력강 및 휨 가공한 연강의 외면에는 펀치, 정 등에 의한 흔적은 남겨서는 안된다. 다만, 절단, 구멍 뚫기, 용접 등으로 제거되는 경우에는 무방하다.
- 다. 금매김 치수는 제작 중에 발생하는 수축, 변형 및 마무리 손실을 고려한 수치로 한다.

1.6 절단 및 절삭가공

- 가. 강재의 절단은 기계절단법, 가스절단법, 프라즈마절단법 등에 의해 강재의 형상, 치수를 고려하여 최적의 방법으로 한다.
- 나. 가스절단을 하는 경우, 원칙적으로 자동가스절단기를 이용한다.
- 다. 부재 자유단의 가스절단면 정밀도는 공사시방서에 따른다. 다만, 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 표 08015.1에 따른다.

표 08015.1 가스절단면의 거칠기 및 노치 깊이

거칠기	100 μ mR _v 이하
노치 깊이	1mm 이하

- 라. 가스절단면에 있어서 앞 향의 정밀도가 확보될 수 없는 것에 대해서는 그라인더 등으로 수정한다.
- 마. 용접개선부의 절단, 절삭면의 정밀도는 08015.1.7(개선 가공)의 항에 따른다.
- 바. 전단절단하는 경우, 강재의 판 두께는 13mm 이하로 한다. 절단면에 직각도를 상실한 흘림, 끌림 등이 발생한 경우는 그라인더 등으로 수정한다.
- 사. 설계도서에서 메탈 터치(metal touch)가 지정되어 있는 부분은 페이스잉 머신(facing machine) 또는 로터리 플레너(rotary planer) 등의 절삭가공기를 사용하여 부재 상호가 충분히 밀착하도록 가공한다. 마무리면의 정밀도는 그림 08015.1에 따른다.
- 아. 절단면의 정밀도가 절삭가공기의 경우와 동일하게 확보할 수 있는 기계절단기(cold saw)를 이용한 경우, 절단 연단부는 그대로 두어도 좋다.
- 자. 스캘럽(scallop) 가공은 절삭가공기 또는 부속장치가 달린 수동가스절단기를 사용한다. 가공 정밀도는 표 08015.1로 하고, 이 정밀도를 확보할 수 없는 것은 그라인더 등으로 수정한다.

1.7 개선가공

- 가. 개선가공면에 관한 거칠기, 노치는 표 08015.2에 따른다.

표 08015.2 개선가공면의 거칠기 및 노치 깊이

거칠기	200 μ mR _v 이하
노치 깊이	2mm 이하

- 나. 허용값을 넘는 경우, 용접 덧살, 그라인더 등 적절한 방법으로 보완한다.
- 다. 가공기계에 관해서는 08015.1.6(절단, 절삭가공)의 항을 따른다.

1.8 구멍뚫기

- 가. 고력볼트용 구멍뚫기는 드릴뚫기로 한다.
접합면을 블라스트 처리하는 경우에는 블라스트 하기 전에 구멍뚫기를 한다.
- 나. 볼트, 앵커볼트, 철근 관통구멍은 그릴뚫기를 원칙으로 하며, 판두께가 13mm 이하일 경우는 전단구멍 뚫기가 가능하고, 절단면에 직각도를 상실한 흘림, 끌림 등이 발생된 경우, 그라인더로 수정한다.
- 다. 앵커볼트, 거푸집 세퍼레이터, 설비배관용 관통구멍 및 설비, 내·외장 콘크리트 타설용의 부속철물 등의 구멍이 지름 30mm 이상의 경우, 가스 구멍뚫기를 해도 좋다. 가스 구멍뚫기를 하는 경우의 절단면의 거칠기는 100 μ mR_v 이하로 하고, 구멍지름의 허용차는 ± 2 mm 이하로 한다.
- 라. 고력볼트, 볼트 및 앵커볼트의 공칭 축직경에 대한 구멍지름은 표 08015.3에 따른다.

표 08015.3 고력볼트, 볼트 및 앵커볼트의 구멍지름 (단위 : mm)

종 류	구멍지름(D)	공칭축 직경 (d)
고력볼트	d + 2.0 d + 3.0	d < 27 d ≥ 27
볼 트	d + 0.5	-
앵커볼트	d + 5.0	-
리 벳	d + 1.0 d + 1.5	d < 20 d ≥ 20

마. 철근 관통구멍의 지름은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우, 표 08015.4에 명시한 값을 표준으로 한다.

표 08015.4 철근 관통구멍의 구멍지름

원 형 철 근		철근 지름 + 10mm							
이형철근	호 칭	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32
	구멍지름	21	24	28	31	35	38	43	46

(단위 : mm)

- 바. 구멍뚫기 가공은 구멍뚫기를 해야 하는 부재 표면에 대해 직각도를 유지하고 정규의 위치에 작업한다. 구멍뚫기 가공 후 구멍 주변의 흠, 끌림, 쇳가루 등을 완전히 제거한다.
- 사. 부재의 두께가 리벳, 볼트의 공칭직경에 3mm를 가산한 값을 넘지 않을 때에는 펀치에 의한 구멍 뚫기를 할 수 있으며 부재의 두께가 이보다 클 경우에는 드릴에 의한 구멍뚫기나 서브 펀치(sub punch)한 다음 리머(reamer)로 넓힌다. 펀치로 인하여 구멍 주위에 미세한 균열이 생기는 경우에는 예정 직경보다 3mm 또는 6mm 적게 써브 펀치하여 리머를 예정 직경까지 구멍을 넓히면서 균열을 제거한다.

1.9 마찰면의 처리

1.9.1 마찰면의 처리방법

미끄럼계수가 0.45 이상 확보되도록 하고 가능한 마찰면의 처리방법은 아래의 자연발생 녹 또는 블라스트(blast) 처리 중 어느 한 가지 방법으로 하고, 이외의 특수한 마찰면의 처리방법은 공사시방서에 따른다.

가. 자연발생 녹

마찰면은 디스크 그라인더 등으로 원칙적으로 이음판 전면에 대해 검정녹 등을 제거한 후 옥외에 방치하여 자연 발생시킨 붉은 녹 상태를 확보한다.

나. 블라스트 처리

마찰면은 슛 블라스트(shot blast) 또는 그릿 블라스트(grit blast) 처리하며, 이 표면 거칠기는 50 μmR_y 이상으로 하고 붉은 녹은 발생시키지 않아도 좋다.

1.9.2 마찰면 처리의 유의사항

- 가. 마찰면 및 외서가 닿는 면의 들뜬 녹, 먼지, 기름, 도료, 용접 스파터(spatter) 등은 제거 한다.

- 나. 마찰면에는 크래프 자국 등 요철이 없어야 한다.
- 다. 이음판을 부재에 임시 고정하는 경우에는 기름이 묻지 않은 가볼트를 사용한다.
- 라. 블라스트 후에 볼트구멍 주위를 그라인더로 정리하는 경우 이 부분은 붉은 녹 상태가 되도록 한다.
- 마. 두께 6mm 미만의 경량형강을 사용하여 설계상 미끄럼계수를 0.45/2(약 0.23)로 한 경우, 마찰면은 검정녹 그대로 두어도 좋다. 다만, 들뜬 검정녹은 제거한다.

1.9.3 미끄럼시험

- 가. 1.9.1 가, 나항의 방법으로 표면처리 한 경우, 미끄럼계수 또는 미끄럼 내력을 확인하는 시험을 필요없다.
- 나. 1.9.1 가, 나항의 방법 이외의 표면처리 한 경우, 미끄럼계수 또는 미끄럼 내력을 확인하는 시험을 할 때는 그 시기, 방법 등을 공사시방서에 기술한다.

1.10 변형의 교정

- 가. 가공 중에 발생한 변형은 그 변형량이 정해진 제품의 정밀도를 확보할 수 없는 경우, 재질을 손상시키지 않도록 상온에서 또는 가열(점상가열(点狀加熱), 선상가열(線狀加熱))로 교정한다.
- 나. 상온에서 교정하는 경우는 프레스 또는 로울러 등을 사용한다.
- 다. 가열로 교정하는 경우의 온도는 아래에 기재한 것을 표준으로 한다.

가열 후 공냉하는 경우	850℃ ~ 900℃
가열 후 즉시 수냉하는 경우	600℃ ~ 650℃
공냉 후 수냉하는 경우	850℃ ~ 900℃
	(다만, 수냉개시 온도는 650℃ 이하)

- 라. SS 400, SWS 490 이외의 강재에 대해서는 공사시방서에 따른다.

1.11 휨가공

- 가. 휨가공은 상온가공 또는 가열가공으로 한다. 가열가공의 경우는 적열상태(800~900℃)에서 하고, 청열취성역(200~400℃)에서 가공해서는 안된다. 또한, 이 경우에도 온도 조건은 08015.1.10(변형의 교정)에 따른다.
- 나. 상온가공에서의 내측구부림 반경은 표 08015.5에 따른다.

1.12 조립

1.12.1 조립일반

- 가. 조립의 방법 및 순서는 용접순서와 함께 제품의 치수정밀도와 품질에 큰 영향을 미치기 때문에 제작요령서의 작성단계 또는 그 이전부터 충분히 검토해야 한다.
- 나. 조립방법 및 순서를 결정함에 있어 용접에 의해서 발생하는 변형이나 잔류응력이 최소가 되도록 사전에 역변형을 주거나 작은 블록으로 분할하여 조립, 용접을 하는 등의 방법을 검토한다.

1.12.2 조립준비

- 가. 조립에 사용하는 부재는 조립 전에 부재의 부호, 재질, 수량 등을 확인하는 것과 함께 오염, 부식, 유해한 자국 등이 없는 가를 확인하고, 있는 경우에는 교체를 하거나 보수한다.
- 나. 조립에 사용하는 부재에 휨, 비틀림 등 변형이 있는 경우에는 소정의 제품 정밀도를 유지하기 위해 조립 전에 변형을 교정한다.

1.12.3 조립작업

- 가. 조립은 작업에 적합한 지그(jig) 등을 이용하여 부재 상호의 위치 및 각도를 정확히 유지하면서 시행한다.

나. 뒷댐재(backing plate, backing bar(strip)) 및 엔드탭(end tab)은 소정의 루트(root) 간격을 확보하여 모재와의 사이에 틈새가 발생되지 않도록 밀착시켜서 부착한다.

다. 부재상호의 면의 불일치의 유무, 맞댐용접개선의 형상 등을 확인하여 적절하지 않은 경우는 수정한다.

라. 뒷댐재

- 1) 뒷댐재를 사용하는 경우, 판 두께는 9mm 이상으로 한다.
- 2) 뒷댐재 및 엔드탭의 부착방법은 08015.2.7(용접시공 일반)에 따른다.

1.12.4 가용접

가. 가용접은 피복아크용접 또는 가스실드 아크용접으로 한다.

나. 가용접에 종사하는 용접공은 공인기술자격시험(기본이 되는 급수) 이상의 시험에 합격한 유자격자로 한다.

다. 가용접에 사용하는 용접재료의 선정, 보관은 08010.2.3(용접재료)에 따른다. 다만, SS 400, SWS 400 등의 연강에서 판두께 25mm 이상의 강재 및 SWS 490 이상의 고장력강의 가용접은 피복아크용접으로 하는 경우, 저수소계의 용접봉을 사용한다.

라. 가용접은 조립, 운반, 본 용접작업에서 조립부재의 형상을 유지하고, 동시에 가용접이 떨어지지 않도록, 필요하고도 충분한 길이로 4mm 이상의 각장을 갖는 비드를 적절한 간격으로 배치하여야 한다. 가용접의 비드 길이는 표 08015.6의 값을 최소로 하고, 특히 짧은 비드가 되지 않도록 주의한다.

마. 가용접은 본 용접과 동등한 품질을 얻을 수 있도록 한다.

또한, 개선 안쪽에는 가용접을 하지 않는다. 다만, 구조상 개선 안쪽에 가용접을 하지 않을 수 없는 경우, 본 용접 후의 품질이 충분히 확보 가능한 방법으로 시공하여야 한다.

표 08015.6 가용접의 비드 길이 (단위 : mm)

판 두께 *	가용접의 최소 비드 길이
$t \leq 6$	30
$t > 6$	40

(주) * : 가용접 부분의 두꺼운 쪽 판두께

바. 냉간성형각형 강관의 모서리부분 등 큰 냉간소성가공을 받은 부분은 가용접을 하지 않도록 한다.

1.13 가조립

가. 가조립 여부, 목적 및 범위는 공사시방서에 따른다.

나. 가조립을 하는 경우는 공사시방서에 따라 방법, 측정 및 확인 항목 등을 기재한 가조립 요령서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

1.14 연결철물

가. 설치하는 설비 관련 부속철물, 내·외장, 콘크리트 타설, 가설용의 연결철물은 공작도 또는 설계도, 시공도에 따라 올바른 위치에 설치한다.

나. 연결철물의 용접은 08015.2(용접)에 따라 주요부재의 용접과 동등한 품질을 얻을 수 있도록 시공한다.

1.15 핀(pin) 및 로울러(roller)

가. 부재의 핀구멍은 드릴통기 또는 가스절단 후, 기계가공에 의해 내면을 평활하게 마무리 하고, 특히 설계도에 지정하는 경우 외에는 부재의 표면에 대하여 직각이 되도록 한다.

나. 핀 및 로울러의 접촉면의 표면 거칠기 및 핀의 직경과 핀구멍의 내경은 공사시방서에 따른다.

1.16 기기의 보수점검

가. 크레인, 프레스 기계 등 법령에 의해서 점검이 의무적으로 명시되어 있는 기기는 해당 법령에 따라 점검을 하여야 한다.

나. 앞의 항 이외의 기기에 대해서는 그 본래의 성능을 발휘할 수 있고, 동시에 안전하게 작업할 수 있도록 점검시간, 점검항목, 점검 관리자 등을 기재한 점검요령을 제작공장에서 정하고 이것에 입각하여 보수 점검을 하여야 한다. 또한, 수치제어(numerical control : NC)기계처럼 작동이 제어되는 기기는 지시한 길이와 실제의 길이의 차에 관해서 소정의 정밀도를 유지하도록 점검을 하여야 한다.

1.17 안전, 위생

제작공장에서의 안전 위생관리는 산업안전 보건법 등의 관계법규에 따라 아래와 같이 실시한다.

가. 안전위생관리 체제의 확립

나. 생산설비의 안전화

다. 작업방법의 안전화

라. 안전교육의 실시

- 1) 관리감독자에 대한 교육
- 2) 위험, 유해 업무종사자에 대한 안전교육
- 3) 취업 제한업무에 관련된 작업자, 작업주임의 자격취득 교육

마. 작업자의 건강관리

2. 용 접

2.1 적용범위

이 절은 건축 및 공작물 철골의 구조상 주요한 부재 및 접합부를 피복아크용접, 가스실드 아크용접, 플럭스 코어드 아크용접(flux cored arc welding), 서브머지드 아크용접 및 일렉트로 슬래그용접에 의해 가공하는 경우와 더불어 아크 스티드용접에 의해 쉬어코넥터를 설치하는 경우에 적용한다.

2.2 용접방법의 승인

가. 피복아크용접, 가스실드 아크용접, 플럭스 코어드 아크용접에서 설계도서의 용접표준도 또는 부칙 4 (완전용입용접 및 부분용입용접의 개선표준)에 따라 각각 적합한 용접방법에 의한 경우에는 시험에 의한 승인을 받지 않고도 시공할 수 있다.

나. 서브머지드 아크용접 및 일렉트로 슬래그용접의 경우에는 부칙 1(서브머지드 아크용접의 승인시험), 부칙 3(소모 및 비소모 노즐식 일렉트로 슬래그용접의 승인시험)에 의한 시험을 실시하여 담당원의 승인을 받는다. 또한 이 용접방법에 대해 이미 시험을 하여 시험 결과에 대해 담당원이 지장없다고 인정한 경우에는 승인시험을 생략할 수 있다.

다. 앞의 ‘가’, ‘나’ 항 이외 용접방법을 이용하는 경우에는 시공시험을 하여 담당원의 승인을 받는다. 또한 이 용접 방법에 대해 이미 시험을 하여 시험결과에 대해 담당원이 지장없다고 인정하는 경우에는 이 시험을 생략할 수 있다.

2.3 용접기술자

가. 용접제작 전반에 대하여 계획, 관리, 기술지도를 하는 용접기술자를 두어야 한다. 다만, 경미한 공사에서 담당원의 승인을 받는 경우는 이 규정을 따르지 않아도 된다.

나. 용접기술자는 공인기술자격시험에 합격한 유자격자로 한다. 다만, 동등한 경험자로 강구조, 용접금속, 용접시공 등에 관한 전문지식과 경험을 충분히 갖추고 용접시공의 계획관리, 작업자의 감독지도를 수행할 능력을 갖추고 있다고 담당원이 인정한 경우는 이 규정을 따르지 않아도 된다.

2.4 용접기능자

가. 피복아크용접(아크 수동용접) 및 반자동용접 기능자

아크 수동용접 및 반자동용접에 종사할 수 있는 기능자는 작업자세, 판두께에 따른 KS B 0885 (용접기술승인에 있어서 시험방법 및 판정기준)의 용접기술 승인시험에 합격한 유자격자로 한다.

나. 자동용접

서브머지드 아크용접, 엘렉트로 슬래그용접, 가스실드 아크용접, 기타 자동용접장치를 이 용하는 용접에 종사하는 작업자는 KS B 0885의 기본이 되는 급수 이상의 시험에 합격한 유자격자로 한다.

다. 스테드용접

스테드용접에 종사하는 용접기능자는 작업 자세, 스테드의 호칭과 명칭에 따른 부칙 3(스테드용접공 기술승인 시험)에 합격한 유자격자로 한다.

라. 기량 부가시험

위의 유자격 용접기능자에 대하여 기량 부가시험을 하는 경우는 공사시방서에 따른다. 이 경우 이미 동등한 기량시험에 의해 승인을 받은 기능자에 대해서는 공사담당원이 지장이 없는 것으로 인정하는 경우에는 기량부가시험을 면제할 수 있다.

마. 기량확인시험

종사하는 용접기능자의 기량에 대한 의문이 생겨 담당원이 특히 필요하다고 인정하는 경우 적절한 기량확인 시험을 한다.

2.5 용접재료

가. 용접재료의 선정

피복 아크용접봉, 와이어, 플럭스 및 가스 등의 용접재료는 08015.2.3(용접재료)의 표 08010.4의 KS 규격품 중에서 강종, 이음형식, 개선형상, 용접방법에 적합한 것을 선정한다.

나. 용접재료의 관리

용접재료는 습기를 흡수하지 않도록 보관하고, 피복재의 박탈, 오손, 변질, 흡습, 심한 녹이 발생한 것은 사용해서는 안된다. 흡습의 의심이 되는 용접재료는 그 종류에 따른 건조 조건으로 건조하여 사용한다.

2.6 개선의 확인 및 모재 청소

가. 개선의 확인

용접부이음의 개선은 공작도에서 승인된 형상으로 하고, 개선의 정밀도 및 부재의 조립 정밀도는 부칙 5(철골정밀도 검사기준)에 따른다. 개선이 규정을 만족하지 못하는 경우는 승인된 방법으로 수정한 후 용접을 한다.

나. 모재의 청소

모재 개선의 표면과 절단면 마감은 08015.1.6(절단, 절삭가공) 및 08015.1.7(개선가공)에 따른다. 개선면과 그 주변은 들뜬 스케일, 슬래그, 녹, 기름, 수분, 그 외 용접에 지장을 초래하는 것은 제거한다. 고착된 밀 스케일, 방청용 도포제는 일반적인 개선면과 그 주변에서는 제거하지 않아도 된다.

2.7 용접시공 일반

가. 용접부의 형상

용접의 마감 형상은 부칙 5(철골 정밀도 검사기준)에 따른다. 용접부에는 균열, 용입 불량, 슬래그 혼입, 블로우 홀 등으로 이음부의 성능을 손상시키는 유해한 결함이 없어야 한다.

나. 전류, 전압, 기타

용접은 용접기술자의 관리 하에서 하고 용접전류, 아크전압, 용접속도, 가스배출량, 패스(pass) 간의 온도 등은 적절한 조건을 선정하여 시공한다.

다. 용접자세

용접은 적절한 용접자세로 할 수 있도록 작업대와 포지셔너(positioner)를 설치하여 유효하게 활용한다.

라. 예 열

예열이 필요한 경우, 아래 기재한 사항 등을 고려하여 적절한 조건을 선정한다.

- 1) 강재의 화학성분
- 2) 강재의 판 두께
- 3) 이음부의 구속도
- 4) 강재의 온도
- 5) 용접입열량
- 6) 용접금속의 확산성수소량

마. 용접순서

- 1) 부재의 조립 및 용접의 순서는 용접변형이 최소가 되도록 시공한다. 용접변형이 제품의 정밀도에 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우에는 용접의 순서와 변형의 방지를 충분히 고려하여 시공한다.
- 2) 접합에 고력볼트와 용접이 병행 또는 혼용되는 경우는 볼트 접합면의 용접변형이나 고력볼트에의 입열을 충분히 고려하여 시공한다.

바. 엔드탭

- 1) 개선이 있는 용접의 양쪽 끝에는 전단면이 완전한 용접이 될 수 있도록 엔드탭을 이용한다. 다만, 담당원의 사전 승인이 있으면 기타 적절한 방법을 이용할 수 있다.
- 2) 기동보 접합부에 엔드탭을 설치하는 경우에는 그림 08015.2와 같이 뒷담재를 설치하고 직접 모재에 가용접을 하지 않는다. 다만 가용접을 재용용시키는 경우는 개선 내에 가용접을 해도 된다.
- 3) 엔드탭은 절단하지 않아도 된다. 절단하는 경우는 공사시방서에 따른다.

사. 뒷담재

- 1) 뒷담재를 이용한 기동보 접합부의 뒷담재 설치용접은 그림 08015.2와 같이 플랜지 양단에서 5~10mm부분 및 웨브필렛 R 끝부분 또는 모살용접 끝부분에서 5~10mm 이내에는 하지 않는다.
- 2) 뒷담재 설치를 위한 모살용접의 크기는 4~6mm로 1패스하고, 길이는 40~60mm로 한다.
- 3) 현장용접에서 뒷담재를 보 플랜지 외측에 설치하는 경우, 그림 08015.3과 같이 보 플랜지 폭에서는 모재에 직접 가용접해서는 안된다.

아. 기온, 기후, 기타

- 1) 기온이 -5°C 이하의 경우는 용접해서는 안된다. 기온이 $-5\sim 5^{\circ}\text{C}$ 인 경우에는 접합부로부터 100mm 범위의 모재 부분을 적절하게 가열하여 용접할 수 있다.
- 2) 바람이 강한 날은 바람막이를 하고 용접한다. 비가 올 때 특히 습도가 높은 벽은 비록 실내라도 수분이 모재의 표면 및 밀면 부근에 남아있지 않은 것을 확인한 후 용접한다. 가스실드 아크 반자동 용접에 있어서 풍속이 2m/s 이상인 경우에는 용접을 해서는 안된다. 다만, 적절한 방법에 의해 방풍 조치를 강구한 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다.

자. 용접부의 청소

- 1) 용접에 지장이 주는 슬래그는 제거한다.
- 2) 용접 중에 균열 등의 결함이 발견된 경우에는 그 부분을 완전히 제거한 다음 용접해야 한다.
- 3) 용접 중 또는 용접개시 전에 가용접으로 균열이 발생한 경우는 그 부분을 완전히 제거 한 다음 본 용접을 한다.
- 4) 용접이 완료된 부분의 슬래그는 제거한다. 또한, 용접부 및 주변을 와이어 브러시 등의 적절한 공구로 스파터(splatter) 제거 등 청소를 하여야 한다. 고착된 스파터 중에서 마찰 접합면 이외의 부분은 제거 하지 않아도 된다.

2.8 맞담용접

2.8.1 완전용입 맞담용접

가. 완전용입용접

완전용입용접은 맞대는 부재의 전단면이 완전하게 용접되어야 한다.

나. 가우징(gouging)

양측용접을 하는 경우, 배면 초층 용접전에 표면쪽 용접의 건전한 용접금속 부분이 나타날 때까지 가우징한다. 서브머지드 아크용접에 대해서는 용접 시공 시험에 의해서 충분한 용입을 얻을 수 있는 것이 확인되어 담당원의 승인을 얻은 경우에는 가우징을 생략할 수 있다.

다. 뒷댐재(back strip)

뒷댐재를 사용하는 경우, 건전한 루트부의 용입을 얻을 수 있도록 충분한 루트간격을 확보하여 뒷댐재를 밀착시킨다. 뒷댐재의 재질은 용접성에 문제가 없는 것으로 한다.

라. 판두께가 다른 이음부

맞댐용접되는 부재의 판두께가 다른 경우에는 용접 표면이 얇은 판쪽부터 두꺼운 판쪽으로 원활하게 기울기를 주어 용접한다. 그림 08015.5(a)와 같이 판두께 차이에 의한 높이의 차가 10mm를 넘는 경우, 또는 크레인 거더처럼 저응력 고싸이클 피로하중을 받는 경우에는 두꺼운 쪽의 재를 1/2.5 이하의 기울기로 가공하여 개선 부분에서 얇은 쪽과 동일한 높이로 한다. 그런, 그림 08015.2(b)와 같은 철골 철근콘크리트구조에서 보가 통과하는 접합부의 플랜지 이음을 양측용접(back gouging)하는 경우에는 판두께 차가 10mm를 넘더라도 보강모살용접을 하는 것만으로 충분하다. 또한 뒷댐재를 사용한 용접인 경우는 담당원의 승인을 받아야 한다.

마. 맞댐용접 접합부 및 T접합부의 용접덧살 높이

완전용입 용접의 맞댐접합부 용접덧살 높이는 0mm 이상으로 하고 T접합부 용접덧살 높이는 맞대는 판두께의 1/4 이하로 하고 판두께가 40mm를 초과하는 경우는 10mm로 한다. 이 때 허용차는 부칙 5(철골정밀도 검사기준)에 따른다. 용접덧살은 응력집중을 피하도록 마감하여 과대한 비드 표면형상과 같은 부정형이 되지 않도록 한다.

2.8.2 부분용입 맞댐용접

가. 부분용입용접

부분용입용접은 소정의 용입을 확보할 수 있도록 시공한다. 또한 부분용입용접은 담당원의 승인을 받았을 때 이용할 수 있다.

나. 용접덧살

용접덧살의 높이와 형상은 08015.2.8.2 마항에 따른다.

다. 유효목두께

유효목두께는 피복아크용접과 가스실드 아크용접에서 개선각도 60° 미만의 베벨형, K형, V형, X형 . 개선의 경우 개선깊이로부터 3mm를 감한 값으로 한다. 피복아크용접과 가스실드용접에서 U형, J형, H형, 양면 J형 개선의 경우와 개선각도 60° 이상의 베벨형, K형, V 형, X형 개선의 경우는 유효목 두께를 개선깊이로 해도 된다.

2.9 모살용접(필렛용접)

가. 모살 사이즈의 허용차

모살 사이즈의 허용차는 부칙 5(철골정밀도 검사기준)에 따른다.

나. 부재의 밀착

모살용접되는 상호 부재는 충분히 밀착시켜야 한다. T접합부, 겹치이음 접합부의 틈새의 허용차는 부칙 5(철골정밀도 검사기준)에 따른다. 시공상 이 밀착이 충분히 확보될 수 없는 경우에는 모살용접의 사이즈를 틈새의 크기만큼 늘려야 한다. 또한, T접합부의 틈새가 부칙 5(철골정밀도 검사기준)의 허용값을 초과하는 경우는 개선을 하여 완전용입용접으로 한다.

다. 유효 용접길이

설계 도서에 명시된 용접길이는 유효길이이다. 모살용접의 용접길이는 유효길이에 모살 사이즈의 2배를 더한 것으로 한다.

라. 모살용접의 최소 유효길이는 모살 사이즈의 10배 이상이고 또한, 40mm 이상으로 한다.

마. 용접덧살

모살용접은 가능한 한 블록형 비드를 피하고, 용접덧살 높이는 부칙 5(철골정밀도 검사기준)에 따른다.

바. 끝돌림용접

모살용접의 끝부분은 원활하게 돌려서 용접한다.

2.10 소모 및 비소모 노즐식 일렉트로 슬래그용접

가. 용접자세

용접자세는 수직으로 한다. 경사용접이 되는 경우에는 시공실적 또는 용접 시공시험 등에 의해 담당원의 승인을 받아야 한다.

나. 고온균열 방지

고온균열이 생기지 않도록 구속응력, 모재성분, 응고 시의 결정입자의 발달방향에 주의한다.

다. 용접 시작과 끝부분의 처리

용접의 시작과 끝부분은 동제(銅製) 또는 강제의 엔드탭을 사용하여 용접 후 모재부에 남지 않도록 이를 제거하여 평활하게 한다.

라. 용접의 중단

용접은 중단해서는 안된다. 이음이 생긴 경우에는 용접 후 결함의 유무를 조사하여 결함을 완전히 제거하고, 수정 용접한다.

마. 댐재

댐재는 모재와의 사이에 틈이 발생하지 않도록 밀착시켜야 한다.

2.11 스테드용접

가. 스테드용접은 공사시방서에 정한 바가 없는 경우, 아크 스테드용접으로 하고, 하향자세로 한다.

나. 스테드용접용 전원은 전용전원으로 한다. 다른 전원과 병용하는 경우에는 필요한 용량에 주의한다.

2.12 용접부의 반입검사

2.12.1 표면 결함의 검사 및 정밀도의 검사

용접부 표면 결함의 검사 및 정밀도의 검사 방법, 합격, 불합격의 판정은 특기시방에 따른다. 공사 시방서에 정한 바가 없는 경우 아래 사항에 따른다.

가. 검사대상은 용접부 전체를 대상으로 한다. 검사항목은 부칙 5(철골정밀도 검사기준) 부표 5.3 용접에 나타낸 9항목 중 스테드용접을 제외한 8항목이다.

나. 표면 결함의 검사 및 정밀도의 검사는 전용접부위에 대해서 육안검사하여 기준에 벗어났다고 판단되는 곳에 대해서만 적절한 기구로 측정을 한다.

다. 합격~불합격 판정은 부칙 5(철골정밀도 검사기준)에서 규정하는 한계허용차에 따른다.

라. 육안검사는 추출검사로 다음과 같이 한다. 다만 용접부에 명확한 균열이라고 판정되는 결함이 확인된 경우의 추출방법은 협의하여 별도로 정한다.

1) 용접개소 세는 방법

용접개소는 표 08015.7에 따라 용접선이 짧은 것은 1개소, 긴 것은 적당한 길이로 구분하여 센다.

2) 검사로트의 구성

용접부위와 종류마다 절로 구분하여 적당한 크기로 로트를 구성한다.

3) 표본추출

각 로트로부터 부재수 10%를 검사대상으로 추출한다.

4) 검사로트의 합격·불합격 판정

각 검사항목에 대해 검사대상 전 용접선 중 불합격되는 용접선이 10% 미만인 경우 로트를 합격으로 한다. 전 용접선 중 10% 이상이 불합격되는 경우 이 검사 항목에 대해서 다시 10%에 상당하는 부재 수를 추출검사한다. 이 결과 20%에 상당하는 부재 전용 접선 중 10% 이상 불합격되는 경우, 이 검사 항목에 대해 로트를 불합격으로 한다.

2.12.2 완전용입용접부의 내부결함 검사

완전용입용접부의 내부결함의 검사대상, 검사방법, 합격·불합격 판정은 공사시방에 따른다. 공사시방서에 정한바가 없는 경우에는 아래 방법에 따른다.

가. 검사대상은 모든 완전용입용접부를 대상으로 한다.

나. 완전용입용접부의 내부결함의 검사방법은 공사시방서에 정한 바가 없는 경우 초음파탐상검사 등의 비파괴검사에 따른다. 초음파탐상검사 시험방법은 KS B 0896(강용접부의 초음파탐상 시험방법 및 시험결과의 등급 분류방법)에 따른다.

다. 용접부의 합격, 불합격 판정은 공사시방서에 따른다.

라. 초음파탐상검사는 추출검사로 다음과 같이 한다. 다만, 용접부에 명확한 균열이 라고 판정되는 결함이 확인된 경우의 추출방법은 협의하여 별도로 정한다.

1) 용접개소 세는 방법

용접개소 세는 방법은 표 08015.7에 따른다.

2) 검사로트의 구성

용접개소 300개 이하로서 1개 검사로트를 구성한다. 또한 검사로트는 용접부위마다 구성한다. 즉 기동0보 접합부, 기동0기동 접합부, 스티프너와 다이어프램(diaphragm)의 용접부, 모서리 이음의 용접부 등은 별도 검사로트로 한다. 다만, 용접개소의 수가 100개 이하의 부위에 대해서는 용접방법, 용접자세, 개선표준 등이 유사한 다른 부위와 같이 검사로트를 구성할 수 있다. 또한 검사로트는 절마다 구분하여 검사로트를 구성하기도 한다. 만약, 1개 검사로트의 용접개소가 30개소를 넘는 경우에는 층마다 혹은 공구마다 나눈다. 현장 용접을 대상으로 하는 경우 절마다 구분하여 검사로트를 구성하면 그 검사 로트가 불합격할 경우 전체 검사에 의해서 공사공정이 현저히 방해를 받는 수도 있으므로 층마다 또는 공구마다 검사로트를 구성한다.

3) 표본 추출

각 검사로트마다 합리적인 방법으로 30개의 표본을 추출한다.

4) 검사로트의 합격, 불합격 판정

30개의 추출된 표본 중의 불합격개소가 1개소 이하일 때는 그 검사로트를 합격으로 하고, 4개소 이상일 때는 그 검사로트를 불합격으로 한다. 그러나 표본중의 불합격개소가 1개소를 초과하고 4개소 미만일 때는 동일 검사로트에서 30개소의 표본을 다시 뽑아서 재검사한다. 총계 60개소의 표본에 대하여 불합격수의 합계가 4개소 이하일 때는 그 검사로트를 합격으로 하고, 5개소 이상일 때는 불합격으로 한다.

5) 검사로트의 처치

합격 검사로트는 그대로 받아들이고, 불합격 검사로트는 나머지 전체를 검사한다. 또한, 어떤 검사에서나 검출된 불합격의 용접부는 모두 수정하여 재검사한다.

2.12.3 스티드용접부의 검사

가. 용접 후의 마무리 높이 및 기울기의 검사는 아래에 따른다.

1) 검사로트의 구성과 추출

스티드용접 후의 마감 높이 및 기울기의 검사는 100개 또는 주요 부재 1개에 용접합 숫자 중 작은 쪽을 1개 검사로트로 하여, 1개 검사로트마다 1개씩 검사한다. 표본추출하는 경우, 1개 검사로트 중에서 전체보다 길거나 짧은 것 또는 기울기가 큰 것을 하나 선택한다.

2) 합격, 불합격의 판정

검사 시는 적절한 측정기구를 이용한다. 또, 합격, 불합격의 판정은 부칙 5(철골정밀도 검사기준에 정한 한계 허용차에 의해 한다. 검사한 스티드가 합격인 경우에는 그 검사로트를 합격으로 한다.

3) 검사로트의 처치

합격합 검사로트는 그대로 받아들인다. 불합격된 경우에는 동일 검사로트로부터 추가로 2개의 스티드를 검사하여 2개 모두 합격한 경우에는 그 검사로트를 합격으로 한다. 다만, 이들 2개의 스티드 중 1개 이상이 불합격 된 경우, 그 검사로트 전체에 대하여 재검사한다.

나. 타격 구부림검사는 아래와 같이 한다.

1) 검사로트의 구성과 표본추출

스티드 타격 시 구부림 정도는 100개 또는 주요 부재 1개에 용접된 숫자 중 적은 쪽을 1개 검사로트로 하여 1개 검사로트마다 1개씩 검사한다.

2) 합격, 불합격의 판정

구부림 각도 15° 에서 용접부에 균열 기타 결함이 발생하지 않은 경우에는 그 검사로트를 합격으로 한다.

3) 검사로트의 처치

합격 검사로트는 그대로 받아들인다. 불합격된 경우에는 동일 검사로트로부터 추가로 2개의 스티드를 검사하여 2개 모두 합격한 경우에는 그 검사로트를 합격으로 한다. 다만, 이들 2개의 스티드 중 1개 이상이 불합격된 경우, 그 검사로트 전체에 대해서 재검사한다.

다. 앞의 가, 나항의 검사에서 불합격된 스티드는 08015.2.13(용접부의 보수)에 따라 보수하여 재검사한다.

09000 벽돌공사

09010 벽돌공사

1. 일반사항

- 1.1 적용범위 : 건축물의 내외마감 및 구조벽에 사용하는 벽돌공사 및 이에 준하는 벽돌공사에 적용한다.
- 1.2 자료제출 및 검사 : 반입 전 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받고 담당원의 검사를 받은 불합격 품은 곧 장외(場外)로 반출한다. 재료시험은 담당원이 지정하는 시험소에서 시험하고, 그 성적서를 제출한다.
- 1.3 시공도
 - 가. 공사착수 전에 설계도에 기초하여 시공 상 필요한 벽돌 나누기 및 나무벽돌·문음 볼트·배관(配管)·철물보강 등의 설치요령의 상세에 관한 시공도를 지체 없이 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
 - 나. 창문틀, 개구부 갓돌레의 접합부 또는 다른 구조부와와의 연결부에 대하여 담당원의 승인을 받는다.
 - 다. 벽면에서 내밀어쌓기, 들어쌓기 및 장식쌓기 등은 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
 - 라. 기타 보강철물의 시공위치·시공부위 상세 및 신축줄눈에 대해 시공도를 작성한다.

2. 자 재

- 2.1 점토벽돌 : 벽돌은 KS L(점토벽돌)의 규정에 합격한 것으로 한다.
- 2.2 콘크리트 벽돌 : 시멘트 벽돌은 KS F 4004(콘크리트 벽돌)의 규정에 합격한 것으로 한다.
- 2.3 시멘트, 소석회, 모래, : 시멘트는 KS L 4201, 소석회는 KS L 9501 규정에 각각 합격하는 것으로 한다.
- 2.4 골 재 : 모래는 경질이고 깨끗하며, 먼지·흙·유기물 및 기타 유해물이 혼입되지 아니한 것으로서 5mm체로 쳐서 100% 통과하는 적당한 입도분포를 갖는 것으로 한다.

표 09010.1 모르터에 사용되는 세골재의 성질

품질항목	절건비중	흡수율(%)	점토량(%)	유기물순물	세척시험 손실량(%)	염 분(%)
규 정 치	2.4 이상	4.0 이상	2.0 이하	합 격	3.0 이하	0.04 이하

표 09010.2 모르터에 사용되는 세골재의 입도분포

체의 호칭치수(mm), 최대치수(m) 모르터 종류		체를 통과하는 중량백분율						
		10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
충전모르터, 안채움 모르터, 깔모르터	5.0	100	90~100	70~90	50~80	25~60	10~35	2~10
줄눈모르터	2.5		100	90~100	60~90	30~70	15~45	5~15

(주) 1) 벽 최하단의 깔모르터는 줄눈 모르터와 동일한 입도로 한다.

2) 붙임 모르터의 경우는 공법에 따라 2.5mm 또는 1.2mm로 한다. 충전 콘크리트에 사용하는 세골재는 양호한 입도분포를 갖도록 하고, 그 최대치수는 5.0mm 또는 2.5mm로 한다.

- 2.5 혼화재료 : 혼화재료는 시멘트의 경화, 벽돌의 접착성, 압축강도를 크게 저하시키지 않는 것으로 한다.
- 2.6 모르터의 배합

표 09010.3 모르터의 배합

모르터의 종류		용적배합비(세골재/결합제)
줄눈 모르터	벽 용	2.5 ~ 3.0
	바 닥 용	3.0 ~ 3.5
붙임 모르터	벽 용	1.5 ~ 2.5
	바 닥 용	0.5 ~ 1.5
깔 모르터	바 탕 모르터	2.5 ~ 3.0
	바닥용 모르터	3.0 ~ 6.0
안 채 움 모르터		2.5 ~ 3.0
치장줄눈용 모르터		0.5 ~ 1.5

(주) 1) 시멘트 : 단위용적중량 1.2kg/ℓ 정도, 세골재 : 골재는 표면건조 내부포수 상태

3. 시 공

3.1 재료의 운반 및 저장 : 벽돌은 깨지거나 모서리가 파손되지 않도록 하고, 던지거나 쏟아 내리는 일이 없도록 주의한다. 벽돌의 저장은 형상, 품질 및 용도별로 구분하여 일정한 무더기로 쌓아 둔다.

3.2 한냉기 및 극한기의 시공 : 기온이 4℃ 이하로 강하 될 우려가 있을 때에는 담당원의 지시를 받고 기온이 4℃이상 40℃이하가 되도록 모래나 물을 데우며 비빔판 위의 모르터는 동결 온도보다 높게 한다.

3.3 벽돌쌓기

3.3.1 준 비 : 쌓기면은 작업 전에 청소하고 모르터로 수평지게 고른다. 그 모르터가 굳은 다음 접촉면은 적절히 물축이기를 하고 벽돌쌓기를 시작한다. 붉은 벽돌은 쌓기 하루 전에 충분히 젖게 하여 표면에 습도를 유지한 상태로 준비하고, 하절기에는 물뿌리기를 하여 표면이 건조 하지 않게 하여 사용한다.

시멘트 벽돌은 쌓기 전 물을 축이지 아니한다.

모르터는 지정 배합으로 건비빔 하고, 사용 시 물을 가하고 충분히 반죽하여 사용한다.

가수 후 2시간 이내에 유동성이 없어진 모르터는 다시 가수하여 원유동성으로 회복시켜 사용하도록 한다.

3.3.2 쌓기의 일반사항

가. 줄눈의 나비는 1cm를 표준으로 하며, 세로줄눈은 통줄눈을 피하고 수직 일직선상에 오도록 나누기를 한다.

나. 벽돌쌓기법은 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 영식쌓기 또는 화란식쌓기로 한다.

다. 세로줄눈의 모르터는 벽돌 마구리면에 충분히 발라 쌓도록 한다.

라. 벽돌은 각부가 가급적 동일한 높이로 쌓아 올라가고, 벽면의 일부 또는 국부적으로 높게 쌓지 않는다.

마. 하루의 쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고, 최대 1.5m(22켜 정도) 이하로 한다.

바. 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단 들어쌓기로 한다.

사. 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에도 층단 들어쌓기로 하는 것을 원칙으로 하나,

부득이할 때에는 담당원의 승인을 받아 켄겔을 들어쌓기로 하거나 이음보강철물을 사용한다.

아. 벽돌벽이 블록벽과 서로 직각으로 만날 때에는 연결철물을 만들어 블록 3단마다 보강하여 쌓는다.

3.4 줄눈 및 치장줄눈

- 가. 줄 눈 : 모르타는 벽돌 접합면에 빈틈없이 차도록 하고, 줄눈 모르타가 굳기 전에 줄눈 누르기를 한다.
- 나. 치장줄눈 : 줄눈 모르타가 굳기 전에 줄눈파기를 하고 치장줄눈 6mm 깊이로 한다.

3.5 공간쌓기

- 가. 공간은 5~7cm 정도로 하고 바깥쪽에는 필요에 따라 물빠짐 구멍(지름 1cm)을 낸다.
- 나. 안쌓기는 연결재를 사용하여 주벽체에 연결한다. 지정이 없을 때에는 아래중 담당원의 승인을 받는다.
 - 1) 벽돌을 걸쳐대고 끝에는 이오토막 또는 철오토막을 사용한다.
 - 2) 4.2mm(#8)철선을 구부려 사용하거나 가스압접 또는 용접하여 #자(mesh)형으로 사용한다.
 - 3) 지름 6~9mm의 철근을 꺾쇠형으로 구부려 사용한다.
 - 4) 두께 2mm, 나비 12mm이상의 띠쇠나 지름 6mm, 길이 21cm이상의 둥근꺾쇠 또는 각형꺾쇠를 사용한다.
- 다. 연결재는 최대 수직거리는 40cm, 최대 수평거리 90cm를 초과해서는 안되며 서로 엇갈리게 배치한다.
- 라. 철물보강재의 종류·형상·치수 및 설치공법은 시공 전 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 마. 통풍구의 설치

3.6 인방보 및 테두리보

- 가. 인방보는 도면 또는 공사시방에 따라 현장타설 콘크리트 부어넣기 또는 기성 콘크리트 부재로 한다.
- 나. 인방보는 좌우가 벽에 20cm 이상 물리고 또한 상부의 하중을 전달할 수 있는 충분한 길이로 한다.

10000 블 록 공 사

10010 블 록 공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 속빈 콘크리트 블 록 공사 및 이에 준하는 조적공사에 적용하고 도면 또는 공사시방에서 정한 사항 이외는 모두 이 시방에 따른다. 다만 이 시방에 따르지 못할 사항에 대하여는 담당원과 협의하여 그 지시에 따른다. 이 장에서 규정하지 않은 블 록 공사에 수반되는 가설틀·거푸집·철근 및 콘크리트 공사에 대한 것은 05000(철근 콘크리트 공사)의 해당사항을 준용한다.

1.2 용 어

이 시방에서 사용하는 용어에 대하여 아래와 같이 정의한다.

가로근 삽입블록 : 철근을 사로로 배치하고 콘크리트를 충전할 수 있도록 형상을 갖춘 블 록

가로보강근 : 블 록의 속빈 부분에 수평방향으로 배근된 철근의 총칭

가로줄눈 : 조적개체가 설치되는 수평 모르터 줄눈

거푸집 블 록 : ㄱ형, T자형, ㄷ자형 등으로 만들어 콘크리트조의 거푸집을 견하게 된 블 록으로 내부에 철근 배근 및 콘크리트를 채워 넣을 수 있는 블 록

거푸집 블 록구조 : 거푸집 콘크리트 블 록을 사용하여 조합시켜 거푸집으로 하고 공동부분에 철근을 배근하고 그라우팅하여 내력벽과 기둥, 보 등의 구조체를 만드는 블 록구조

경량블록 : 기건비중이 1.9 미만의 속빈 콘크리트 블 록

기본블록 : KS F 4002(속빈 콘크리트 블 록)의 규정에 의한 것으로 길이 및 높이 비가 일정한 블 록으로 일반적으로 많이 사용되고 있는 콘크리트 블 록의 총칭

단순블록구조 : 블 록을 단순히 쌓거나 수평줄눈에 철망(wire mesh)을 넣는 정도로 보강한 블 록구조

막힌줄눈쌓기 : 세로줄눈이 막히도록 개체를 길이로 쌓는 방법

면살(shell) : 속빈 블 록 개체의 바깥살 부분

보강 블 록구조 : 속빈 콘크리트 블 록 개체의 속빈 부분 또는 수직 단면간의 공동부에 철근을 매입하고 그라우팅하여 내력벽으로 한 블 록구조

선틀 블 록(jamb block) : 창문틀의 좌우에 붙여 쌓아 창문틀과 잘 물리게 된 특수 블 록

세로보강근 : 블 록의 속빈 부분에 연직방향으로 배근된 철근의 총칭

세로줄눈 : 조적개체가 설치되는 수직 모르터 줄눈

연결줄눈 : 내부 수직단면과 외부 수직단면을 길이 방향으로 연결하는 모르터 혹은 그라우팅의 수직줄눈

이형블록 : 용도에 의해서 블 록의 형상이 기본블록과 다른 창대블록, 인방블록, 가로근 배근용 블 록 및 기타 특수형으로 된 콘크리트 블 록의 총칭

인방블록 : 창문틀의 위에 쌓아 철근과 콘크리트를 다져 넣어 보강하게 된 U자형 블 록

중간살(web) : 속빈 블 록 개체의 내부에 속한 살부분

중량블록 : 기건비중이 1.9 이상인 속빈 콘크리트 블 록

창대블록 : 창문틀의 밑에 쌓는 블 록

통줄눈쌓기 : 세로줄눈이 일직선이 되도록 개체를 길이로 쌓는 방법

2. 자 재

2.1 콘크리트 블 록

가. 콘크리트 블 록은 KS F 4002(속빈 콘크리트 블 록)의 규정에 의한 것을 사용한다.

나. 시공자는 공사착수 전 콘크리트 블 록 견본품을 제출하고 담당원의 승인을 받는다. 제출하는 견본품의

종류 및 수량은 담당원의 지시에 따른다.

다. 블록은 사용상 유해한 이상형상, 모서리 깨짐 등이 있어서는 안되며, 이 판정기준은 담당원과 협의하여 결정한다.

라. 실험을 필요로 하는 경우는 공사시방에 따른다.

2.2 시멘트

가. 시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 합격한 것이어야 한다.

나. 시멘트는 신선한 것을 사용하고, 사용 시 이상한 성질을 나타내는 것은 사용해선 안된다.

다. 유동화제는 포틀랜드 시멘트에 첨가할 수 있으나 용적으로 12%를 초과해서는 안된다.

2.3 소석회

소석회는 KS L 9501(공업용 석회) 또는 이와 동등이상의 것을 사용한다.

2.4 골재

가. 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물, 염분 등을 포함해선 안 되고 소요의 내구성 및 내화성을 가진 것으로 한다.

나. 줄눈 모르터에 사용하는 모래는 세조립이 적당히 혼합되어야 하고, 그 최대치수는 2.5mm로 한다. 보통 골재의 표준입도는 표 10010.1에 의한다.

표 10010.1 보통골재(모래)의 표준입도

	체를 통과하는 것의 중량 백분율(%)						
	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
줄눈 모르터	-	100	90~100	60~90	30~70	15~45	5~15
사춤 모르터	100	90~100	80~100	50~90	25~65	10~25	2~10

다. 사춤 모르터에 쓰이는 모래는 세조립이 적당히 혼합되어야 하고, 그 최대치수는 2.5mm 또는 5mm로 한다. 보통 골재의 표준입도는 표 10010.1에 의한다.

라. 사춤 그라우트의 자갈의 최대치수는 공사시방에 의한다. 공사시방에 없는 경우에는 블록공동부의 최소 폭의 1/4이하, 또한 20mm 이하로 한다.

마. 블록제작에 쓰이는 골재의 최대지름은 블록 최소 살두께의 1/3 이하로 하고 입도는 세조립이 적절히 혼합된 것으로서 표 10010.2의 범위 정도로 한다.

표 10010.2 속빈 콘크리트 블록 제작용 골재의 입도

체의 번호	No.100	No.50	No.30	No.16	No.8	No.4	10mm
통과율(중량%)	5~20	10~30	24~40	20~50	45~65	65~85	100

2.5 물 및 혼합재료

물은 콘크리트 및 철근에 악영향을 끼치는 기름, 산, 알칼리, 기타 유기 불순물이 없는 깨끗한 것으로 한다.

혼합재료를 사용 시에는 공사시방서에 따른다. 공사시방서가 없는 경우 담당원과 협의하여 그 지시에

따른다.

3. 시 공

3.1 블록 제작 방법

블록 제작용 원료의 혼합에는 믹서를 사용하거나 이와 동등이상의 결과를 얻을 수 있도록 혼합하여야 한다.

성형에는 동력에 의한 진동과 압축을 병용하는 방법으로 한다. 성형 후에는 500 도시 이상, 습도는 100%에 가까운 상태로 둔 다음 성형의 통산 4,000도시 이상 다습상태에서 보양한다. 그 후 7일 이상 경과한 후 이용한다.

(주) 1) 도시라 함은 보양온도(℃)와 보양시간(h)을 서로 곱한 값이다.

2) 4,000 도시의 계산에 있어 2℃ 이하는 계산에 넣지 아니한다.

3.2 블록의 치수

가. 블록의 형상

치수는 표 10010.3에 따른다.

표 10010.3 속빈콘크리트 블록의 치수(mm)

형 상	치 수			허 용 치		비 고
	길 이	높 이	두 게	길이·두께	높 이	
기본블록	390	190	210 190 150 100	±2		
이형블록	길이·높이 및 두께의 최소 크기를 90mm 이상으로 한다. 또, 가로근 삽입 블록·모서리 블록과 기본 블록과 동일한 크기인 것의 치수 및 허용치는 기본 블록에 따른다.					

표 10010.4 속빈부분 및 최소 살두께

속빈 부분 및 최소 살두께	속 빈 부 분			최소 살두께	
	세로근을 삽입하는 속빈 부분		가로근을 삽입하는속빈 부분	조적후 외부에 나타나는 부분	기타의 부분
블록의 종류	단 면 적 (cm ²)	최소나비 (cm)	최소 지름 (cm)		
두께 150mm 이상의 블록	60 이상	7 이상	8.5 이상	25 이상	20 이상
두께 100mm 이하의 블록	30 이상	5 이상	5 이상	20 이상	20 이상

(주) 1) 2개의 블록을 쌓아서 생기는 속빈부분(줄눈도 포함)에 대해서도 적용한다.

2) 속빈부분의 모서리에 둥글기가 없는 것으로 보고 계산한다.

나. 콘크리트 블록에 철근을 삽입하는 속빈 부분은 콘크리트를 부어넣기에 지장이 없도록 충분히 크게 한다. 그 속빈 크기 및 블록의 최소 살두께는 표 10010.4에 따른다.

다. 등 급

1) 블록은 표 10010.5에 적합하여야 한다. 다만 공사시방에 별도로 정한 경우에는 공사시방에 따른다.

표 10010.5 속빈콘크리트 블록의 등급

구 분	기건비중	전단면 ¹⁾ 에 대한 압축강도 N/m ² (kgf/cm ²)	흡수율 (%)	투수성 ²⁾ ml/m ³ -H
A종 블록	1.7 미만	4.0(41) 이상	-	-
B종 블록	1.9 미만	6.0(61) 이상	-	-
C종 블록	-	8.0(82) 이상	10 이하	10 이하

주) 1) 전 단면적이란 가압면(길이×두께)으로서, 속빈부분 및 양 끝의 오목하게 들어간 부분의 면적도 포함한다.

2) 투수성은 방수 블록에만 적용한다.

2) 블록은 겉모양이 균일하고 비틀림, 해로운 균열 또는 흠 등이 없어야 한다. 미리 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

3) 시험방법은 KS F 4002에 따른다.

3.3 모르터 및 그라우트의 배합

가. 적용범위

이 항은 줄눈 모르터, 사춤 모르터 및 사춤 그라우트의 현장 배합에 적용한다.

나. 재 료

줄눈 모르터, 사춤 모르터 및 사춤 그라우트에 사용되는 시멘트·골재·물 및 혼화재료는 2.(자재)에 따른다.

다. 줄눈 모르터

1) 줄눈 모르터의 배합은 표 10010.6을 표준으로 한다.

표 10010.6 줄눈 모르터, 사춤 모르터, 치장줄눈 모르터 및 사춤 그라우트의 배합비 (용적 배합비)

		배 합 비			
		시멘트	석 회	모 래	자 갈
모 르 터	줄눈용	1	1	3	
	사춤용	1		3	
	치장용	1		1	
그라우트	사춤용	1		2	3

2) 줄눈 모르터의 연도는 블록의 흡수성을 고려해서 양호한 점착이 되도록 정한다.

3) 줄눈 모르터에 혼화재료를 사용하는 경우는 혼화재량, 이기기 방법은 공사시방에 의한다.

라. 사춤 모르터, 그라우트

1) 속빈 콘크리트 블록 공사에 사용되는 사춤 모르터 보사춤 그라우트 배합은 표 10010.6을 표준으로 한다.

2) 사춤 모르터, 그라우트의 연도는 사춤하는 공동부의 크기, 사춤높이, 블록의 흡수성, 사춤방법 등을 고려해서 공동부를 빈틈없이 충전할 수 있도록 정한다.

3) 사춤 모르터, 그라우트에 혼화재료를 사용하는 경우의 혼화재량, 이기 방법은 공사시방에 의한다.

마. 치장줄눈 모르터

치장줄눈 모르터의 배합을 표 10010.6을 표준으로 하고, 특별한 경우에는 공사시방에 의한다.

3.4 철근 및 기타

가. 철근 및 결속선

- 1) 철근 및 결속선은 05000(철근 콘크리트)에 따른다.
- 2) 철근의 시험을 요하는 경우에는 공사시방에 따른다.

나. 철 망

- 1) 블록 보강용 철망(wire mesh)은 #8-10 철선을 가스압접 또는 용접한 것을 사용하고, 그 형상·치수 기타는 도면 또는 공사시방에 따른다.
- 2) 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 아래 표 10010.7을 표준으로 한다.
다만, 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 철선의 굵기는 3.2mm(#10)으로 한다.

표 10010.7 철망의 치수(mm)

	21cm 블록	19cm 블록	15cm 블록	10cm 블록	비 고
나 비 (A)	180	160	120	80	
나 비 (B)	150	150	150	150	

다. 연결 고정철물

블록과 다른 부재와의 접촉부의 연결 고정용 철물은 도면 또는 공사시방에 따른다.

3.5 운반·취급 및 저장

가. 블 록

- 1) 블록의 적재장소는 평탄한 곳으로 하고 담당원의 지시에 따른다.
- 2) 블록 및 이에 준하는 제품의 저장에 있어서 품질·형상·치수 및 사용 개소별로 구분하여 사용상 지장이 없게 저장한다.
- 3) 블록의 적재 높이는 1.6cm를 한계로 하며 바닥판 위에 임시로 쌓을 때는 1개소에 집중하지 않도록 한다. 야적시의 블록은 흙 등으로 오염되지 않도록 하고, 또한 우수를 흡수하지 않도록 저장한다.
- 4) 블록의 운반 및 취급에 있어서는 모서리의 파손·깨짐 및 굽힘 등이 생기지 않도록 해야 한다.

나. 시멘트

- 1) 시멘트는 우수 및 습기에 영향을 받지 않도록 저장한다.
- 2) 적재높이는 13포대를 한계로 하며 검사가 용이하도록 적재한다.
- 3) 조금이라도 응고한 시멘트는 사용해서는 안된다.

다. 골 재

1) 골재는 종류별로 구분하여 저장하고 먼지, 흙, 기타 불순물이 혼입되지 않도록 한다.

라. 혼화재료

1) 혼화재료는 종류별로 구분하여 저장하고 품질의 특성에 유의하여 품질 변화가 발생하지 않도록 한다.

마. 철 근

- 1) 철근은 직접 지면에 접촉하여 저장하지 않으며, 우수에 접하지 않도록 하며 흙, 기름 등에 오염되지 않도록 저장한다.
- 2) 철근은 규격별, 종류별로 구분하여 저장한다.

3.6 보 양

가. 블록을 쌓은 후는 어떠한 때라도 이동시켜서는 안된다. 또한 줄눈 모르터 및 사춤 모르터, 그라우트는 충분히 경화될 때까지 충격 및 기타 하중을 주지 않도록 주의한다.

나. 강우로 인하여 조적한 블록 공동내에 우수가 들어갈 우려가 있을 때는 시트 등으로 덮어 우수가 들어 가지 않도록 한다.

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

3.7 한냉기 및 극한기의 시공

- 가. 한냉기 및 극한기에 있어서 속빈 콘크리트 블록·줄눈 모르터 및 사춤 모르터, 그라우트 기타의 사용에 대하여는 본 건축공사표준시방서 05000(철근 콘크리트공사)의 한냉기 및 극한기의 콘크리트 시공에 준하여 담당원의 지시에 따른다.
- 나. 블록을 쌓을 때에 기온이 2℃ 이하로 강하하거나 그 우려가 있을 때에는 쌓아 올림 쉼(단수) 기타 필요한 사항에 대하여 담당원의 지시를 받아야 한다.
- 다. 기온이 4℃ 이하일 때는 모르터나 그라우트의 온도가 4℃ 이상 49℃ 이하가 되도록 골재나 물을 데운다. 비빔판 위의 모르터의 온도는 동결온도보다 높게 해야 한다.

10015 단순조적 블록 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절의 시방은 10010.1.2(용어) 및 10010.3.2(블록치수)에서 정한 콘크리트 블록을 사용하여 보강철근 및 콘크리트를 사용하지 아니하고 블록을 단순히 모르터로 접합하여 쌓은 내력벽·장막벽 또는 구조체를 구성하는 공사에 적용한다.

2. 자 재

2.1 콘크리트 블록

- 가. 블록은 10010.2.1 ~ 3.2에 따르고 또한 KS F 4002(속빈 콘크리트 블록)에 합격한 것으로 한다. 블록의 종류·형상·치수·강도·등급 및 사용개소의 지정은 공사시방에 따른다.
- 나. 블록은 미리 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받아 반입한다.
- 다. 공사시방에서 정한 바가 있거나 담당원이 시험할 필요가 있다고 인정할 때에는 KS F 4002(속빈 콘크리트 블록)의 시험방법에 따라 담당원이 승인하는 시험방법으로 시험한다.

2.2 모르터 및 줄눈나비

- 가. 모르터의 배합은 블록의 종류·용도에 따라 공사시방에서 정한다. 그 정한 바가 없을 때에는 표10010.6에 따른다.
- 나. 줄눈나비는 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 가로·세로 각각 10mm를 표준으로 한다.
- 다. 치장줄눈용 모르터에 백색시멘트·색소·색모래 등을 사용할 때에 그 재료 및 배합은 공사시방에 따른다.

3. 시 공

3.1 시공도

가. 시공도 작성

- 1) 시공지는 필요에 따라서 설계도서에 기초하여 시공도를 작성하여야 하며 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 2) 블록과 다른 블록 구조·벽돌구조 또는 콘크리트 구조의 벽·기둥·보 등에 접촉되는 부분의 상세를 나타낸 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 시공도의 내용

시공도는 다음과 같은 내용을 나타내어야 한다.

- 1) 블록 나누기, 모르터 및 그라우트의 충전개소, 철근의 종류와 배근 시 매입철물의 종류 및 매입위치
- 2) 철근 가공 상세, 철근의 이음 및 정착위치 및 방법, 용접의 경우 그 공법

- 3) 인방의 배근 및 상세
- 4) 창문틀 및 출입문틀의 고정과 접합부위 상세
- 5) 상기 이외의 항목으로 담당원의 지시한 것

3.2 기준틀

- 가. 세로 기준틀은 뒤틀리거나 휘지 아니한 직선재를 대패질하여 블록 및 줄눈위치를 정확히 먹매기고, 제 위치에 견고하게 설치한다. 다만, 경미한 공사에서는 담당원의 승인을 받아 블록 나누기 및 줄눈을 표시한 기준대를 사용할 수 있다.
- 나. 철근 콘크리트조의 기둥·벽 또는 바닥판에 먹줄을 치고 블록 나누기를 할 수 있다. 기둥·벽 등이 없는 곳에는 철선을 수직으로 치고 세로 기준틀을 대용할 수 있다.

3.3 블록쌓기

가. 준 비

- 1) 줄기초·연결보 및 바닥판 기타 블록을 쌓는 밑바탕은 정리 및 청소를 하고 물축임을 한다.
- 2) 줄기초·연결보 및 바닥판 기타 블록을 쌓을 뒷면에는 벽중심선·블록 표면선을 먹줄치고 블록 나누기를 하여 먹매기고 블록쌓기에 지장의 유무를 검사하여 지장이 있는 부분을 보정한다.
- 3) 블록은 깨끗한 건조 상태로 저장되어야 하고, 담당원의 승인 없이는 물축임을 해서는 안된다.
- 4) 블록에 붙은 흙·먼지 기타 더러운 것은 제거하고 모르터 접촉면은 적당히 물로 축여 모르터의 경화수가 부족하지 않도록 한다.
- 5) 모르터나 그라우트의 비빔시간은 기계믹서를 사용하는 경우 최소 5분 동안 비벼야 하며 원하는 시공연도가 되도록 한다. 모르터가 소량일 경우에는 손비빔을 할 수 있다. 모르터 나 그라우트의 비빔은 기계비빔을 원칙으로 한다.
- 6) 최초 물을 가해 비빔 후 모르터는 2시간, 그라우트는 1시간을 초과하지 않은 것은 다시 비벼 쓸 수 있다. 그러나 반죽한 것은 될 수 있는 대로 빨리 사용하고 물을 부어 반죽한 모르터가 굳기 시작한 것은 사용하지 아니한다. 굳기 시작한 모르터에 물을 부어 되비빔하는 것은 금한다.

나. 쌓 기

- 1) 단순조적 블록쌓기의 세로줄눈은 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 막힌 줄눈으로 한다.
- 2) 기준틀 또는 블록 나누기의 먹매김에 따라 모서리·중간요소 기타 기준이 되는 부분을 먼저 정확하게 쌓은 다음 수평실을 치고 먼저 쌓은 블록을 기준으로 하여 수평실에 맞추어 모서리부에서부터 차례로 쌓아간다.
- 3) 블록은 빈속의 경사(taper)에 의한 살두께가 큰 편을 위로 하여 쌓는다.
- 4) 가로줄눈 모르터는 블록의 중간살을 제외한 양면살 전체에, 세로줄눈 모르터는 마구리 접합면에 각각 발라 수평, 수직이 되게 쌓는다. 블록은 턱솔이 없게 수평실에 맞추어 줄눈이 똑바르도록 대어 쌓는다. 치장이 되는 면의 더러움은 그때마다 청소한다.
- 5) 하부의 쌓기 높이는 1.5m(블록 7켜 정도)이내를 표준으로 한다. 다만, 장막벽으로 4중 쌓기하는 블록 간막이벽은 담당원의 승인을 얻어 층높이까지 할 수 있다.
- 6) 줄눈 몰트너는 쌓은 후 줄눈누르기 및 줄눈파기를 한다.
- 7) 특별한 지정이 없으면 가로줄눈 및 세로줄눈의 두께는 10mm가 되게 한다. 치장줄눈을 할 때에는 흙손을 사용하여 줄눈이 완전히 굳기 전에 줄눈파기를 하여 치장줄눈을 바른다.

3.4 모르터 및 그라우트 사춤

- 가. 도면 또는 공사시방에 의하여 블록의 조적에서 생기는 세로줄눈 공동부에 모르터 또는 그라우트를 충전할 때에는 충전 압력으로 미끄러지거나 이동하지 않도록 한다. 모르터 또는 그라우트의 충진을 가느다란 둥근 막대를 사용하여 곰보나 틈새가 생기지 않도록 밀실하게 다진다.
- 나. 모서리 및 개구부의 끝에서 거푸집을 사용하여 콘크리트를 부어 넣을 때에는 거푸집을 대기 전에 밀창에 모인 흙·먼지 및 모르터 등을 제거하고 청소한다.

- 다. 모르터 또는 그라우트를 사춤하는 높이는 3켜 이내로서 담당원의 지시에 따른다. 하루의 작업 종료시의 세로줄눈 공동부에 모르터 또는 그라우트의 타설높이는 블록의 상단에서 약 5cm 아래에 둔다.
- 라. 보강근은 모르터 또는 그라우트 사춤하기 전에 배근해야 하고 움직이지 않게 고정되어야 한다. 보강철근은 정확한 위치를 유지하도록 하며 이동·변형이 없게 하고 피복두께는 2cm 이상으로 한다.

3.5 창문틀 세우기

가. 창문틀 먼저 세우기

- 1) 창문틀 주위에 창대블록,잼블록 및 인방블록 등을 사용하지 아니할 때에는 창문틀 주위에 거꾸집을 대어 모르터 또는 그라우트 블록 1켜를 쌓을 때마다 둥근 막대 등으로 다져 넣는다.
- 2) 창문틀 주위의 모르터 또는 그라우트 사춤은 바깥면에 거꾸집을 대고 내부에서 모르터 또는 그라우트를 잘 다져 넣는다.
- 3) 거꾸집은 블록이 파손되지 않도록 조립하고 사춤시의 하중·축압·타설시의 진동, 충격 등에 견디며 또한 누수가 없고 용이하게 해체할 수 있는 것으로 한다.
- 4) 창문틀의 밑틀에 채워 넣는 모르터는 고임·썩기 등을 반드시 빼놓고 빈틈 없이 밀어넣어 채운다.

3.6 나무벽돌,앵커볼트,연결철물 및 흠결이 묻기

- 가. 나무벽돌,앵커볼트,연결철물 및 흠결이 기타의 묻는 위치는 사춤용 줄눈 위치에 두는 것을 원칙으로 한다. 사춤용 줄눈 이외의 위치에 묻을 때에는 담당원의 승인을 받는다. 나. 나무벽돌,앵커볼트 기타 철물을 묻은 블록의 빈속은 모두 모르터 또는 그라우트를 채워 넣는다. 이때 그 밑의 빈속을 막고자 할 때에는 도면 또는 공사시방에 따라 철관 뚜껑을 사용하거나 모르터 밀채우기를 미리하여 둔 것을 사용한다.

3.7 배 관

- 가. 배관은 배관용 블록을 사용할 때 이외는 원칙적으로 노출배관으로 하고 부득이 묻을 때에는 블록의 빈속을 통하여 배관한다.
- 나. 상하수도 및 가스배관은 블록의 빈속에 매입하지 않는다.
- 다. 전기배관 등 블록의 빈속을 통하여 배관할 때에는 보강철근의 피복두께에 지장이 없도록 그 빈속의 한편으로 치우쳐 배관하고 배관의 인입부와 인출부의 자리에는 블록의 빈속에 모르터 또는 그라우트를 채워 넣는다.
- 라. 노출배관의 지지철물의 설치는 전항에 따른다.
- 마. 블록 벽면에 부득이 줄홈을 파서 배관할 때에는 담당원의 지시에 따라 그 자리는 블록의 빈속까지 모두 모르터 또는 그라우트를 채운다.

3.8 인방블록쌓기

- 가. 인방블록의 형상·치수 및 품질 등은 도면 또는 공사시방에 따르고 KS F 4002(속빈 콘크리트 블록)에 준하여 제작된 것을 사용한다. 인방블록은 그라우트가 철근을 충분히 피복할 수 있는 모양으로 하고, 미리 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 인방블록은 가설틀을 정확 견고히 설치하고, 그 위에 줄눈이 똑바르도록 쌓는다. 인방블록의 면은 수직되게 수평면을 바르고 턱지지 아니하게 한다.
- 다. 인방블록은 창문틀의 좌우 옆 턱에 20cm 이상 물리고, 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 40cm정도로 한다.
- 라. 철근은 도면 또는 공사시방에 따라 위치·형상을 정확히 배근하고 늑근도 지정한 형상·치수 및 간격으로 확실히 주근을 감아 걸고 결속선으로 결속한다.
- 마. 인방블록 위에 철근 콘크리트의 테두리보가 있을 때에는 블록의 세로줄눈 위치에 테두리보의 상부 철근에서 나타난 세로근 밑끝을 인방보의 주근에 갈구리 걸기로 하여 인방보의 테두리보가 받게 한다.

- 바. 그라우트를 부어 넣을 때에는 인방블록의 안면을 적당히 물축이기를하고 철근의 위치를 정확히 유지하며, 그라우트를 빈틈없이 다져 넣는다. 이때 그라우트의 피복두께는 최소 3cm이상 이 되도록 한다.
- 사. 가설틀-거푸집 등은 인방블록의 그라우트가 충분히 굳은 다음 담당원의 승인을 받아 제거한다. 그 제거 작업은 인방블록을 손상하거나 충격을 주지 아니하도록 주의한다.

3.9 인방보

가. 제자리 부어넣기 철근 콘크리트

- 1) 인방주근의 정착부에 블록을 사용하는 경우 설계도와 시공도에 의하나, 도면에 표시되어 있지 않은 경우는 가로주근용 블록을 사용한다.
- 2) 인방보의 주근은 문골의 양측 벽에 40d 이상 정착한다. 좌우 벽체가 속빈 콘크리트 블록일 때는 콘크리트가 그 빈속에 떨어지지 아니하도록 철판 뚜껑을 사용하거나 또는 미리 모르터 채우기를 한 블록을 사용한다.
- 3) 인방보의 양끝은 벽체의 블록에 20cm 이상 걸치고 또한 위에서 오는 하중을 전달할 수 있는 충분한 길이로 한다. 그 하부에 있는 벽체의 블록의 빈속에는 미리 그라우트 또는 모르터를 채운다.

3.10 테두리보

- 가. 테두리보 시공과 관련된 철근 콘크리트의 시공은 본 건축공사표준시방서 05000(철근 콘크리트 공사)의 해당사항을 준용한다.
- 나. 테두리보의 모서리 철근을 서로 직각으로 구부려 겹치거나 밑에 있는 블록의 빈속에 접촉하여 그라우트 사춤을 한다. 또한 테두리보의 안쪽에 있는 철근은 직교하는 테두리보의 바깥쪽까지 연장하여 결도록 한다.
- 다. 테두리보의 바로 밑에 있는 블록의 빈속에는 그라우트가 떨어지지 아니하게 철판 뚜껑 또는 모르터 채우기를 한 블록을 사용한다.
- 라. 테두리보로는 가로근을 배치하고 그라우트를 다져 넣을 수 있는 이형블록을 사용하든가 또는 기본 블록을 사용하든가 변형시켜 쓸 수 있다.

3.11 방수 및 방습처리

- 가. 블록 벽면의 방수처리는 도면 또는 공사시방에 따르고, 방수재료·배합 및 공법 등은 본 건축공사표준시방서 14000(방수공사)에 준한다.
- 나. 블록 벽체가 지반면에 접촉하는 부분에는 수평 방습층을 두고 그 위치·재료 및 공법은 도면 또는 공사시방에 따르고, 그 정함이 없을 때에는 마루 밑이나 콘크리트 바닥판 밑에 접근되는 가로줄눈의 위치에 두고 액체방수 모르터를 10mm 두께로 블록 윗면 전체에 바른다.
- 다. 물빠기 구멍은 콘크리트의 윗면에 두거나 물끊기·방습층 등의 바로 위에 둔다. 그 구멍의 크기·간격·재료 및 구성방법 등은 도면 또는 공사시방에 따른다. 도면 또는 공사시방에서 정한바가 없을 때에는 지름 10mm이내, 간격 120cm(3켜 정도)마다 1개소로 한다. 또한 블록 빈속의 밑창에 모르터를 바깥쪽으로 약간 경사지게 펴 깔고 블록을 쌓거나 10mm 정도의 물흘림 홈을 두어 블록의 빈속에 고인 물이 물빠기 구멍으로 흘러내리게 한다.
- 라. 물빠기 구멍에는 다른 지시가 없는 한 직경 6mm, 길이 10cm 되는 폴리에틸렌 플라스틱 튜브를 만들어 집어넣는다.

11000 돌 공사

11010 돌공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방은 석재를 쌓아 자립(自立)하는 벽체 또는 구조물을 구축하는 돌쌓기공사와 화강석·대리석 등의 천연석, 테라조·모조석 등의 공장가공품 기타 이와 유사한 제품을 다른 구조체에 연결, 철물·모르타·접착제 등을 사용하여 설치 고정하는 돌붙임공사 및 돌깔기공사에 적용한다.
- 나. 한냉기의 시공은 05000(철근 콘크리트 공사)의 한중 콘크리트 시공에 준한다.

1.2 제출 및 승인

- 가. 계약조건 및 본 시방서의 일반사항에서 정한 바에 따라 다음 사항을 제출하여 담당원의 승인을 받도록 한다.
- 나. 제품관련자료 : 각 종류별 석재, 보강철물 및 기타 소요자재와 관련된 제품설명서, 카탈로그, 기술자료, 시공지침서 포함
- 다. 시공도 : 제작도 및 절단, 접합지지상세를 포함한 설치도면
- 라. 견본 : 각 종류별 석재, 보강철물, 실링재 및 기타 소요자재 포함
- 마. 기타 : 계약조건 및 본 시방서의 일반사항에서 정한 경우 또는 별도로 지정한 바에 따라 품질시험 보고서, 보증서, 품질보증계획서 제출
- 바. 제출사항의 규격, 형식, 시기 및 절차는 일반사항에서 정한 바에 따르고, 담당원의 승인을 받은 도면, 견본 및 관련자료 등은 지정된 기간동안 정해진 관리기준에 따르도록 유지 관리하여야 한다.

1.3 공정표 및 시공계획서

공사 착수 전에 공정표 및 시공계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

1.4 시공도

이 시방에 규정하는 돌공사는 공사 착수 전에 돌나누기도 및 설치상세도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

2.1 석 재

- 가. 석재는 KS F 2530(석재)에 규정된 것과 동등이상의 품질을 가진 것을 사용하되, 수입 석재의 경우 공사시방에서 정한 원산지 등급기준에 합격한 것이어야 한다.
- 나. 석재의 시공개소·종류·특질·형상·색깔·마감 및 치수, 기타 필요사항은 도면 또는 공사시방에 따른다.
- 다. 석재는 도면 또는 공사시방에 따라 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 견본품의 치수는 300mm 각 이상으로 하고 동일석재의 견본품을 2매 이상 제출하여 색깔·무늬 등이 차이나는 정도를 판별할 수 있도록 한다.
- 라. 시험이 필요한 것은 공사시방에 정한다. 시험편의 치수는 압축강도 시험용은 50mm입방체로 KS F 2519(석재의 압축강도 시험방법)에 따르고, 흡수율 시험용은 50~80mm입방체로 하고, 시험 방법은 KS F 2518 (석재의 흡수율 및 비중 시험방법)에 따른다.
- 마. 구조체에 사용하는 석재는 압축강도가 60kg/cm² 이상, 흡수율 30% 이하의 것으로 하되, 석재의 종류에 따라 등분포하중 및 집중하중에 대한 안전율 등의 요구조건은 공사시방에 따른다. 단, 강도·안전율·흡수율 등의 기준에 일부 미달한 경우에도 담당원이 승인한 것과 동해(凍害)·풍해(風害)의

우려가 없는 것 또는 방수처리를 한 것을 예외로 한다.

바. 석재는 균열·파손·열록 및 흡집 등의 결함이 없고, 가공 마무리한 치수에 부족이 생길 우려가 없는 것으로 한다. 현장에 반입된 모든 석재의 수량·품질 등에 대하여 담당원의 검사를 받는다.

2.2 철 물

가. 연결 및 보강 철물은 석재의 크기·중량 및 시공개소에 따라 충분한 강도와 내구성을 보장할 수 있도록 구조계산서 또는 제조회사의 기준에 따라 선정하고 석재 1개에 대하여 최소 2개 이상을 사용한다.

나. 연결 및 보강 철물의 종류·재질·형상 및 치수는 도면 또는 공사시방에 따른다.

다. 공사시방에 따로 정한 바가 없을 때에 돌쌓기공사의 경우는 표 11010.1을 표준으로 하고 방청처리를 한다

표 11010.1 철 물 (최소치수, 단위 : mm)

보 강 (棒 鋼)	
축	꺽 쇠
Ø9 또는 D10	Ø9 또는 D10
길이 100	적용길이 150

보강에 사용되는 철근 및 결속선은 05000(철근 콘크리트 공사)에 준한다.

라. 공사시방에 정한 바가 없을 때에, 돌붙임공사의 경우는 표 11010.2를 표준으로 한다.

표 11010.2 습식공법용 철물(최수치수, 단위 : mm)

두께	철물	스테인레스제		황 동 제 ¹⁾			
		연결철물	축	꺽쇠	연결철물	축	꺽쇠
40 미만	직경 3.2		직경 3.2	직경 3.2	직경 3.5	직경 3.5	직경 3.5
			길이 40			길이 40	
40 이상	직경 4.0		직경 4.0	직경 4.0	직경 4.2	직경 4.2	직경 4.2
			길이 50			길이 50	

- (주) 1. 황동제 철물은 외부 및 물에 접하는 곳에는 사용하지 않는다.
- 2. 건식공법용 철물은 공사시방에 따른다.

마. 욕실·화장실 등의 격판(隔板)설치에 사용하는 꺽쇠는 스테인레스제로 하고, 직경 6mm, 적용길이 60mm로 한다.

바. 기타 철물의 재질·형상 및 부착방법 등에 대해서는 종류당 2개 이상의 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.3 모르터

가. 시멘트 및 모래는 05000-07000-09000 및 18000(재료)의 항에 준한다.

나. 모르터의 배합(용적비) 및 줄눈의 나비는 공사시방에서 따로 정한 바가 없을 때에는 표11010.3에 따른다.

표 11010.3 모르터의 배합(용적비) 및 줄눈나비

용 도	재 료		줄 눈 나 비
	시멘트	모 래	
조 적 용	1	3	i) 실외의 벽·바닥은 6~12mm ii) 실내의 벽·바닥은 0~6mm iii) 모조석의 경우는 실내·외 공히 6~10mm iv) 거친 돌일 때 9~25mm
깔모르터용	1	3	
사춤 모르터용	1	3	
치장 모르터용	1	0.5	
붙임용 페이스트	1	0	

다. 혼화재료나 조합된 모르터를 사용하는 경우에는 공사시방에 따른다.

2.4 실링재

가. 실링재를 사용하는 경우에는 공사시방에 따른다.

나. 실링재는 석재를 오염시키지 않는 재질의 것으로 한다.

3. 시 공

3.1 석재 가공 마무리의 종류 및 가공공정

가. 형상·치수는 돌나누기도 및 설치상세도에 따라 정확하게 가공한다.

나. 마무리의 종류 및 가공공정은 표 11010.4~11010.6을 표준으로 하여 도면 또는 공사시방서에서 정한다.

다. 마무리의 정도는 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

라. 석재의 맞댐면 및 물림자리는 나비 20mm 이상, 흠손 기타 보이지 아니하게 되는 부분은 50mm 이상을 보임부분과 같은 정도로 마무리한다.

마. 손갈기 마무리일 때에는 표 11010.4의 잔다듬 3회 후에 갈기공정에 들어가고 그 다음에는 표 11010.5에 준한다.

표 11010.4 경질석재 마무리 종류 및 가공공정

정	가공공		흑폐기		정 다듬			도드락다듬			날망치다듬			비고
	마무리종류	종류	큰흑	작은흑	거친정	중정	고운정	25눈	64눈	100눈	5~6m m	3~4mm	1.5~2m m	
흑두기	큰흑 작은흑	①	①											
정다듬	1회		①	②										
	2회		①	②	→	③								
	3회		①	②	③	④								
도드락다듬	1회		①	②	③*	④	⑤							
	2회		①	②	③*	④	⑤	→+	⑥					
	3회		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦					
잔다듬	1회		①	②	③*	④	⑤	⑥*	⑦		⑧			
	2회		①	②	③*	④	⑤	⑥*	⑦		⑧	→+	⑨	
	3회		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	*	⑧	⑨	⑩	

(주) 1) ○내의 숫자는 가공순위를 표시한다.

2) 날망치다듬에서의 숫자는 날망치의 날 간격이다.

3) *표 공정은 생략하거나 +표의 공정으로 바꿀 때에는 공사시방에 따른다.

4) 갈기마무리 또는 잔다듬 마무리로서 도드락 망치 사용을 금지하고자 할 때에는 공사시방에 따른다.

5) 갈기공정은 잔다듬 3회 한 다음에 하는 것을 원칙으로 하되 기계갈기에서 도드락 다듬 2회 부터 갈기 공정에 들어갈 때에는 공사시방에 따른다.

표 11010.5 경질석재 갈기 마무리 종류

마무리 종류	마 무 리 의 정 도
거 천 갈 기	#24~#80(#100~#300)의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아낸다.
물 갈 기	#400~#800의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아낸다.
본 갈 기	#800~#1500의 카보런덤 슛돌 또는 같은 정도의 마무리가 되는 다이아몬드 슛돌로 갈아내고, 다시 광내기 가루를 사용하여 버프(buff)로 마무리한다.

(주) ()안의 수치는 대리석, 테라조 블록의 경우에 적용한다.

바. 몰딩(moulding)조각 등은 모두 강판제의 본판(本板)을 사용하여 면이 일매지고 정확하게 가공한다.

사. 연결철물·축꺽쇠 등의 구멍 및 물림자리 내기는 설치전에 가공하며, 정밀도의 확보를 위하여 공장가공 하는 것을 원칙으로 한다.

표 11010.6 연질석재 마무리 종류 및 가공공정

정 가공공 마무리종류	흑폐기		정 다 등			도드락다 등		날망치다 등		툽켜 기	갈기	비 고
	쇠 메	쇠날 망 치 메	정날 정	거 천 날망 치	고운 날 망 치	64눈	100 눈	3m m 사이	1.5m m 사이			
흑두 기	큰 흑	①										큰쇠망치로 따낸다.
	작은 흑	①										쇠망치·날매등으로 따낸다.
깎 기	정날 정따 기	①	②									날정 등으로쳐 깎아낸다.
	1 회 2 회		① ①	② ②	③							날망치로 쳐깎아낸다.
도드 락 다 등	1 회 2 회	① ①	→ →	② ②	→ →	③ ③	④					
	잔다 등	1 회 2 회	① ①	→ →	② ②	→ →	③ ③	④ ④	→ ⑤ ⑥			
툽자 국	켜낸 돌 제치 장									①		켜낸면 물씻기를 충분히 할 것
갈 기	따낸 돌 켜낸 돌	①	②*	③*	④	⑥*	⑥	⑦*	⑧	→ ①	⑨ ②	

(주) 1) ○내의 숫자는 가공순위를 표시한다.

2) *표 공정은 석질 또는 공사시방에 따라 생략할 수 있다.

3) 도드락다 등·날망치다 등은 공사시방에 따라 1회를 증감할 수 있다.

4) 갈기공정에서 거천갈기·물갈기 등의 공정은 공사시방에 따른다.

3.2 버너마감

가. 견본의 결정

돌의 종류·색깔·결·무늬·가공형상·마무리 정도에 따라 결정한다.

나. 가공요령

원석을 원형톱(gang saw) 또는 다이아몬드 날톱(diamond blade saw)으로 절단하고 제작시공도에
기준하여 버너표면 끝마감한 후에 지정한 크기로 절단한다.

다. 면의 흠집

실금, 박리층, 귀떨어짐, 현저한 흠집 등이 없도록 한다.

라. 버너 사용요령

제트버너 표면끝마감 요령은 버너와 돌면과의 간격이 30~40mm 되도록 하고 버너는 형을 그리
면서 회전 진행시킨다. 버너의 회전 직경은 약 150mm, 버너의 겹침 폭은 50mm로 한다.

마. 버너 가공 후 처리

버너로서 열을 가한 면에 즉시 물뿌리기를 한다.

바. 앵커 구멍뚫기

앵커 구멍뚫기는 돌면과 같은 실치수의 형판을 제작하여 앵커위치를 표시한 후 소정의 깊이 및 각도를
일정하게 하여 구멍을 뚫고 압축공기를 불어넣어 구멍안을 깨끗이 청소한다. 청소한 구멍은 먼지나
이물이 들어가지 않도록 테이프 등으로 막아 둔다.

3.3 보 양

가. 외벽에 돌을 부착할 때는 비나 눈 등에 노출되지 않도록 덮개를 씌운다.

나. 동절기공사의 경우 모르타의 동해 또는 경화불량의 우려가 있는 추운 날씨에는 작업을 중지하거나 타설후 24시간 동안의 기온이 4℃ 이상 유지되도록 보온조치를 취한다.

다. 마감면에 오염의 우려가 있는 경우에는 폴리에틸렌 시트 등으로 보양한다. 파손의 우려가 있는 모서리 등의 부위에는 널·포장지 등으로 보양한다.

라. 바닥깔기를 마친 후 모르타가 경화하기 전에 보행을 엄금한다.

3.4 시 험

석재 및 철물 등에 대한 시험을 실시하는 경우의 시험항목·방법 등은 공사시방에 따른다.

3.5 검 사

제품 및 돌쌓기·돌볼임 상태에 대한 검사는 시공계획서에 따라 실시하고, 담당원의 승인을 받는다.

11015 화강석 붙이기

1. 일반사항

가. 석재의 시공개소·종류·특질·형상 및 치수 기타 필요한 사항은 도면 또는 공사시방에 따른다.

나. 석재의 재질·색깔·무늬 및 마무리의 종류를 미리 정하고, 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 마무리의 종류 및 가공공정은 표 11010.5, 표 11010.6에 따르고 기타사항은 도면 또는 공사시방에 따른다.

2. 자 재

2.1 (해당사항)없음

3. 시 공

3.1 외벽 습식공법

가. 석재 설치 전에 다음 항목들에 대하여 확인하고, 미비한 것은 충분히 보수·보완한다.

- 1) 연결철물 긴결용 철근, 받침철물의 위치 및 수량
- 2) 앵커의 위치·수량 및 내력
- 3) 콘크리트의 이어치기 부분·허니콤(honeycomb)·콜드조인트·균열·격리제(separator) 등의 처리
- 4) 철근조각, 나뭇조각 등의 제거 및 청소
- 5) 철근·철물의 방청처리
- 6) 모르터 재료
- 7) 지지틀의 상태 및 강도

나. 바탕면과 석재 뒷면과의 띄움간격은 40mm를 표준으로 한다.

다. 맨 밑커의 석재는 마감면에 맞추어 수평 또는 수직이 되게 하고, 썸기를 석재의 밑면과 구체와의 사이에 끼우고 밑면에 된비빔 모르터를 채운 후에, 석재의 상부에 연결철물이나 꺾쇠를 걸어 구치와 연결한다.

라. 위커의 석재 설치시 밑커의 석재에 충격을 주지 않도록 하고, 밑커의 석재와의 사이에 판상의 썸기를 끼우고 연결철물·축·꺾쇠를 사용하여 텅지지 않게 고정하여 사춤 모르터를 채운다.

마. 세로 맞댐면에는 축·연결철물·꺾쇠를 사용하여 붙여대고 모서리·구석은 꺾쇠로 고정 한다.

바. 사춤 모르터를 채우기 전에, 모르터가 흘러나오지 않도록 줄눈에 발포 플라스틱재 등으로 틀어막는다.

사. 사춤 모르터를 채울 때에는 모르터의 압력으로 석재가 밀려나가지 않도록 여러 번에 나누어 채운다.

아. 돌림띠·아치형·보모양·인방보 및 바닥에서 높이 2m가 넘는 벽면으로서 떨어질 우려가 있는 부분은 시공에 앞서 실물크기의 모형으로 실험하여 검토한 후에 견고한 바탕을 만들고 긴결철물, 볼트 등을 충분히 사용하여 견고히 설치한다.

자. 사춤 모르터의 경화정도를 보아 차례로 줄눈에 발포 플라스틱재 등을 제거하고, 줄눈파기를 한다. 석재 마감면의 오염된 개소는 즉시 청소한다.

차. 신축줄눈의 위치에는 발포 플라스틱재 등을 미리 끼워둔다.

카. 줄눈 모르터를 사용할 때에는 숙빔이 없도록 충분히 눌러 채우고 소정의 형상으로 일매지고 줄바르게 바른다. 줄눈나비는 표 11010.3에 따른다.

타. 치장줄눈은 석재면의 물씻기를 한 후에 하고, 치장줄눈용 모르터로 평활하게 마무리한다.

파. 줄눈에 실링재를 사용할 때에는 14035(실링 공사)에 따른다.

하. 석재의 뒷면을 가공·처리하는 경우는 공사시방에 따른다.

3.2 보양 및 청소

가. 보양은 11010.3.3항에 준한다.

나. 설치완료 후 적절한 시기에 깨끗한 물과 나일론 브러시를 사용하여 부착되어 있는 이물질이나 모르터 등을 제거한다.

다. 오염을 방지할 필요가 있는 경우, 담당원의 지시에 따라 돌붙임이 끝난 커마다 질긴 백지나 모조지 또는 담색 하드롱지 등에 풀칠하여 석재면에 봉투바름으로 보양한다.

라. 석재면에는 원칙적으로 산류를 사용하지 않는다. 부득이하게 사용하는 경우에는, 부근의 철물을 잘 보양한 후에 사용하고, 석재면을 깨끗한 물로 씻어내서 산분이 남아 있지 않게 한다.

마. 실내에서 본갈기를 하는 경우에는 마른걸레로 청소한다. 바닥에 오염방지과 광내기를 위하여 왁스를 사용하는 경우에는 먼지 등이 부착하여 오염이나 변색이 발생하지 않도록 왁스의 선택에 주의한다.

11025 테라조 붙이기

1. 일반사항

- 가. 이 시방에서 “테라조”라 함은 대리석 또는 화강석을 부수어 만든 종석(種石)을 혼입 가 공하여 미려한 무늬와 광택이 나도록 마무리한 것을 말한다.
- 나. 테라조의 시공개소·판의 형상 및 치수는 도면 또는 공사시방에 따른다.
- 다. 종석의 종류·알의 크기·색깔·굵디 및 마무리의 정도는 미리 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 라. 갈기마무리의 종류는 표 11010.5에 따르고 기타사항은 도면 또는 공사시방에 따른다.
- 마. 연결철물 접속부는 연결철물과 같은 재료로 하고 테라조 안에 매설한다. 단, 보강철선이 없는 경우에는 축 연결철물 등을 위한 구멍 등을 가공한다.
- 바. 테라조의 제법은 아래를 표준으로 한다.
 - 1) 시멘트와 왕모래를 1 : 3의 용적비로 배합한 된비빔 모르터를 소정 크기의 형틀 내에 바탕 총두께 (15~25mm)의 1/2 두께로 바르고, 나머지 1/2 두께는 지름 3.4mm(B.W.G #10)의 철선을 가로세로 각각 200mm 내외의 간격으로 칸 다음에 모르터를 다져 바르거나 진동기로 다지면서 흠손질을 하여 밀바탕을 만든다. 이때 연결철물 접속용 철선을 미리 묻어둔다.
 - 2) 위와 같은 바탕을 만든 다음에 백색시멘트(안료포함)와 종석(12mm 이하)을 1 : 2.5~2.7의 용적비로 배합한 반죽으로 두께 10~15mm로 눌러 바르고 종석알이 밀착되도록 충분히 다져 롤러 또는 흠손으로 표면을 평평하게 고른다.
 - 3) 방수제를 사용할 때의 재료 및 배합은 공사시방에 따른다.
 - 4) 정벌바름재의 반죽은 기계비빔을 원칙으로 할 때에는 담당원의 지시를 받는다. 비벼둔 것과 새로 비빈 것을 혼용하여서는 아니된다.
 - 5) 성형 후에는 갑작스런 표면 건조를 방지하기 위하여 적절한 습윤양생을 한다. 형틀을 떼어내고 다시 5일간이상 수중양생을 한다.
 - 6) 수중양생을 완료한 후에는 일광의 직사를 피하면서 충분히 건조시킨 다음에 마무리 가공을 한다.

2. 자 재

2.1 (해당사항)없음

3. 시 공

3.1 테라조 붙이기 공법

- 가. 내벽 부분사춤공법은 11020(대리석 붙이기)의 3.1(내벽 부분사춤공법)에 준한다.
- 나. 내벽에 습식공법으로 붙이는 경우에는 11015(화강석붙이기)의 3.1(외벽습식 공법)에 준한다.
- 다. 내벽에 건식공법으로 붙이는 경우에는 11040(건식돌붙임공사)에 준한다.
- 라. 바닥깔기 및 계단석깔기시에는 바탕에 된비빔 모르터를 고르게 깔고, 그 위에 석재를 높이 차가 없고 줄눈이 일매지게 놓은 후, 붙임용 페이스트를 사용하여 설치한다.
- 마. 신축줄눈을 두는 경우에는 발포 플라스틱재 등을 끼우고 실링재로서 마무리한다.
- 바. 사춤 모르터는 높이 2m까지 여러 번 나누어 다져 넣으며 비를 맞는 부분은 전면(全面)에 걸쳐 뒤사춤을 한다.
- 사. 줄눈 모르터 채움 및 실링 공사는 11015(화강석 붙이기)의 3.1(외벽습식공법)에 준한다.
- 아. 보양 및 청소는 11020(대리석 붙이기)의 3.2(보양 및 청소)에 준한다.

12000 타 일 공 사

12010 타일 공사

1. 일반사항

- 1.1 적용범위 : 본 시방서는 타일을 사용, 건축물의 내·외장 및 바닥마무리를 하는 타일 붙임공사에 적용한다.
- 1.2 관련사항 : 언급되지 않은 사항은 콘크리트, 미장, 방수, 석공사, 실란트 등의 시방서의 해당사항에 따른다.
- 1.3 적용기준 : 1.4의 기준은 이 시방서에서 명시되어 있는 범위 내에서 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.
- 1.4 한국산업규격
 - L 1001 도자기질 타일. L 1593 도자기질 타일용 접착제
 - L 5201 포틀랜드 시멘트. L 5204 백색 포틀랜드 시멘트
- 1.5 시공상세도면 : 타일의 마름질 크기를 명시하고, 문양타일이나 별도 색상의 타일을 사용할 경우 그 위치를 포함한 타일 나누기 도면을 작성하고 색상을 표기하여 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 1.6 견본시공 : 필요시, 본 공사의 품질기준을 적용한 견본시공을 하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

2. 자 재

2.1 타 일

- 2.1.1 품 질 : 타일은 KS L 1001(도자기질 타일)의 규격품 또는 이와 동등이상의 품질의 것으로 한다. 타일의 종류, 등급, 형상, 치수, 이형(異形), 소지(素地), 소지 표면의 상태, 시유약(施釉藥)의 색깔, 광택 및 등급은 공사시방에 따르거나 견본품을 제출하여 담당원이 승인하는 것으로 한다.
- 2.1.2 재질과 용도 : 바닥용 타일은 원칙적으로 무유로 하고, 재질은 자기질 또는 석기질로 한다.
- 2.1.3 검사 및 시험 : 치수,외관검사, 흡수율,오토클레이브시험이 지정된 경우에는 KS L 1001의 규정에 따른다.
- 2.1.4 견 본 : 30cm각 이상 합판 또는 하드보드 등에 각 색상의 실제 타일을 붙여 구성한 견본패널로 한다.
- 2.1.5 운반, 보관 및 취급 : 타일은 포장의 봉합이 뜯기지 않고 상표와 품질 표시사항이 손상되지 않게 반입한다.

표 12010.1 타일의 크기, 줄눈폭 및 두께

사 용 부 위	재 질	크 기	두께(m/m)	줄눈폭(m/m)	줄눈사용 시멘트	타일붙임용 시멘트
화장실 바닥	자기질	200×200 이상	7 이상	2	백색시멘트	압착시멘트
화장실 벽	자기질	200×200 이상	7 이상	2	"	압착시멘트

2.2 붙임재료

2.2.1 현장배합 붙임 모르터

가. 시 멘 트 : 시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트), KS L 5204(백시멘트)의 규정에 적합한 것으로 한다.

나. 모래 : 모래는 원칙적으로 양질의 강모래로 하고 유해량의 진흙 먼지 및 유기물이 혼합되지 아니한 것으로서 KS A 5101(표준체)에 규정된 No.8(2.5mm)체에 100% 통과하는 것으로 한다.

다. 모르터의 배합

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

- 2) 모르터는 견비빔 한 후 3시간 이내에 사용하며 물을 부어 반죽한 후 1시간 이내에 사용한다.
- 3) 기타 붙임 모르터는 압착시멘트를 사용하며 기타의 경우에는 공사시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

표 12010.2 모르터 표준배합(용적비)

구 분			시멘트	백시멘트	모래	혼화재	타일붙임용제	비고
벽면용	벽	압착 붙이기 개량입착붙이기	1 1	- -	1.0~2.0 2.0~2.5	지정량 지정량	압착시멘트 "	1. 모래는 타일의 종류에 따라 입도 분포를 조정한다. 2. 줄눈의 색은 담당원의 지시에 따른다.
	바닥	일반 타일	1	-	2.0	-	압착시멘트	
줄눈용	줄눈폭 2mm이하	내장	1		0.5~1.0	지정량	줄눈시멘트 "	
		외장	1		0.5~1.5	지정량		

- 2.2.2 기성 배합 모르터 : 사용시 견본품, 조합표 및 시험표를 제출해서 담당원의 승인을 받도록 한다.
- 2.2.3 접착제 : 견본품 및 시험표를 제출해서 담당원의 승인을 받도록 하며, 그 종류는 공사시방에 따른다.

3. 시 공

3.1 타일 붙이기 기본사항

- 가. 줄눈나누기 및 타일 마감질은 수준기, 레벨 및 다림추 등을 사용하여 온장을 사용하도록 줄눈나누기를 한다.
- 나. 줄눈나비는 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 표 12010.3에 따른다.

표 12010.3 줄눈나비의 표준 (단위 : mm)

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

- 다. 시공도 작성 시 타일 나누기는 실 내부일 경우 입구에서 보아 눈에 잘 띄는 부위에 온장이 위치하도록 한다.
- 라. 치장줄눈 : 3시간이 경과 후 줄눈파기, 24시간 경과한 뒤 치장줄눈 하되, 작업직전 물을 뿌려 습윤케 한다.
- 마. 바탕만들기
 - 1) 바탕고르기 모르터를 바를 때에는 타일두께와 붙임 모르터의 두께를 고려하여 2회에 나누어 바른다.
 - 2) 바름두께가 10mm 이상일 경우에는 1회에 10mm 이하로 하여 나무흙손으로 눌러 바른다.
 - 3) 바탕 모르터를 바른 후 타일을 붙일 때까지는 여름철(외기온도 25℃ 이상)은 3~4일 이상, 봄, 가을(외기온도 10℃ 이상 20℃ 이하)은 1주일 이상의 기간을 두어야 한다.
 - 4) 바탕면의 평활도는 바닥은 3m당 ±3mm, 벽은 2.4m당 ±3mm로 한다.(떠붙이기인 경우는 ±5mm)
 - 5) 바닥면은 물고임이 없도록 구배를 유지하되, 1/100을 넘는 큰 구배가 되지 않도록 한다.
- 바. 바탕처리(물축이기 및 청소) : 타일을 붙이기 전에 불순물 제거, 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량 부분을 보수한 후 건조상태에 따라 뿔칠 또는 솔을 사용하여 물을 골고루 뿌린다.
- 사. 타일의 모서리부위는 PVC 또는 스텐레스 등 타일모서리 설치용 비드를 설치한다.

3.2 벽타일 붙이기

표 12010.4 공법별 타일크기 및 바름두께

공 법 구 분		타 일 크 기 (mm)	붙임 모르터의 두께 (mm)
내장	날 장 붙 이 기	108 × 60 이상	3 ~ 5
	접착제 붙 이 기	108 × 60 이하	-

3.2.2 압착 붙이기

가. 붙임 모르터의 두께는 타일두께의 1/2(5~7mm정도)이상으로, 붙임 바탕에 바르고 표면을 평탄하게 고른다.

나. 타일의 1회 붙임면적은 1.2m² 이하로 하고, 붙임시간은 모르터 배합 후 15분 이내로 한다.

다. 줄눈에 모르터가 타일두께의 1/3이상 올라오도록 나무망치 등으로 타일이 붙임모르터 속에 박히도록 한다.

3.2.3 개량압착붙이기

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

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

다. 붙임 모르터를 3~4mm 정도 바르고, 나무망치 등으로 두들겨 모르터가 타일두께의 1/2이상이 올라오게 한다.

3.3 바닥타일 붙이기

가. 바탕처리는 마감면에서 2mm정도 높게 된 비빔한 모르터를 약 10mm 정도로 깔며 필요시 물매를 잡는다.

나. 붙임 모르터는 1회 6~8m²로 하고, 타일에 시멘트풀을 3mm정도 발라 가볍게 두들겨 평평하게 한다.

다. 타일붙임 면적이 클 때는 2~2.5m² 내외에 규준타일을 먼저 붙여 이에 따라 붙여 나간다.

3.4 보양 및 청소

3.4.1 보 양 : 2℃이하일 경우에는 가설난방 등으로 10℃이상으로 보양하고, 타일시공 후 3일간은 진동이나 보행을 금한다. 점검 전에 타일표면에 있는 중성용 크리너를 깨끗이 행구어 내고, 보호막을 제거 한다..

3.4.2 청 소 : 치장줄눈 작업 후 형겅 또는 스펀지 등으로 깨끗이 씻어낸 다음 마름 형겅으로 닦아낸다.

3.5 검 사

3.5.1 두들김 검사 : 경화 후 검사봉으로 전면적을 두들겨 검사하여 들뜸, 균열 등은 다시 붙인다.

3.5.2 접착력 시험 : 시공 후 4주 이상일 때 600m²당 한 장씩 시험하고, 접착강도가 4kg/cm² 이상이어야 한다.

13000 목 공 사

13010 목공사 일반

1. 일반사항 : 재료 및 공법의 중별은 공사시방에 따르고 중별의 지정이 없을 때에는 B종으로 한다.

2. 자 재

가. 재질 및 기타 : 목재는 될 수 있는 대로 건조한 것을 쓰고, 수장재의 시공에 있어서 함수율은 개별 KS 규격에 따르거나 공사시방을 따르며, 공사시방에서 정한 바가 없으면 표 13010.1을 표준으로 한다.

표 13010.1 수장재의 함수율

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

목재는 공사시방에서 정한 바가 없는 한, 농림부 산림청의 원목 및 제재규격과 KS F 1519(목재의 제재 치수)에 따르고 치장재에 대해서는 보임면에 적용하고, 합판은 KS F 3101의 규격에 합격한 것을 사용한다.

나. 수종 및 기타 : 단순히 소나무라 지정한 것은 육송(적송)으로 하고, 수장재는 삼송·낙엽송·홍송·리왕 및 미송으로 한다. 구조재 이음의 덧판은 구조재와 동종의 것으로 사용하는 것을 원칙으로 한다.

3. 시 공

가. 단면치수 : 목재의 단면을 표시하는 치수는 제재치수로 한다. 다만, 수장재도 제재치수로 하되 공사시방이 있을 때에는 제재 정치수 또는 마무리치수로 할 수가 있다.

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

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

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

라. 대패질의 정도 : 치장면을 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 모두 대패질 마무리한다.

마. 목재의 이음 : 위치는 엇갈림으로 배치함을 원칙으로 하고 가공 마무리에 대해서는 담당원의 승인을 받는다.

바. 철물의 제작 및 설치

1) 철물의 재질 및 치수는 KS F 4514(목구조용 철물)·KS D 3553(일반용 철못)·KS B 1055(흙붙이 나사못) 및 KS B 1002~1015(볼트 너트)의 규격에 합격한 것으로 한다.

2) 철물구멍의 지름은 가시못은 못지름보다 1.5mm, 보통못·나사못은 0.5mm, 볼트는 2mm를 넘지 않게 한다.

3) 못지름은 널두께의 1/6이하. 길이는 나무두께의 2.5~3배, 널두께가 10mm 이하일 경우 4배를 표준으로 한다.

4) 수장재의 못박기는 바탕재와 교차될 때마다 박고, 바탕재에 평행하는 것은 45~60cm마다, 널재와 같이 나비가 있는 것은 널의 양 옆에 박고, 그 사이의 못 간격은 10cm 정도로 박는다.

사. 목재 방부처리

1) 방부처리는 목재 방부제에 따른 개설법·가압법·침지법·도포법 또는 뽕칠법으로 하며 방부재료가 투명재일 경우 육안으로 확인할 수 있는 조치를 하여야 한다.

2) 목재는 방부처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하고, 처리된 목재의 함수량은 작업현장으로 운반되기 전 18%정도로 하며 방부처리 한 목재는 충분히 건조한 후에 사용한다.

3) 공 법 : 목재 방부처리의 중별은 표 13010.14에 따르고 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

아. 목재의 방충처리

- 1) 건물의 구조 내력상 주요한 부분으로서 흰개미 및 좀먹기 쉬운 곳에 사용하는 목재는 방충처리를 한다.
- 2) 방충처리는 목재 방충제에 의한 개설행·가압법·도포법 또는 뿜칠법으로 한다.

자. 목재의 방연처리

- 1) 연소 우려가 있는 곳에 사용하는 목재의 방연(防燃)처리 또는 방연목재에 대하여 적용한다.
- 2) 방연처리는 목재 방연제에 의한 개설행·가압법·침지법·도포법 또는 뿜칠법으로 한다.

14000 방수·방습공사

14010 멤브레인 방수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 본 시방은 건축물의 지붕·차양·발코니(balcony)·외벽·지하외벽·실내, 수조류, 수영장, 인공연못 및 정원 등에 멤브레인(membrane) 방수층(이하 방수층이라 한다)을 시공하는 경우에 적용한다.

나. 본 시방에 의한 공사는 1. 일반사항과, 2. 아스팔트 방수공사, 3 개량 아스팔트시트 방수공사, 4. 합성고분자 시트 방수공사, 5. 도막 방수공사의 각항에 따라서 실시한다.

1.2 용 어

본 절에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

개량 아스팔트 : 합성고무 또는 플라스틱을 첨가하여 성질을 개량한 아스팔트

덧붙임 : 바탕의 모서리·귀퉁이, 드레인 주위 등과 같은 장소에 보강을 위한 루핑류를 눌러 바르는 것

루핑류 : 아스팔트 방수층을 형성하기 위해 사용하는 시트형상의 재료로서, 아스팔트 루핑, 아스팔트 펠트, 직조망 아스팔트 루핑, 스트레치아스팔트 루핑, 구멍뚫린 아스팔트 루핑 등이 이에 해당한다.

멤브레인(membrane) 방수층 : 불투수성 피막을 형성하여 방수하는 공사를 총칭하며, 아스팔트 방수층·개량 아스팔트 시트 방수층·합성고분자 시트 방수층·도막 방수층이 이에 해당한다.

밀어올려 붙임 : 루핑류를 벽면의 아래쪽에서부터 위쪽으로 향하여 올려 붙이는 것

바탕정리 : 바탕재와 방수재와의 접착력을 강화시키고 내구성을 확보하기 위하여, 방수층 시공 전에 표면의 들뜸부분, 요철부분 등을 평탄하게 하고, 먼지, 돌가루, 기름 또는 거푸집 박리제 등과 같은 바탕과의 부착을 저해하는 불순물을 제거하여 방수 바탕면을 만드는 작업

보강포(布) : 방수용 도막재와 병용하여 방수층을 보강하는 재료, 일반적으로 유리섬유 제품이나 합성섬유 제품을 사용한다.

보행용 방수층 : 방수층의 관리 및 유지보수, 옥상공간의 활용을 위하여 사람의 보행을 허용하는 방수층으로, 일반적으로 방수층 위에 콘크리트층 또는 이와 유사한 마감층을 둔다.

보호완충재 : 지하외벽의 방수층 표면에 설치하여 토사의 되메우기 시의 충격 및 침하의 영향을 제어하는 재료, 일반적으로 발포 플라스틱 또는 두꺼운 섬유제품을 사용한다.

블록 모서리 : 2개의 면이 만나 생기는 철형의 연속선

비보행용 방수층 : 사람의 보행을 허용하지 않는 방수층으로, 내구성이 강한 방수재료를 사용하여 대기 중에 노출시키는 노출형과, 가볍게 모르타르층 등으로 방수층만을 보호하는 비 노출형으로 구분된다.

양생 : 양생에는 다음의 2종류가 있다.

가. 방수 시공위치에 근접한 주변이나 다른 마감면 등을 오염시키지 않도록 적당한 조치를 취하는 것

나. 방수시공 및 다른 공종의 작업으로 인한 방수층의 손상을 막기 위하여 적당한 조치를 취하는 것

오목 모서리 : 2개의 면이 만나 생기는 요형의 연속선

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

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

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

절연용 테이프 : 바탕면 거동(movement)의 영향을 피하기 위해 바탕과 방수층 사이에 사용하는 테이프
점착층 붙은 시트 : 표면에 점착층이 있는 개량 아스팔트 시트로 주로 단열재 위에 사용된다.

탈기장치(脫氣裝置) : 바탕면의 습기를 배출시키는 장치

토오치(torch) : 개량 아스팔트 시트의 표면을 용융하기 위하여 사용하는 버너

프라이머(primer) : 방수층과 바탕을 견고하게 밀착시킬 목적으로 바탕면에 최초로 도포하는 액상(液狀)의 재료

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

흘러붙임 : 용융된 아스팔트를 국자 등을 사용하여 바탕면에 흘리면서 루핑류를 눌러 바르는 것

1.3 방수바탕

1.3.1 바탕의 요건

바탕은 적용부위에 따라 표 14010.1에 의한 것을 표준으로 한다.

표 14010.1 멤브레인 방수층의 바탕종류별 적용부위

적용부위.장소 바탕의 종류	지붕	차양	발코니	외벽	지하외벽(외부 측)	실내	수조 류	수영 장	인공연못 정원
현장타설 철근콘크리트*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
프리캐스트 콘크리트부재*2	○	○	○	○	-	-	-	-	-
ALC 패널*3	○	-	-	○	-	-	-	-	-

[범례] ○ : 표준방법, - : 표준외 방법

(주) *1 : 이하의 표중에서는 RC 라고 칭한다.

*2 : 이하의 표중에서는 PC 라고 칭한다.

*3 : 이하의 표중에서는 ALC 라고 칭한다.

1.3.2 물매와 배수

가. 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등은 표 14010.8, 표 14010.14, 표 14010.17, 표 14010.22의 물매로 되어 있도록 한다.

나. 물이 고임 없이 빨리 배수될 수 있도록 한다.

1.3.3 바탕 형상

가. 바탕의 콘크리트 표면은 쇠흄손 등으로 평활하게 마무리한다.

나. 치켜올림부의 콘크리트는 제물마감으로 하고, 거푸집 고정재의 사용 또는 콘크리트 타설중에 생긴 표면의 구멍은 폴리머 시멘트 모르타 등을 충전하여 메우고, 평탄하게 마무리 한다.

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

라. 치켜올림 끝부분에 설치되는 빗물막이 턱은 치켜올림부 콘크리트와 일체로 하여 만들고, 빗물막이 턱의 물끊기와 처마 끝부분의 물끊기는 양호하여야 한다.

마. 오목모서리는 아스팔트 방수층의 경우에는 삼각형으로 면처리 하고, 아스팔트 외의 방수층은 직각으로 면처리 한다. 블럭 모서리는 각(角)이 없는 완만한 면처리로 한다.

1.3.4 바탕의 상태

방수시공 직전의 바탕 전반의 상태는 아래의 사항을 표준으로 한다.

- 가. 충분히 건조되어 있을 것
- 나. 콘크리트면은 평탄하고, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 돌기부 등의 결함이 없고, 방수층의 접착력을 저하시킬 우려가 있는 지나치게 미끄러운 표면은 접착력 확보를 위한 적절한 조치가 취해져 있을 것
- 다. 치켜올림부는 요철이 적은 양호한 면으로 하고, 단차가 있는 곳은 연마기 등으로 조정되어져 있을 것
- 라. 표면에 돌출된 긴결철선 등은 바탕까지 절단하여 연마기 등으로 조정되어 있을 것
- 마. 바탕의 청소가 세심하게 잘 되어 있고, 접착력을 떨어뜨리는 먼지, 유지류, 오염, 녹 또는 거푸집 박리제 등이 없을 것

1.3.5 드레인, 관통파이프 주변

- 가. 드레인, 관통파이프 등은 방수시공에 지장이 없는 위치에 있을 것
- 나. 드레인의 형상은 방수층의 종류에 적합한 것으로 견고하게 설치되고, 결손이 없을 것
- 다. 드레인은 콘크리트 타설 전에 거푸집에 고정시켜 콘크리트에 매입하는 것을 원칙으로 한다. 설치시에는 드레인 몸체의 높이를 주변 콘크리트 표면보다 약 3cm 정도 내리고, 콘크리트 타설시의 표면부 마무리 는 반경 30cm를 전후하여 드레인을 향해 경사지게 표면고름한다.
- 라. 소규모의 지붕을 제외하고, 드레인은 최소 2개소 이상으로 설치한다.
- 마. 관통 파이프, 위생기구 ac 부착철물 등은 소정의 위치에 견고히 설치하여 결손이 없도록 할 것
- 바. 배기덕트·굴뚝·기타 돌출물과 바탕이 접하는 부위 중, 오목모서리는 아스팔트 방수층의 경우에는 삼각형으로 면처리하고, 그 외의 방수층은 직각으로 면처리 한다. 볼록 모서리는 각(角)이 없는 완만한 면처리로 한다.

1.3.6 기타 설비물의 기초 등

- 가. 타워크레인 설치를 위하여 뚫은 구멍의 되메움 부분, 이음타설 콘크리트의 이음부는 나중에 균열이 발생할 위험이 있으므로, 그 위치를 명확하게 알 수 있도록 하여 둔다.
- 나. 설비물의 기초 등은 방수시공이 충분히 가능하고, 배수에 지장이 없는 위치로 한다.
- 다. 총 중량이 큰 설비물의 기초는 구체와 일체형으로 한다.
- 라. 수조의 기초는 구체와 일체형으로 하고 보수점검이 가능한 높이로 한다.

1.4 방수층의 종류와 적용

가. 방수층의 종류와 적용부위

방수층의 종류와 적용부위는 표 14010.2를 표준으로 하고, 이의 지정은 공사시방에 따른다.

표 14010.2 멤브레인 방수층의 종류와 적용부위

적용부위·장소		지 붕			차양	개방복도	발코니	외벽	지하외벽(외부쪽)	실내			수조류	수영장	인공연못·정원
		RC	PC	ALC						RC, PC	RC, PC	RC, PC			
방수층의 종류	바탕의 종류	RC	PC	ALC	RC, PC	RC, PC	RC, PC	RC, PC, ALC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
아스팔트 방수층	보행용 전면접착(A-RrF)	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○
	보행용 부분접착(A-PrS)	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	노출용 부분접착(A-MiS)	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ALC바탕 부분접착(A-AIS)	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	단열재 삽입 전면접착(A-ThF)	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	실내용 전면접착(A-InF)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-
개량 아스팔트 시트 방수층	보행용 전면접착(M-PrF)	○	○	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	○
	보행용 부분접착(M-PrS)	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	노출용 전면접착(M-MiF)	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	노출용 단열재 삽입(M-MiT)	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합성고분자 시트 방수층	합성고무계 시트 전면접착(S-RuF)	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	합성수지계 시트 전면접착(S-PIF)	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	합성수지계 시트 기계고정(S-PIM)	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-
도막 방수층	우레탄 전면접착(L-UrF)	○	○	-	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	우레탄 부분접착(L-UrS)	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	아크릴 전면접착(L-AcF)	○	○	-	○	○	○	○	-	-	-	○	-	-	-
	아크릴 외벽용(L-AcW)	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
	고무 아스팔트 전면접착(L-GuF)	○	○	-	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	고무 아스팔트 지하용(L-GuU)	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-

[범례] ○ : 적용, - : 표준외

(주) 실내 A : 욕실·주방 등, B : 주차장, C : 화장실·기계실 등, 수조류 : 수수조 등,

수영장 : 옥상수영장·실내수영장 등, 인공연못·정원 : 건축물에 설치한 경우, 지하외벽(외부쪽)에는 지하 구조물의 지붕도 포함함

나. 방수층의 보호·마감

평면부 방수층의 보호·마감은 표 14010.3을 표준으로 하고, 치켜올림부의 보호·마감은 공사시방에 의한다.

다. 보호·마감과 부위·용도

보호·마감과 부위·용도는 표 14010.4를 표준으로 한다.

표 14010.3 방수층의 보호·마감

류 종별	방수층의 보호·마감	아스팔트 방수층		개량 아스팔트 시트 방수층		합성고분자시트 방수층		도막방수층		
		PrF PrS InF	MiS AIS ThF	PrF PrS	MiF MiT	RuF	PIF PIM	UrF	AcF AcW	GuF GuU
현장타설 콘크리트		○	-	○	-	-	-	-	-	○
아스팔트 콘크리트		○	-	○	-	-	-	-	-	-
콘크리트 블록		○	-	○	-	-	-	-	-	○
자갈		○	-	○	-	-	-	-	-	-
시멘트 모르터		○	-	○	-	-	-	-	-	○
우레탄 포장재		-	-	-	-	-	-	○	-	-
화장재		-	-	-	-	-	-	-	○	-
마감도료		-	○	-	○	○	-	○	○	-
없음		-	○	-	○	-	○	-	-	○

[범례] ○ : 적용, - : 표준외

표 14010.4 보호·마감과 부위·용도

부위·용도 보호·마감	지붕					차 양	개방 복도	발코 니	외 벽	지하 외벽	실내			수 조류	수 영장	인공 연못	정 원
	통상의 보행	약간의 보행	비 보 행	주 차 장	운 동 장						A	B	C				
현장타설 콘크리트	○	-	-	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○	-	○	○	○
아스팔트 콘크리트	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
콘크리트 블록	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
자갈 깔기	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
시멘트 모르터	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-
우레탄 포장재	-	○	-	-	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
화장재	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
마감도료	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
없음	-	-	○	-	-	○	-	○	-	-	-	○	○	○	-	-	-

[범례] ○ : 적용, - : 표준외

(주) 실내 A : 욕실·주방 등, B : 주차장, C : 화장실·기계실 등

수조류 : 수수조 등, 수영장 : 건축물에 설치하는 옥상수영장·실내수영장 등

인공연못·정원 : 건축물에 설치한 경우

1.5 시공관리

1.5.1 시공계획

가. 시공계획서 등의 작성

시공자는 다음의 각 항목이 포함된 시공계획서를 작성해서 담당원에게 제출하여야 한다.

1) 공사개요

방수공사의 공사개요·공사조건·공사범위·공사공정 등

2) 시공관리의 체제

시공자·전문공사자·방수재 생산자의 역할분담 등

- 3) 사용재료와 시공 후의 품질조건
- 4) 공법의 개요
 - 방수층의 종류·보호·마감 등
- 5) 시공 중 또는 시공 완료시의 품질관리계획
 - 품질관리 공정 및 시험계획 등
- 6) 양생계획
 - 기타 공사에 의한 손상방지·공사 중단 시의 대책 등
- 7) 가설계획
 - 재료양중·운반·보관·환기설비 등
- 8) 안전·위생 및 환경관리계획
 - 안전·위생 및 환경관리 사항 등
- 9) 타공사와의 관련 등

나. 시공상세도면 작성

시공자는 멤브레인 방수의 시공 및 관리를 하기 위해 다른 공사와의 관련성을 포함한 아래의 사항이 포함된 시공상세도면을 작성해서 담당원에게 제출하여야 한다.

- 1) 평면도
 - 방수범위, 이음타설 위치, 바탕종류, 방수층의 종류, 보호·마감, 물매, 배수경로, 넘침(over flow)관, 설비기기 기초, 곤도라 기초, 난간기초, 탈기장치, 신축줄눈 분할도
- 2) 부분상세도
 - 치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 단차, 신축줄눈, 이음타설부, 지수처리, 물끊기처리, 이중 방수층 겹침 및 접합부 처리, 파라펫 주위, 드레인 주위, 고정철물 주위, 설비배관 관통부 주위

1.5.2 시공관리 실시

시공자는 시공계획서에 따라서 멤브레인 방수공사를 시행하고, 시공기록을 작성하여 소정의 품질이 확보되고 있다는 것을 항상 확인한다.

1.5.3 사용재료, 기구의 보관 및 취급

- 가. 보관 및 취급에 있어서는 소방법, 산업안전보건법 등의 관계법규에 따라 안전을 확보한다.
- 나. 성형된 재료 및 단열재는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 습기의 영향을 받지 않는 상태로 보관하고, 운반 시에는 손상을 주지 않도록 취급한다.
- 다. 액상의 재료는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고, 용제계 재료는 환기에 만전을 기하고, 에멀전계 재료는 동결되지 않도록 주의한다.
- 라. 시공용 기계기구 및 공구는 사용이 용이하도록 항상 정비해 두고 사용한다.

1.5.4 작업환경

- 가. 강우·강설시 혹은 강우·강설이 예상될 경우, 또는 강우·강설 후 바탕이 아직 건조되지 않은 경우에는 시공해서는 안된다.
- 나. 기온이 5℃ 미만으로 현저하게 낮고, 바탕이 동결되어 있어 시공에 지장이 있다고 예상 되는 경우에는 시공해서는 안된다. 다만 적절한 보온조치를 취할 경우에는 주의하여 시공한다.
- 다. 강풍 및 고온, 고습일 때는 시공에 주의한다.
- 라. 환기, 채광이 부족하지 않도록 충분한 환기, 조명설비를 갖춘다.
- 마. 벽면시공의 경우에는 적절한 발판을 설치한다. 가설재 철거 시에는 이미 시공한 방수층을 손상시키지 않도록 주의한다.
- 바. 시공장소 인근으로의 날림, 오염 및 악취를 방지하기 위해서 필요한 보호조치를 한다.
- 사. 시공용 장치, 기기 등은 가능한 시공장소 근처의 적절한 장소에 두고 항상 정리 정돈한다.

1.5.5 손상방지

방수층의 상부에서 아래와 같은 작업을 하는 경우, 또는 방수층의 보호·마감을 하는 경우에는 방수층을 손상시키지 않도록 충분히 주의한다.

- 가. 불꽃이 떨어질 염려가 있는 용접, 용접기에 의한 절단 및 연마작업
- 나. 콘크리트 압송관, 공사용 손수레 등의 운반차 또는 발판, 사다리 등을 사용하는 작업
- 다. 설비배관, 기기의 설치작업 및 타일 붙이기 등의 먹줄작업
- 라. 가설재료, 기자재의 운반, 설치 및 철거작업

1.5.6 검사 및 시험

가. 바탕의 검사 및 시험

시공에 앞서 바탕의 건조상태 및 표면상태를 점검하여 방수시공 상 지장이 없음을 확인한다.

나. 사용재료의 검사 및 시험

- 1) 사용재료의 반입 시에는 종류·규격·반입량·제조업자명·제조년월일·저장유효기간·시험성적표(품질시험 전문기관의 발행에 의한 것)를 명시하고, 담당원의 검수·승인을 받는다.
- 2) 담당원은 시공계획서 등에 기재된 품명 및 수량 등을 확인하고, 지정빈도에 따라 관리시험(건설기술관리법)을 실시한다.
- 3) 소방법, 산업안전보건법 등 관계법규의 적용을 받는 재료의 유무를 확인하고 그 규제에 따른다.

다. 시공시의 검사

- 1) 방수층의 구성 및 끝부분의 처리
- 2) 드레인, 파이프 등의 돌출물, 위생기구 등의 설비물을 붙인 장소의 처리

라. 완성시의 검사 및 시험

- 1) 규정수량이 확실하게 시공되어 있는지의 유무
- 2) 부풀어 오름, 핀홀, 루핑 이음매의 벗겨짐 유무
- 3) 방수층의 손상, 파단 유무
- 4) 보호·마감의 표면상태
- 5) 담수시험을 하는 경우에는 아래의 순서에 따라서 실시하며, 기타방법으로 담수 및 살수시험을 할 경우에는 공사시방에 의한다.
 - 가) 배수관계의 구멍(배수트랩·루프 드레인)은 이물질 등이 들어가지 않도록 막아 둔다.
 - 나) 방수층 끝부분이 잠기지 않도록 물을 채우고, 2일간 정도 누수여부를 확인한다. 필요에 따라서는 치켜올림 높이까지 물을 채우고 2일 정도 더 누수여부를 확인할 수도 있다.
 - 다) 누수가 없음을 확인한 다음, 담수한 물을 배수구로 흘려보내 배수의 양부를 확인한다.

2. 아스팔트 방수공사

2.1 방수층의 종류

아스팔트 방수층의 종류는 표 14010.5, 표 14010.6 및 14010.7과 같다. 다만, 표중의 ()안의 수치는 사용량을 나타낸다. 또한 방수층의 적용은 표 14010.8을 표준으로 하고, 지정은 공사시방에 의한다.

표 14010.5 아스팔트 방수층의 종류

공정	보행용 전면접착(A-PrF*)			보행용 부분접착 (A-PrS)	노출용 부분접착 (A-MiS)	ALC바탕 부분접착 (A-AIS)	단열재삽입 접면접착 (A-ThF)
	a	b	c				
1층	아스팔트 프라이머 (0.4kg/m ²)	아스팔트 프라이머 (0.4kg/m ²)	아스팔트 프라이머 (0.4kg/m ²)	아스팔트 프라이머 (0.4kg/m ²)	아스팔트 프라이머 (0.4kg/m ²)	아스팔트 프라이머 (0.4kg/m ²)	아스팔트 프라이머 (0.4kg/m ²)
2층	아스팔트 (2.0kg/m ²)	아스팔트 (2.0kg/m ²)	아스팔트 (2.0kg/m ²)	모래붙은 구멍뚫린루핑	모래붙은 구멍뚫린루핑	모래붙은 구멍뚫린루핑	아스팔트 (0.4kg/m ²)
3층	아스팔트 펠트	아스팔트 펠트	아스팔트 루핑	아스팔트 (2.0kg/m ²)	아스팔트 (2.0kg/m ²)	아스팔트 (2.0kg/m ²)	아스팔트 루핑
4층	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 루핑	아스팔트 루핑	스트레치 루핑	아스팔트 (2.0kg/m ²)
5층	아스팔트 루핑	아스팔트 루핑	스트레치 루핑	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (1.5kg/m ²)	단열재
6층	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (1.5kg/m ²)	스트레치 루핑	스트레치 루핑	스트레치 루핑	아스팔트 (1.7kg/m ²)
7층	아스팔트 루핑	아스팔트 루핑	스트레치 루핑	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (1.7kg/m ²)	아스팔트 (1.7kg/m ²)	스트레치 루핑
8층	아스팔트 (1.5kg/m ²)	아스팔트 (2.1kg/m ²)	아스팔트 (2.1kg/m ²)	스트레치 루핑	모래붙은 스트레치루핑	모래붙은 스트레치루핑	아스팔트 (1.7kg/m ²)
9층	아스팔트 루핑	-	-	아스팔트 (2.1kg/m ²)	-	-	모래붙은 스트레치루핑
10층	아스팔트 (2.1kg/m ²)	-	-	-	-	-	-
보호·마감	현장타설 콘크리트·콘크리트 블록			자갈·아스팔트콘크리트	마감도료 또는 없음		

(주) * : 보호층이 필요한 아스팔트 전면접착공법으로 a, b, c의 3종류가 있으며 적용부위에 따라 자유로이 선택하여 적용할 수 있다.

1 : 루핑류의 산출은 바닥면적에 대하여 1.2m²/m²로 한다.

표 14010.6 실내적용 아스팔트 방수층의 종류

공정	종별	실내용 전면접착(A-InF)	
		a	b
1층		아스팔트 프라이머(0.4kg/m ²)	아스팔트 프라이머(0.4kg/m ²)
2층		아스팔트(2.0kg/m ²)	아스팔트(2.0kg/m ²)
3층		스트레치 루핑	아스팔트 루핑
4층		아스팔트(1.5kg/m ²)	아스팔트(1.5kg/m ²)
5층		스트레치 루핑	아스팔트 루핑
6층		아스팔트(2.1kg/m ²)	아스팔트(2.1kg/m ²)
보호·마감		현장타설 콘크리트·시멘트 모르타·콘크리트 블록·아스팔트 콘크리트	

(주) 1) 실내용 아스팔트 전면접착공법에는 a, b의 2종류가 있으며 적용부위에 따라 자유로이 선택하여 적용할 수 있다.

2) 루핑류의 산출은 바닥면적에 대하여 (0.2m²/m²)로 한다.

표 14010.7 치켜올림부의 아스팔트 방수층

종 별	치켜올림부의 공정
보행용 전면접착(A-PrF)	평면부 공정과 같은 공정으로 한다.
보행용 부분접착(A-PrS)	평면부의 2층을 생략한다. 4층의 아스팔트 루핑을 스트레치 루핑으로 바꾸고, 아스팔트를 1.5kg/m ² 으로 한다. 8층의 스트레치 루핑을 모래 붙은 스트레치 루핑으로 바꾸고, 아스팔트를 1.7kg/m ² 로 한다. 9층은 생략한다.
노출용 부분접착(A-MiS)	평면부 공정의 2층을 생략하고, 3층의 아스팔트를 1.5kg/m ² 로 한다.
ALC바탕 부분접착(A-AIS)	평면부 공정의 2층을 생략하고, 3층의 아스팔트를 1.5kg/m ² 로 한다.
단열재 삽입 전면접착(A-ThF)	평면부 공정의 2층~5층을 생략하고, 6층의 아스팔트를 1.5kg/m ² 로 한다.
실내용 전면접착(A-InF)	평면부 공정과 같은 공정으로 한다.

- (주) 1) 치켜올림부를 보호누름으로 할 경우에는 파라펫에 홈을 파서 고정하고, 노출로 할 경우에는 누름철물로 고정하여 고무 아스팔트계 실링재로 처리한다. 또한 실내에서 방수층 치켜올림 높이가 낮을 경우에는 누름철물을 직조망 아스팔트 루핑으로 바꾸어 아스팔트를 치밀하게 바른다.
- 2) 감아내림부는 누름철물로 고정하여 고무 아스팔트계 실링재로 처리한다.
- 3) 평면부와 치켜올림부의 오목·볼록모서리에는 폭 300mm 정도의 스트레치 루핑을 사용하여 덧바름 한다.(아스팔트 사용량은 2.0kg/m²). 다만, 보행용 부분접착(A-PrS), 노출용 부분접착(A-MiS), ALC 바탕용 부분접착(A-AIS)에서의 평면부와 치켜올림·감아내림의 교차부에는 폭 700mm 정도의 스트레치 루핑으로 평면부를 500mm 걸쳐게 하여 덧바름한다.
- 4) ALC의 지지부는 2층을 시공하기 전에 폭 75mm 정도의 절연용 테이프를 붙인다.
- 5) 단열재 삽입 전면접착(A-ThF) 공법에서 바탕이 ALC패널인 경우에는 아스팔트 프라이머를 0.6kg/m²로 한다.
- 6) 보행용 전면접착(A-PrF)에서 바탕이 PC부재일 경우에는 2층 시공 전에 PC접합부를 스트레치 루핑으로 덧바름한다. 스트레치 루핑의 폭은 양측의 PC부재에 각각 100MM정도 걸쳐게 하고, 아스팔트 사용량은 2.0kg/m²로 한다.
- 7) 단열재 삽입 전면접착(A-ThF) 공법에서 단열재의 두께는 공사시방에 의한다.
- 8) 보행용 전면접착(A-PrF), 보행용 부분접착(A-PrS) 공법에서 단열재를 사용하는 경우에는 보호·마감층과 방수층 사이에 두고, 두께는 공사시방에 의한다.
- 9) 노출용 부분접착(A-MiS)에서는 탈기장치를 설치한다. 탈기장치의 종류 및 개수는 공사시방에 따른다.

표 14010.8 방수층의 적용

종 별		보행용 전면접착 (A-PrF)	보행용 부분접착 (A-PrS)	노출용 부분접착 (A-MiS)	ALC바탕용 부분접착 (A-AIS)	단열재 삽입 전면접착 (A-ThF)	실내용 전면접착 (A-InF)
바탕(평면부)물매		1/100 ~ 1/50	1/100 ~ 1/50	1/50 ~ 1/20	1/50 ~ 1/20	1/50 ~ 1/20	1/100 ~ 1/50
지 붕	RC	○	○	○	-	○	-
	PC	○*2	○	○	-	○	-
	ALC	-	-	-	○	○	-
수영장·인공 연못·정원	RC	○*3	-	-	-	-	○*3
지하지붕 (외부쪽)	RC	○	-	-	-	-	-
실내*1	A RC	○*3	-	-	-	-	-
	B RC	-	○*4	-	-	-	○*5
	C RC	-	-	-	-	-	○

[범 례] ○ : 적용, - : 표준외,

*1 : A ; 욕실, 주방 B ; 주차장 C ; 화장실, 기계실

*2 : 보호·마감은 콘크리트 블록으로 한정

*3 : 보호·마감은 현장 콘크리트 타설로 한정

*4 : 보호·마감은 아스팔트 콘크리트로 한정

*5 : 보호·마감은 현장타설 콘크리트 및 아스팔트 콘크리트로 한정

2.2 자 재

2.2.1 아스팔트 프라이머

아스팔트 프라이머는 솔 또는 로울러 등으로 도포하기에 지장이 없고, 표 14010.9의 품질에 적합한 침입도 10~30 정도의 아스팔트를 휘발성 용제에 용해한 용액 타입의 것으로 한다.

표 14010.9 아스팔트 프라이머의 품질

항 목	품 질	비 고
건조시간	8시간 이내	KS M 5000(시험방법 2511, 도료의 건조시간 시험방법 (4.1) 지축건조)에 따른다. 단, 시험온도는 20±2℃로 한다.
가열잔분	35% 이상	KS M 5000(시험방법 2113, 도료의 휘발분 및 불휘발분 함량시험방법)에 따른다.
비 중	1.0 미만	KS M 5000(시험방법 2131, 도료의 비중시험방법)에 따른다.

2.2.2 고무 아스팔트계 실링제

방수층의 끝부분 또는 방수층의 이음부위에서 사용하는 고무 아스팔트를 주원료로 하는 실링제는 압출식 건(gun)이나 주걱 등으로 도포하는데 지장이 없고, 표 14010.10의 품질에 적합한 것으로 한다.

표 14010.10 고무 아스팔트계 실링재

항 목	품 질	비 고
용기 중에서의 상태	덩어리나 침전이 없고 균질하여야 한다.	KS FM 5000(시험방법 2011, 도료의 용기 내에서의 상태시험방법)에 따른다.
가열잔분	70% 이상	KS M 5000(시험방법 2113, 도료의 휘발분 및 불휘발분 함량시험방법)에 따른다.
내열시험	발포가 없고 6mm 이상으로 흘러내리지 않을 것	시험방법·판정은 ASTM D 2822 8.5 (60℃에서의 거동)에 준거한다.*
굽힘시험	균열, 패널로부터의 박리가 없을 것	시험방법·판정은 ASTM D 2822 8.6 (0℃에서의 유연성)에 준거한다.

[범 례] * : 60℃, 24시간 처리한 시료에 대하여 15℃에서 시험한다.

2.2.3 아스팔트

방수공사용 아스팔트는 KS F 4052(방수 공사용 아스팔트)에서 정의하는 통칭 아스팔트 컴파운드(asphalt compound)의 1종~4종으로 하며, 종별에 따른 품질은 표 14010.11에 적합한 것으로 한다. 방수층 위에 단열재와 콘크리트 보호층이 있는 지붕의 경우, 온도 변화가 거의 없음을 고려하여 지하 및 실내의 경우와 동일하게 1종을 표준으로 적용한다.

표 14010.11 방수 공사용 아스팔트의 품질

종 류	1종*1	2종*2	3종*3	4종*4
연화점(℃)	85 이상	90 이상	100 이상	95 이상
침입도 25℃, 100g, 5sec	25 ~ 45	20 ~ 40	20 ~ 40	30 ~ 50
침입도 지수	3 이상	4 이상	5 이상	6 이상
증발량(%)	1 이하	1 이하	1 이하	1 이하
인화점(℃)	250 이상	270 이상	280 이상	280 이상
사염화탄소가용분(%)	99 이상	99 이상	97 이상	95 이상
취화점(℃)	-5 이하	-10 이하	-15 이하	-20 이하
흘러내린 길이(mm)	-	-	8 이하	10 이하
가열안정성(℃)	합 격	합 격	합 격	합 격

[범 례] *1 : 보통의 감온성¹⁾을 갖고 있으며, 비교적 연질로서 실내 및 지하구조 부분에 사용되며, 공사기간 중이나 그 후에도 알맞는 온도를 가져야 한다.

*2 : 비교적 적은 감온성을 갖고 있으며, 일반지역의 물매가 느린 옥내구조부에 사용한다.

*3 : 감온성이 적은 것으로서 일반지역의 노출지붕 또는 기온이 비교적 높은 지역의 지붕에 사용한다.

*4 : 감온성이 아주 적으며, 비교적 연질의 것으로 일반지역외에 주로 한냉지역의 지붕, 기타 부분에 사용한다.

- 1) : 감온성(感溫性)이라 함은 아스팔트의 딱딱한 정도가 온도 변화에 따라 변하는 성질을 말하며, 감온성을 나타내는 수치로는 침입도 지수가 실질적으로 중요시 된다.

2.2.4 아스팔트 루핑류

아스팔트 루핑류는 다음의 각 한국 산업규격에 적합한 것으로 하고, 종류는 특기 시방서에 따른다.

KS F 4901(아스팔트 펠트)

KS F 4902(아스팔트 루핑)

KS F 4913(직조망 아스팔트 루핑). 다만, 직조망은 「합성섬유」로 한다.

KS F 4904(스트레치 아스팔트 루핑)

KS F 4905(구멍뚫린 아스팔트 루핑)

2.2.5 단열재

가. 단열재 삽입 전면접착(A-ThF) 공법에 사용하는 단열재는 시공시 용융 아스팔트에 접하여도 품질상 문제가 생기지 않는 내열성을 가져야 하고, KS M 3809(경질 우레탄 폼 보온재)의 보온판 2중 2호 또는 2중 3호에 규정하는 밀도에 적합한 것으로 한다.

나. 보행용 전면접착(A-PrF), 보행용 부분접착(A-PrS) 공법에서 방수층과 보호·마감층 사이에 삽입하는 단열재는 본 시방서 26000(단열공사)에서 정하는 것으로 한다.

2.2.6 절연용 테이프

PC 또는 ALC패널의 접합부 거동에 따른 방수층 파단방지를 위하여 사용하는 절연용 테이프의 종류는 KS A 1525(종이 접착테이프)의 1종에 적합한 것으로 한다.

2.2.7 절연용 시트

가. 방수층과 콘크리트 보호층 사이에 설치하는 절연용 시트는 폴리에틸렌 등의 필름(두께0.10mm 이상)으로 한다.

나. 폴리스티렌 단열재와 콘크리트 보호층 사이에 설치하는 절연용 시트는 폴리에틸렌 등의 필름(두께 0.10mm이상) 또는 아스팔트 펠트 30kg품으로 한다. 아스팔트 펠트는 KS F 4901(아스팔트 펠트)의 규정에 적합한 것으로 한다.

2.2.8 누름철물

누름철물은 적절한 강성과 내구성을 가지고, 방수층의 끝부분을 확실하게 고정할 수 있는 것으로 한다.

2.2.9 루프 드레인

루프 드레인은 KS F 4522(루프 들인(평지붕용))에서 규정하고 있는 품질 이상의 것으로 하며, 그 지정은 공사시방에 의한다.

2.2.10 마감도료

노출용 부분접착(A-MiS), ALC 바탕용 부분접착(A-AIS), 단열재 삽입 전면접착(A-ThF) 공법의 모래붙은 스트레치 루핑의 미관과 보호를 목적으로 도포하는 마감도료는 솔 또는 뿔칠기구 등으로 도포하는 데 지장이 없고, 방수층과 충분히 접착하며, 양호한 내구성을 가지고 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로 한다.

2.3 시 공

2.3.1 아스팔트 프라이머의 도포

바탕을 충분히 청소한 다음, 솔 또는 로울러 등으로 시공범위 전면에서 균일하게 도포하여 건조시킨다.

2.3.2 아스팔트 용융 및 취급

가. 아스팔트의 용융온도는 표 14010.12의 용융온도를 표준으로 하여 용융 중에는 최소한 30분에 1회 정도로 온도를 측정하며, 접착력 저하방지를 위하여 200℃ 이하가 되지 않도록 한다. 용융한 아스팔트가 인화되지 않도록 주의함은 물론 미리 용융 솥 가까운 곳에 소화기 등을 준비하여 둔다.

표 14010.12 방수공사용 아스팔트의 종별 용융온도

종 류*	온 도(℃)
1 종	220 ~ 230
2 종	240 ~ 250
3 종	260 ~ 270
4 종	260 ~ 270

[범 례] * : KS F 4052(방수공사용 아스팔트)의 종류

나. 아스팔트 용융 솥은 가능한 한 시공장소와 근접한 곳에 설치한다. 특히, 방수층 위에 용융 솥을 두지 않으며, 용융 솥의 열이 주변에 영향을 주지 않도록 적절한 조치를 취하여야 한다.

다. 용융한 아스팔트의 취급에 있어서는 작업원의 안전을 확보하고, 건물을 오염시키지 않도록 충분히 주의한다.

2.3.3 루핑 붙임

가. 볼록·오목 모서리 부분은 일반 평면부 루핑을 붙이기 전에(단열재 삽입 전면접착공법 A-ThF에서는 6층 시공 전에), 폭 300mm 정도의 스트레치 루핑을 사용하여 균등하게 덧붙임 한다. 다만, 보행용 부분 접착(A-PrS), 노출용 부분접착(A-MiS) 및 ALC 바탕용 부분접착(A-AIS) 공법에서의 평면부와 치켜 올림 또는 감아내림부와의 교차부(볼록·오목모서리)에는 폭 700mm 정도의 스트레치 루핑을 평면부에 500mm 정도 걸쳐서 덧붙임한다.

나. 보행용 전면접착(A-PrF), 단열재 삽입 전면접착(A-ThF) 및 실내용 전면접착(A-InF) 공법에서의 콘크리트 이음 타설부는 일반 평면부 루핑을 붙이기 전에, 폭 75mm 정도의 절연용 테이프를 붙인 후, 폭 300mm 정도의 스트레치 루핑으로 덧붙임한다.

다. 보행용 전면접착(A-PrF) 공법에서의 PC패널 부재의 이음 줄눈부는 일반 평면부의 루핑을 붙이기 전에 PC부재의 거동에 따른 파손방지를 위하여 PC패널 양측 부재에 각각 100mm 정도 걸친 폭으로 스트레치 루핑으로 절연 덧붙임을 한다.

라. ALC패널 지지부는 모래붙은 구멍뚫린 아스팔트 루핑을 붙이기 전에, 폭 75mm 정도의 절연용 테이프를 붙인다. 다만, 박공지붕의 용마루는 모래붙은 아스팔트 루핑을 붙인 후, 폭 500mm 정도의 스트레치 루핑으로 덧붙임한다.

마. 일반 평면부의 루핑 붙임은 흘러붙임으로 한다. 또한 루핑의 겹침폭은 길이 및 폭 방향 100mm 정도로 하고, 겹침부로부터 빠죽이 나온 아스팔트는 솔 등으로 균등하게 바른다. 다만, 보행용 부분 접착(A-AIS) 공법에 사용하는 모래붙은 구멍뚫린 루핑은, 70mm 정도의 겹침폭을 두거나 통기가 방해받지 않도록 귀맞춤하여 붙인다. 또한 모래 붙은 구멍뚫린 루핑은 오목·볼록 모서리의 덧붙임 스트레치 루핑과 100mm 정도 겹쳐 붙인다.

바. 루핑은 원칙적으로 물흐름을 고려하여 물매의 아래쪽으로부터 위를 향해 붙이고, 또한 상·하층의 겹침 위치가 동일하지 않도록 붙인다. 어쩔 수 없이 물매의 위쪽에서 아래로 붙일 경우에는 루핑의 겹침 폭을 150mm로 한다.

사. 치켜올림부의 루핑을 평면부와 별도로 하여 붙일 경우는 평면부 루핑을 붙인 후, 그 위에 150mm 정도의 겹침 폭을 두고 붙인다. 단, 모래붙은 스트레치 루핑의 경우에는 치켜 올림부를 먼저 붙이고, 평면부의 스트레치 루핑을 겹침 폭 150mm 정도로 하여 붙인다.

아. 치켜올림부의 루핑은 각층 루핑의 끝이 같은 위치에 오도록 하여 붙인 후, 방수층의 끝 부분을 벽돌

등의 보호층이 있을 경우에는 파라펫에 홈을 파 집어넣고 고무 아스팔트계 실링재로 마감하며, 노출이나 건식누름으로 할 경우에는 누름철물로 고정하여 고무 아스팔트계 실링재로 처리한다. 다만, 실내에서 방수층의 치켜올림 높이가 낮을 경우(500mm 이하)에는 누름철물을 직조망 아스팔트 루핑으로 바꿀 수도 있다. 이때 직조망 아스팔트 루핑의 틈새가 보이지 않도록 아스팔트를 바른다.

2.3.4 단열재 깔기

단열재 삽입 전면접착(A-ThF) 공법에서의 단열재는 아스팔트를 바르면서 틈새 없이 깐다. 보행용 전면접착(A-PrF) 및 보행용 부분접착(A-PrS) 공법의 방수층 위에 단열재를 적층할 경우에는 최상층의 아스팔트 바름이 끝난 후, 아스팔트로 부분적으로 붙여 깐다.

2.3.5 절연용 시트 깔기

절연용 시트는 방수층 완성후의 검사가 끝난 다음, 겹침폭 100mm 정도로 하여 깔고, 접착테이프 또는 기타 테이프로 고정한다.

2.3.6 특수부위의 처리

가. 드레인 주위의 처리

드레인 주위는 일반 평면부 루핑을 붙이기 전에, 폭 200mm 정도의 스트레치 루핑으로 드레인의 몸체와 평면부 양쪽에 걸쳐듯이 덧붙임한 후, 평면부의 루핑을 겹쳐 붙인다. 드레인에 붙인 루핑류의 끝부분은 각 층의 루핑을, 정리하고 고무 아스팔트계 실링재로 처리한다.

보행용 부분접착(A-PrS), 노출용 부분접착(A-MiS) 및 ALC 바탕용 부분접착(A-AIS) 공법의 2층 공정의 모래붙은 구멍뚫린 아스팔트 루핑은 먼저 덧붙임한 스트레치 루핑의 끝부분과 일치시켜 붙인다. 또한 단열재 삽입 전면접착(A-ThF) 공법의 단열재 붙이기는 드레인 몸체의 300mm 정도 앞에서 끝낸다.

나. 파이프 주위의 처리

파이프 주위는 일반 평면부의 루핑을 붙이기 전에 파이프와 평면부에 걸쳐듯이 직조망 아스팔트 루핑을 덧붙임하고 아스팔트로 틈새가 보이지 않도록 바른 후, 파이프에 1층의 스트레치 루핑을 붙인다.

다음으로, 일반 평면부의 방수층을 파이프의 외주부까지 붙이고, 그 위에 2층의 스트레치 루핑을 붙이고 마감한다.

파이프에 붙인 방수층의 치켜올림 끝부분은, 폭 70mm 정도의 직조망 아스팔트 루핑으로 둥글게 감고 아스팔트로 틈새가 없도록 칠한 다음, 금속제의 밴드 등으로 고정하여 고무 아스팔트계 실링재로 처리한다. 다만, 모래붙은 스트레치 루핑의 마감은 금속제의 밴드로 고정하기 전에 모래붙은 스트레치 루핑을 덧붙임한다. 파이프와 평면부가 만나는 부위 주변은 고무 아스팔트계 실링재로 처리한다.

2.4 보호·마감

아스팔트 방수층의 보호·마감은 표 14010.5, 표 14010.6을 표준으로 하고, 종류는 공사시방에 따른다.

2.4.1 지붕의 공법

지붕 방수층의 보호·마감의 시공법은 아래 사항을 표준으로 한다.

가. 현장타설 콘크리트

방수층이 완성된 다음, 단열재를 깔고 그 위에 절연용 시트를 깔아 접착테이프 또는 기타 테이프로 고정한다. 그 위에 본 시방서 05000(철근 콘크리트) 공사에 따라서 콘크리트를 시공한다. 콘크리트에는 균열방지를 위한 와이어 메시를 두께의 중간 위치에 삽입한다.

평면부 콘크리트에는 가로, 세로 모두 3~5m마다 신축줄눈을 설치하고, 파라펫·펜트하우스 주변 및 치켜올림 면으로부터 0.6m 내외의 적당한 위치에도 신축줄눈을 설치한다. 신축줄눈은 폭 15 정도,

깊이는 누름 콘크리트의 밀면까지 도달하도록 설치한다.

콘크리트·와이어메시·줄눈재의 종류는 공사시방에 의한다.

치켜올림부는 시멘트 모르타르 기초를 만들고 본 시방서 09000(벽돌공사) 또는 10000(블록공사)에 따라서 벽돌이나 블록을 방수층으로부터 20mm 이상 간격을 둔 위치에서 쌓아 올리고, 각 단별로 방수층과의 사이에 시멘트 모르타르 공극이 생기지 않도록 충전한다. 표면은 본 시방서 18000(미장공사)에 준하여 시멘트 모르타르를 발라 마감한다. 치켜올림부를 건식공법으로 할 경우에는 공사시방에 따른다.

나. 아스팔트 콘크리트

50mm 이상의 아스팔트 콘크리트를 2층으로 나누어 로울러로 전압하여 시공한다. 아스팔트 콘크리트의 배합과 치켜올림부의 보호공법은 공사시방에 따른다.

다. 콘크리트 블록

방수층이 완성된 다음, 방수층이 손상되지 않도록 블록을 깐다. 블록의 종류 및 시공법은 공사시방에 따른다.

라. 자갈

방수층이 완성된 다음, 아스팔트를 바르면서 둥근모양을 한 직경 20~30mm 정도의 공자갈을 깐다. 자갈층의 두께는 50mm 내외로 한다. 다만, 배수구, 드레인 주위는 자갈을 깔기 전에 자갈의 흘러내림을 방지하는 턱을 만든다.

아스팔트계 또는 합성수지계의 접착제를 사용하여 상온에서 자갈을 고정하는 경우에는 공사시방에 의하며, 방수층 위에 자갈을 쏟아둘 때에는 합판 등으로 양생한다. 특히 집중하중이 작용하지 않도록 적정하게 분산 시킨다.

마. 마감도료

방수재 제조자가 지정하는 마감도료를 솔 또는 뿔칠기구 등을 사용하여 규정량을 균일하게 도포한다.

2.4.2 실내의 공법

실내 방수층의 보호·마감 시공법은 아래의 사항을 표준으로 한다.

가. 현장타설 콘크리트

옥상의 공법에 준하며, 신축줄눈은 설치하지 않는다. 신축줄눈을 설치할 경우에는 공사시방에 의한다.

나. 시멘트 모르타르

방수층이 완성된 다음, 평면부에는 와이어 메시를, 치켜올림부에는 방수층에 200mm 정도의 간격으로 지그재그로 부착한 고정철물에 메탈라스 또는 메시를 고정한 다음, 본 시방서 18000(미장공사)에 준하여 시멘트 모르타르를 바른단. 메탈라스 또는 와이어 메시의 치켜올림 끝부분은 철물로 바탕에 고정한다.

2.4.3 수영장, 인공연못·정원의 공법

수영장, 인공연못·정원의 방수층 보호·마감의 시공법은 옥상공법의 현장타설 콘크리트에 의한다.

신축줄눈을 설치할 경우에는 공사시방에 의한다.

2.4.4 지하외벽의 공법

지하외벽의 방수층이 완성된 다음, 보호완충재를 설치하고 콘크리트 또는 콘크리트 블록을 시공한다.

콘크리트 및 콘크리트 블록의 시공법은 옥상공법의 현장타설 콘크리트와 콘크리트 블록에 준한다.

신축줄눈은 설치하지 않으며, 설치할 경우에는 공사시방에 의한다.

14015 시멘트 모르타르계 방수공사

1. 일반사항 : 본 시방은 건축물의 현장타설 콘크리트에 시멘트 액체 방수층을 시공할 경우에 적용한다.

가. 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등은 1/100~1/50의 물매로 물이 빨리 배수될 수 있도록 한다.

나. 바탕 형상 및 상태

- 1) 평면부 바탕의 콘크리트 표면은 석 흠손 등으로 평활하게, 치켜올림부의 콘크리트는 제물마감으로 하고, 거푸집 고정재 등에 의하여 생긴 구멍은 폴리머 시멘트 모르터 등을 충전하여 평탄하게 마감한다.
- 2) 치켜올림부는 방수층 끝부분의 처리가 충분하게 되는 형상, 높이로 하고, 오목모서리는 직각으로 면처리하고, 볼록모서리는 각(角)이 없는 완만한 면처리로 한다.
- 3) 바탕은 평탄하고, 흠, 단차, 들뜸, 레이던스, 취약부 및 현저한 돌기물, 곰보, 균열부분, 물고임 등 결함이 없고 접착에 방해가 되는 먼지, 유지류, 얼룩, 녹 및 거푸집 박리제등이 없을 것.
- 4) 콘크리트 이음타설부는 이음면의 양쪽으로 폭 15mm 및 깊이 30mm정도로 V컷 되어 있을 것다. 방수층의 종류와 적용 :

표 14015.1 방수층의 종류와 적용구분

공정	종류	시멘트 액체방수층		폴리머 시멘트 모르터방수층		시멘트 혼입 폴리머계 방수층
		1 종	2 종	1 종	2 종	
1 층	방수시멘트페이스트	방수시멘트페이스트	폴리머 시멘트모르터	폴리머 시멘트모르터	프라이머 (0.3kg/m ²)	
2 층	방수용액	방수용액	폴리머 시멘트모르터	폴리머 시멘트모르터	방 수 재 (0.7kg/m ²)	
3 층	방수시멘트페이스트	방수시멘트페이스트	폴리머 시멘트모르터	-	방 수 재 (1.0kg/m ²)	
4 층	방수모르터	방수용액	-	-	보 강 포	
5 층	방수시멘트페이스트	방수시멘트페이스트	-	-	방 수 재 (1.0kg/m ²)	
6 층	방수용액	방수모르터	-	-	방 수 재 (0.7kg/m ²)	
7 층	방수시멘트페이스트	-	-	-	-	
8 층	방수모르터	-	-	-	-	
적용 구분	실내	○	○	○	○	○
	지하	○	○	○	○	○
	수조*1	○	○	○	○	○
	욕상*2	○	○	○	○	○

2. 시멘트 액체방수공사

가. 방수층의 종류 : 표 14015.1의 시멘트액체방수층 1종의 공법을 표준으로 한다.

나. 시멘트 액체방수제의 품질(표 14015.4)

성 능 항 목	품 질
응 결 시 간	1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결할 것
안 정 성	침수법에 의한 시험으로 균열 또는 비틀림이 없을 것
강 도	콘크리트에서 85% 이상, 모르터에서 70% 이상의 강도를 가져야 할 것
흡수비,투수비	흡수비, 투수비는 0.7 이하여야 할 것.

다. 시 공

- 1) 방수재의 배합 및 비빔 : 방수 시멘트 페이스트의 경우 시멘트를 먼저 2분 이상 건비빔 한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균일하게 될 때까지 5분 이상 비빈다. 방수 모르터의 경우에는 모래, 시멘트의 순으로 믹서에 투입하고 2분 이상 건비빔 후 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균일하게 될 때까지 5분 이상 비빈다. 비빔 후 사용가능 시간은 20℃에서 45분 정도가 적정하며, 제조자의 지정에 따른다.
- 2) 방수층 바름 : 치켜올림 부분은 미리 방수시멘트 페이스트를 바른 후, 100mm이상 겹치게 평면부와 치켜올림부를 바르며, 이어 바르기의 겹침폭은 100mm 정도로 하고, 끝부분은 솔로 바탕과 잘 밀착 시킨다.

3) 직사일광, 바람, 고온 등의 급속한 건조가 예상되는 경우에는 살수 또는 시트 등으로 보호하여 양생하며, 재령의 초기에는 충격·진동 등에 주의하고, 동결 예상시 보온 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.

14035 실링 공사

1. 일반사항

가. 적용범위 : 방수목적으로 건축물 부재 접합부의 줄눈에 건(gun) 등으로 실링재를 충전하는 공사에 적용한다.

- 1) 접합부분의 줄눈은 방수, 기밀, 방음을 확보하기 위하여 부정형 고무탄성 실링제를 사용하여 방수 처리한다.
- 2) 건축용 실란트제는 KS-F 4910 or JIS A5758 or FS 전종목, 특히 내구성 구분 9030 합격한 제품으로 주위 색상과 어울리는 색상의 실란트를 사용하거나 또는 시공 후 도장 가능한 실란트를 사용하여야 한다.
- 3) 위생변기, 세면기 등에는 방부제가 포함된 흰색 또는 지정색의 실란트를 사용하여 시공한다.

나. 충전 줄눈 : 실링재를 충전하는 줄눈은 아래의 사항을 표준으로 한다.

1) 줄눈의 형상·치수

가) 워킹 조인트 : 줄눈폭은 무브먼트에 대한 추종성이 확보가능한, 실링재가 충분히 충전가능한 치수로 하며, 줄눈깊이는 실링재의 접착성·내구성이 확보되고, 경화장애가 없는 치수로, 충전가능한 치수 이어야 한다.

나) 논워킹 조인트 : 줄눈폭 및 깊이는 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 하며, 줄눈깊이는 실링재의 접착성·내구성을 충분히 확보할 수 있고, 경화장애를 일으키지 않는 치수로 한다.

2) 줄눈의 구조 : 줄눈깊이가 소정 치수보다 깊을 경우, 백업재 등으로 줄눈에 바닥을 만들어 소정의 깊이를 확보해야 하며, 줄눈바닥 상태는 워킹조인트의 경우는 줄눈바닥에 접촉시키지 않는 2면접착의 줄눈구조로, 논워킹 조인트의 경우에는 3면접착의 줄눈구조를 표준으로 한다.

3) 줄눈의 구성재 및 피착면 : 줄눈의 구성재 및 피착면은 실링재가 충분히 접착할 수 있는 것이어야 한다.

4) 줄눈의 상태 : 엇갈림, 단차가, 결손, 돌기면, 접착 저해요소가 없이 평탄하고 취약부가 없을 것

2. 자 재

가. 실링재 : 실링재는 KS F 4910의 규격품으로 하며, 유효기간이 경과한 것을 사용하지 않는다.

시공부위별 SEALANT 재료 및 물성규격

시 공 부 위	실란트 TYPE	재 료 명
옥상바닥 EXP. JOINT, CONTROL JOINT	POLY URETHANE	
유리×SASH, 유리×유리, 유리×스텐레스스틸, 유리×BRONZE SASH, 세면기 주위	SILLICONE 계	

나. 프라이머 : 프라이머는 실링재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

다. 백업재 및 본드 브레이커 : 실링재와 접착하지 않고 또한 실링재의 성능을 저하시키지 않는 것을 사용한다.

3. 시 공

가. 재료 및 시공기기의 확인 : 시공자는 재료의 종류·제조자·제조 연월일·유효기간색, 시공기기의 종류·

전원·접지선 및 기기에 이상이 없음을 확인한다.

나. 피착면의 확인 : 피착면의 결손·오염 및 습윤의 정도를 점검하여 시공에 지장이 없도록 피착면을 청소한다.

다. 백업재의 충전 또는 본드 브레이커 바름 : 설계도에 표시된 소정의 위치에 줄눈 규격을 만들고, 삼면접착을 방지하기 위하여 줄눈규격 보다 2-3M/M 더 큰 양질의 폴리에틸렌 발포제를 설치한다. 백업재는 줄눈깊이가 소정의 깊이가 되도록 충전한다. 또한, 본드 브레이커는 줄눈바닥에 일정하게 붙인다.

라. 매스킹테이프 바름 : 줄눈주변의 오염을 방지하고 실링재를 선에 맞추어 깨끗하게 시공될 수 있도록 붙인다.

마. 프라이머 도포 : 피착제의 신축에 대한 접착의 지속성과 접착력을 증대시키기 위해 도포하는 것으로 30분/20℃ 이상 건조 시간을 확보하고 비, 바람 등 도포면에 지장이 있을 경우에는 재 도포하여야 한다.

바. 실링재의 충전 : 틈새, 타설남김, 기포가 생기지 않도록 노즐 크기, 이동속도, 노출량을 조절하여 충전한다. 이음타설 장소는 줄눈의 교차부, 코너부를 피하고 경사이음으로 한다.

사. 시공상 주의사항

- 1) 외기온도가 5 - 30℃ 이내에서 시공하여야 하며, 습도가 85% 이내에서 시공하는 것이 바람직하다.
- 2) 비, 눈의 예상 시 시공중단 및 시공 후 3일간은 진동하중이 걸리지 않도록 해야 한다.

15000 지붕 및 환통공사

15070 환통공사

1. **일반사항** : 비철금속제 환통의 공법은 도면 또는 공사시방에서 정한 이외에는 이 절에 따른다.
2. **자 재** : 한국산업규격(KS) 또는 도면이나 특기시방서에서 정한 바에 따르거나 담당원의 지시에 따른다.
3. **시 공**
 - 가. 선환통 : 종별, 형상, 고정 및 치수는 도면 또는 공사시방에 따르고, 선환통의 하부에는 필요시 상·하 자유의 고깔덮개를 붙인다. 낙수받이 돌이 있을 때에는 한쪽 편을 오려내거나, 길이 90mm 내외의 꺾음을 댄다.
 - 나. 장식환통 : 재료·형상 및 치수 : 형상·치수 및 구조 등은 도면 또는 공사시방에 따른다.
함석판등의 경우 접합은 10mm 내외에 거머잡기를 원칙으로 하고, 작은 것은 겹쳐 납땀한다.
큰 것은 견고하게 유지되도록, 그 안쪽에 힘살을 붙인다. 내부에는 흔들리지 않게 깔대기를 끼워댄다.
꼭대기에 청소구멍을 둘 때에는 덮개를 정첩식으로 하여 덮는다.
밑창에는 꽃이환통을 조짐못(간격 300mm 내외)으로 조지고 납땀하여 선환통에 60mm 이상 꽃아 넣는다.
장식통의 고정은 도면 또는 담당원의 지시에 따라 장식통을 내부에서 볼트, 나사못 등으로 고정한다.
 - 다. 루프 드레인 : 재료·형상 및 치수: 루프 드레인은 KS F 4522(루프 드레인)에 적합한 재료를 사용하여야 하며 도면 또는 공사시방에 따른다. 드레인 설치에 있어서는 지붕의 물흐름 경사에 주의하여, 그 위치를 정한다. 나중 설치에 있어서는 드레인 모양의 거푸집을 설치하여, 그 주위에 콘크리트를 부어 넣은 다음 빼내고, 드레인을 설치한다. 드레인을 설치할 때, 그 주위에 빈틈이 없이 좋은 모르터를 다져넣고 지붕방수공사와의 접합을 면밀히 시공한다. 먼저 설치에 있어서는 위치를 정확히 하여 설치하고, 드레인 부분품의 조립은 소정의 볼트 조이기로 한다. 드레인 주위에는 콘크리트를 빈틈없이 채워 넣고 수밀하게 다진다. 끝 환통, 선환통과의 접합은 도면 또는 공사시방에서 정한 바에 따라 꽃아넣기 또는 나사틀어 꽃기로 한다.
 - 라. 환통을 옥내에 설치할 때에는 도면 또는 공사시방에 따라 방로피복(防露被覆)을 한다.

16000 금속공사

16010 금속공사 일반

1. **일반사항** : 이 시방은 철, 비철금속(경금속은 제외) 및 이들의 2차 제품을 주재료로 해서 제조한 기성 금속물, 또는 도면 및 공사시방에 따라 제작하는 금속물 등으로 타공사 시방에 기재되어 있지 않은 주로 장식, 손상방지, 도난방지 기타의 목적을 위해서 다른 부분에 부착하여 고정하는 공사에 적용한다.
가. 기성 금속물은 견본을 제출하여 재질, 모양, 치수, 색깔, 마무리, 구조, 기능에 대해 담당원의 승인을 받는다.

나. 기성 금속물 이외는 모두 원칙도를 제작하고 그 제작공법에 대해 담당원의 승인을 받는다.

2. **자 재** : 이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재, 제품 모두 한국산업 규격의 규정에 있는 것은 그에 따르고, 기타에 대해서는 도면 및 공사시방에 의하거나 승인을 받는다.

3. 시 공

3.1 제품의 설치

가. 가능한 곳에는 감춤 앵커리지를 사용하며, 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.

나. 노출된 이음부위는 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳, 개구에는 실란트와 조인트 충전재를 사용한다.

다. 콘크리트나 석재등 이질재와 닿는 경우에는 부식이나 전기분해 작용 등으로부터 표면이 보호되도록 한다.

라. 손상된 마감은 보수하고 교정 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌피막을 보수하여야 한다.

3.2 녹막이처리

가. 도금처리 및 공사시방에 정한 것을 제외하고 모두 23010.3.7(녹막이도장)에 따라 녹막이 도료를 2회 칠한다.

나. 이질재에 의해서 부식을 받을 염려가 있는 경우에는 도면 또는 공사시방에 의해서 방식(防蝕) 처리를 한다.

다. 현장 반입 후 녹막이도장의 손상 또는 박리(剝離)부분은 보수한다.

3.3 **보양 및 청소** : 설치 완료 후 파손, 오염의 염려가 있는 것은 종이형겔, 목재등을 사용해서 보양한다.

16015 공통설치공법(共通設置工法) 공사

1. 일반사항

가. 중량물 또는 위험방지용 금속물은 미리 설치공법을 제시하는 도면을 제출해서 담당원의 승인을 받는다.

나. 방수층 접합부, 진동, 충격 등을 받는 부분에 묻는 부분은 설치공법을 제시하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 설치공법은 먼저 설치, 나중설치 2종으로 하되 공사시방에 정하는 바가 없으면 나중설치공법으로 한다.

2. **먼저설치공법** : 미리 위치를 정확하게 심먹매김하고 금속물의 모양, 치수, 중량 등에 따라서 기타의 작업에 가설틀, 지지대, 발판, 지주, 고임 등을 치장이 없도록 설치하고, 여기에 금속판을 놓고 받침목, 썬기 등으로 수직, 수평을 정확하게 한다. 또한 다리철물 또는 연결철물을 사용해서 철골, 철근 등에 용접하거나 볼트 또는 리벳조임으로 움직이지 않도록 견고하게 설치한다.

3. 나중설치공법

가. 나중설치에는 설치용 준비재의 위치, 간격 등을 도면에 따라서 정확하게 심먹매김한다.

나. 다리철물 주변의 사춤 모르타는 시멘트 1 : 모래 3의 된비빔으로 빈틈없도록 주의해서 채워 넣는다.

다. CONC 거푸집에 못으로 고정하고 인서트의 속에는 형겔조각 등을 채워 콘크리트 풀이 흘러들지 않도록 한다.

라. 앵커볼트 : 콘크리트 부어넣기 전에 매입할 때는 형틀에 볼트의 지름에 따라 혈겔지 않게 구멍을 뚫고, 볼트를 끼워 넣고 표면에는 설치한 금속물의 두께에 따라 가설받침을 대고 너트를 조인다. 고정은

부근의 철근에 직접 또는 연결철물을 이용 용접하거나 0.88mm(#20)의 철선 2~3줄로 조여 소정의 위치에 고정한다.

콘크리트 부어넣기 완료 후 앵커볼트를 묻을 경우는 미리 소정의 위치에 앵커볼트의 지름, 길이에 따라 상자형 틀을 짜넣고 CONC 타설후 형틀을 제거한 후 볼트를 꽂아 넣고, 그 주위를 모르타르로 고정한다.

- 마. 앵커 스크류, 기타 : 앵커 스크류, 롤 플러그(roll plug) 또는 익스팬션 볼트(expansion bolt)를 사용해서 금속물을 설치할 때는 그 위치를 정확하게 뚫어서 부착면과 직각을 유지하도록 틀어넣는다.
- 바. 제품의 설치 : 도면에 따라 설치하는 위치를 측정, 표시하고 가설나무벽돌을 제거하여 구멍을 청소하고 앵커볼트류는 위치, 각도 등이 어긋나지 않게 하며 금속물 설치에 지장이 없도록 조절한다. 제품설치는 끼움목, 썸기, 고임 및 지주 등을 사용해서 움직이지 않도록 한 후 적합한 방법으로 정확하게 설치한다.

16016. 경량철골천정틀

1. M - BAR

가. 일반사항 : 다음에 사용되는 재료는 전기 아연도금 (건축공사 표준시방서 표 14.5.4 도금후 크로메이트 처리를 한 것의 제2종) 된 성형 재료를 사용한다.

나. 재 료

- 1) 반자틀 및 기타재는 표면처리 아연도금 철판을 롤 성형한 것으로 한다. 아연의 부착량은 양면에서 180Kg/cm이상 것으로 한다. 기타 인서트, 조절행거, 클립, 스프라이서, 스프라인 스프링 등은 제조사 부속품으로 한다.
- 2) 천정전기, 검사구 주위 등에 사용하는 개구부 보강재는 38×15×1.5 이상으로 한다.
- 3) 반자틀받이 행거 및 클립은 반자를 정도의 아연도금을 한 것으로 한다.
- 4) 인서어트는 주철제로 하고 달대 보울트는 경 9mm로서 방청처리를 한 것으로 한다.

다. 시 공

- 1) 천정틀은 사전에 SHOP DWG 을 제출, 현장에 10m × 10m 견본시공후 공사감독의 승인 후 시공한다.
- 2) 반자틀 및 인서트는 주변부벽에서 150mm 이내까지 설치한다.
- 3) 달대 보울트 상부는 매입 인서어트에 설치하고 하부는 반자틀받이 행거가 있는 것으로 한다.
- 4) 설계도서에 표기된 개구부는 하기에 의하여 보강한다.
 - 가) 조명기구, 닥트흡출구 등 반자틀이 단절되는 곳은 반자틀이나 반자틀받이와 같은 재료로 보강한다.
 - 나) 천정점검구와 같이 사람이 출입하는 개구부는 이용할 때 처지지 않도록 반자틀과 같은 동일재료로서 버팀틀을 짜고 보강한다.
 - 다) 내림벽과 칸막이 벽 등을 경계로 하여 반자에 단차이가 있을 때는 반자틀 받이재와 같은 재료로 고정한다.(도면에 표기된 부분은 도면에 의한다.)
 - 라) 천정속이 1.5m 이상인 경우는 환강등을 써서 달대 보울트의 보강을 한다.
 - 마) 용접한 개소 및 녹의 우려가 있는 부분은 녹막이 도료를 도포한다.
 - 바) M-BAR 는 두께 0.5mm 아연도 강판을 소정의 형태로 제작하며 간격은 30cm를 원칙으로 한다.
 - 사) 바닥판 콘크리트 거푸집널위에 900 × 900mm 간격으로 인서트를 배치하고 못박기로 하며 콘크리트 타설로 그 속에 묻어 거푸집 제거 후 하단이 노출되도록 한다.
 - 아) 인서트의 내부에 콘크리트가 스며들지 않도록 하향의 공조부에는 형걸을 채운다.
 - 자) 캐링찬널은 구부러지거나 손상됨이 없이 수평으로 정확히 설치한다.
 - 차) M-BAR는 캐링찬널크릴 및 행거 철물로 견고히 연결 고정하며 수평으로 정확히 설치한다.

2. 천장몰딩 : 일반천정은 몰딩 발색 Z형으로 하고 콘크리트 못으로 견고히 고정 설치한다.

18000 미 장 공사

18010 미장공사 일반

1. 일반사항

- 가. 천장 바름의 제한 : 도면에 의하되 지정이 없을 경우 담당원에게 승인을 받아 콘크리트 면처리 또는 바탕을 와이어브러시로 거칠게 면처리하고 물 축임 한 후 5~15mm 정도 두께로 얇게 마감한다.
- 나. 재시공 : 마감면의 넓은 부위가 손상되었을 경우에는 그 원인을 분석하여 보수 재료, 보수 방법, 보수 범위 등에 대한 대책을 수립하여 담당원에게 보고서를 제출하고 승인받은 방법에 따라 보수한다.
- 다. 현장 정리 : 작업종료 후 임시 보호물을 제거하고, 작업에 의해 얼룩 진 부분은 즉시 깨끗이 청소한다.

2. 자 재

- 가. 시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트), KS L 5210, KS L 5204 및 KS L 5211에 합격한 것으로 한다.
- 나. 방수제 : 방수제는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.
- 다. 모래는 유해한 양의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등을 포함하지 않는, 내화, 내구성이 있는 것으로 한다. 모래의 입도는 표 18010.1을 표준으로 한다. 단 최대크기는 바름두께에 지장이 없는 한 큰 것으로서, 바름두께의 반 이하로 한다.

표 18010.1 모래의 표준 입도

입도의 종별	체의공칭치수	체를 통한 것의중량백분율(%)					
		5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
A 중		100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10
B 중중		-	100	70~100	35~80	15~45	2~10
C 중중중		-	-	100	45~90	20~60	5~15
D 중		100	80~100	65~90	40~70	15~35	5~15

(주) 1) 0.15mm 이하의 입자가 표의 값보다 작은것은 그 입자 대신 포졸란 기타 무기질 분말을 적량 혼합하여도 좋다.

2) 입도에 따른 모래의 용도는 다음에 따른다.

A 중 : 바닥 모르터 바름용, 시멘트 모르터 바름용

B 중 : 시멘트 모르터 바름의 정벌바름용

C 중 : 시멘트 모르터 바름의 정벌바름용, 시멘트 모르터 얇게 바름용

D 중 : 시멘트 모르터의 압송용, 뽕칠용

- 라. 물 : 물은 깨끗해야 하며 유해한 양의 기름, 염분, 철분, 유황유기질 및 유독물질을 포함하지 않아야 한다.

3. 시 공

3.1 바 탕 : 이 절은 미장공사에 쓰이는 바탕조건, 적합한 바탕 및 바탕조정 방법에 적용한다.

- 가. 적합한 바탕 : 미장바름에 필요한 강도, 강성, 지진, 접착강도를 유지 할 수 있는 재질 및 형상이어야 하며, 미장바름의 종류, 마감두께에 알맞는 표면상태로서, 유해한 요철, 접합부의 어긋남, 균열 등의 없어야 한다.

- 나. 콘크리트 바탕 : 콘크리트 바탕은 철근 콘크리트 공사에 따른다. 미장바탕의 조건은 다음을 표준으로 한다.

- 1) 거푸집을 완전히 제거한 상태로서, 부착상 유해한 잔류물이 없어야 하고, 균열, 오물, 과도한 요철 등이 없어야 하며, 쪼아내야 할 곳은 쪼아내기가 끝나야 한다.
- 2) 손질바름의 두께가 25mm를 초과시, KS D 7017(용접철망)에 규정한 철망 등을 간결시켜 Conc를 덧붙여친다.
- 3) 콘크리트의 이어친 부분에서 누수의원인이 될 우려가 있는 곳은 적절한 방법으로 미리 방수처리를 한다.

- 다. 콘크리트 블록 및 벽돌 바탕 : 속빈 콘크리트 블록 바탕은 09000(벽돌공사) 및 10000(블록공사)에 따른다.

3.2 공 법

가. 적용범위 : 이 절은 흙손 바름 및 미장기계에 의한 미장공사의 일반적인 공법에 대해 적용한다.

나. 시공계획 및 현장관리

- 1) 시공계획 : 범위, 개요, 인원, 공정, 바탕조건, 가설비, 보양 및 안전관리 등에 대한 작업계획서를 작성한다.
- 2) 공정관리 : 자재, 인원, 장비 등의 수급계획을 수립하고, 사용재료와 공법적용에 충분한 공기를 확보한다.

3) 현장안전관리

가) 배합장소 및 작업장소 : 바름 재료의 종류, 공정에 맞는 적절한 채광, 조명 및 통풍 환기설비를 준비한다.

나) 미장공사용 작업 발판 : 가설통로 및 작업발판의 간격은 마감재의 종류, 시공방법 등을 고려하며, 추락 위험의 고소작업 시 관련법규에 적절한 추락방지설비 및 보호구를 착용하도록 해야 한다.

다. 공구 및 기계기구 : 흙손, 부속공구, 양중 및 운반용 기계기구는 항상 점검, 정비하여 용도에 맞게 사용한다.

라. 재료검사 및 견본 : 반입 전에 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받고, 규정에 따라 검사, 시험을 한다.

마. 재료의 취급 : 시멘트는 지면보다 30cm 높은 마룻바닥에 보관하고 겹쳐 쌓기는 13포대 이하로 한다.

바. 배합 및 비빔

- 1) 재료의 배합은 원칙적으로 바탕에 가까운 바름층일수록 부배합, 정벌바름에 가까울수록 빈배합으로 한다.
- 2) 결합재와 골재, 혼화재의 배합은 용적비로, 혼화제, 안료 등의 사용량은 중량비로 표시함을 원칙으로 한다.
- 3) 액체 상태의 혼화재료 등은 미리 물과 섞어두고, 물의 양은 시공에 적합한 연도가 얻어지도록 조정한다.
- 4) 압송뿔칠기계의 재료 비빔은 반드시 기계비빔으로 한다. 그 시공연도는 슬럼프콘을 사용하여 관리한다.

사. 재료의 운반

- 1) 소형원차, 리프트타워 등으로 운반하는 경우는 중량에 맞게 기계를 확정한다.
- 2) 압송뿔칠바름기계 사용 시 수송관은 단거리로 곡선부분이 최소가 되도록 하고, 압송은 연속적으로 운전한다.

아. 바탕의 점검 및 조정

- 1) 바름작업에 선행하여, 바탕의 갈라짐, 요철 등 미장공사에 지장이 없는지 점검한다.
- 2) 콘크리트 표면 경화불량은 두께가 2mm 이하의 경우에는 와이어 브러시 등으로 불량부분을 제거한다.
- 3) 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소하고 초벌바름 등이 건조한 것은 미리 물축임 한 후 바름작업을 시작한다.
- 4) 미장바름시 접착이 확실치 않는 경우는 합성수지 에멀션을 먼저 도포한 후 합성수지계 혼화재료를 주입한 시멘트 페이스트를 바르고, 초벌바름작업을 시작한다.

자. 흙손바름 : 초벌바름은 바탕의 강성과 부착성을 고려, 흙손으로 충분히 눌러 눈에 뜨일 정도의 틈이 생기지 않도록 하며, 흙손조작은 물기가 견힌 상태를 보아가며 각 방향 균등하게 얼룩 등이 생기지 않도록 한다.

차. 보 양

- 1) 시공시의 보양 : 실내온도는 5℃ 이상으로 유지하고, 강우, 강풍시 작업을 중지한다. 여름에 시공하는 경우 건조 방지를 위한 거적덮기 또는 폴리에틸렌 필름 덮기 또는 살수 등 조치를 취한다.
- 2) 시공 후의 보양 : 바람 등에 의하여 작업장소에 먼지가 날려 작업면에 부착될 우려가 있는 경우는 방풍 보양을 하고, 조기에 건조할 우려가 있는 경우는 통풍, 일사를 피하도록 시트를 걸어 보양한다.

카. 균열 및 박리의 방지

- 1) 벽 모서리는 아연도 코너비드를 설치한다.

- 2) 이중바탕 접속부의 균열을 방지하는 방법은 담당원의 지시에 따른다.
- 3) 각종 부위가 충격, 진동 등에 의해서 박리우려가 있는 경우는 미리 바탕의 전면에 KS D 7017(용접 철망)의 규정에 적합한 금속망을 덮고 적절한 조치를 강구한다.

18015 시멘트 모르타 바름

1. 일반사항 : 시멘트, 골재 등을 주재료로 한 시멘트모르타를 벽, 바닥, 천장 등에 바르는 경우에 적용한다.

2. 자 재

가. 시멘트 : 시멘트, 백색 시멘트는 18010.2.2(결합재) 가.에 따르고, 그 종류는 도면 또는 공사시방에 따르고, 포틀랜드시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 기배합한 것을 사용 시 도면 또는 공사시방에 따른다.

나. 골 재 : 골재의 종류는 공사시방에 따르고, 정한 바가 없는 경우는 18010.2.4(골재) 가.에 따른다.

다. 물은 18010.2.5(물)에 따른다.

3. 시 공

3.1 바 탕

가. 바 탕 : 바탕은 18010.3.1(바탕)에 따른다. 그 외의 바탕에 적용할 경우는 공사시방에 따른다.

나. 바탕의 처리 및 청소 : 콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕으로 덧붙임 손질을 요하는 것은, 표 18015.1의 바탕 바름에 나타내는 모르타로 요철을 조정하고 굽어놓은 다음 2주 이상 가능한 오래 방치한다.

바탕은 바름하기 직전에 청소하고, 미리 물로 적시고 바탕의 물 흡수를 조정하고 나서 초벌바름 한다.

3.2 배 합 : 모르타의 배합(용적비)은 표 18015.1을 표준으로 한다.

3.3 바름두께 : 바름두께의 표준은 표 18015.2에 따른다. 다만, 바름횟수는 공사시방에 따른다.

표 18015.1 모르타의 배합(용적비)

바 탕	바 르 기 분	초벌바름 시멘트:모래	라스먹임 시멘트:모래	고름질 시멘트:모래	재벌바름 시멘트:모래	정벌바름 시멘트:모래:소석회
콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌면	바 닷	-	-	-	-	1 : 2 : 0
	안 벽	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0.3
	천 장	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0
	차 양	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3 : 0
	바 깔 벽	1 : 2	1 : 2	-	-	1 : 2 : 0.5
	기 타	1 : 2	1 : 2	-	-	1 : 2 : 0.5

표 18015.2 바름두께의 표준 (단위 : mm)

바 탕	바름부분	바 림 두 께					
		초 벌	라스먹임	고름질	재 벌	정 벌	합 계
콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌면	바 닷	-	-	-	-	24	24
	내 벽	7	7	-	7	4	18
	천 장	6	6	-	6	3	15
	차 양	6	6	-	6	3	15
	바 깔 벽	9	9	-	9	6	24
	기 타	9	9	-	9	6	24

3.4 공 법

가. 재료의 비빔 및 운반 : 시멘트와 모래를 혼합 후 물을 부어 섞는다. 혼화재료로서 분말은 그대로 혼합하고 합성수지계 혼화제, 방수제 등 액상의 것은 미리 물과 섞는다. 비빔은 기계로 하는 것을

원칙으로 한다.

- 나. 초벌바름 및 라스먹임 : 흙손으로 빈틈이 없게 바른 후, 쇠갈퀴 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓는다.
- 다. 초벌바름 방치기간 : 초벌바름 또는 라스먹임은 1주일 이상 가능한 한 장기간 방치하여 바름면 또는 라스의 이은 곳 등에 생기는 흠이나 균열을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 덧먹임을 한다.
- 라. 고름질 : 바름두께가 두껍거나 얼룩이 심할 때는 고름질을 하고 초벌바름과 같은 방치기간을 둔다.
- 마. 재벌바름: 재벌바름에 앞서 구석, 모퉁이, 개탕 주위 등은 규준대를 대고, 재벌바름은 규준대바름과 병행하여 평탄한 면으로 바르고 다시 잣대 고르기를 한다.
- 바. 정벌바름 : 정벌바름은 면개탕 주위에 주의하고 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸 등이 생기지 않도록 바른다.
- 사. 2회 바름 공법 : 마무리 두께가 20mm 이하의 천장, 벽, 기타(바닥을 제외한다)의 경우, 초벌바름위에 정벌밑바름을 하여 수분이 빠지는 정도를 보아서 윗바름을하고 잣대 고름질로 마무리하는 경우도 있다.
- 아. 쇠흙손 마무리 : 쇠흙손으로 바르고 나무흙손으로 눌러 고르고 쇠흙손으로 마무리한다. 평활한 마무리면을 얻기 위해서 무기질 혼화제 등을 혼합한 정벌바름으로 하고 모래의 양을 줄이지 않도록 한다.
- 자. 바닥바름 : 콘크리트 바탕 표면의 레이턴스, 오물, 부착물 등을 제거하고 잘 청소한 다음 물을 뿌린다. CONC 타설 후 수일 지난 것은 물씻기를 하되, 이때 물이 고인상태에서 바르면 안된다. 바닥바름은 시멘트 풀을 충분히 문지르고 된비빔 모르터를 쇠흙손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 물매에 주의하여 나무흙손으로 고르고 쇠흙손으로 마무리한다.
- 차. 바닥콘크리트 제물마무리 : 콘크리트를 다짐기 또는 전동기로 다지고 다시 잣대와 나무흙손으로 고른 다음, 물이 빠지는 정도를 보아 기계흙손 또는 쇠흙손으로 문질러 마무리한다. 시멘트, 골재, 안료 등 표면 마무리 재료를 사용시 콘크리트가 굳기 전에 균등히 살포하고, 쇠흙손으로 문질러서 마무리한다.
- 카. 콘크리트 벽면.천장면 제물마무리 : 제물마무리 견출할 면은 숫돌, 그라인더 등으로 갈아내고, 결합부위는 부착성이 양호한 재료 등으로 메운다. 롤러 및 붓을 사용하여 접착성이 양호하고 건조 수축이 적은 합성수지의 무기계재료를 콘크리트면에 덧바름 한 후 갈아내어 제물 마무리면을 마감하도록 한다.

20000 창 호 공 사

20010 창호공사 일반

1. 일반사항

- 가. 적용범위 : 이 절은 목 창호공사, 강제 창호공사, 알루미늄 합금제 창호공사, 스테인레스 창호공사, 강제 셔터, 기타 창호 및 창호 철물공사에 적용한다.
- 나. 형식 및 치수 : 창호의 형식, 치수는 설계도면 또는 공사시방에 따르고, 치수의 표시는 마무리 치수로 한다.

20020 강제 창호공사

- 1. 일반사항 : 이 절은 강제창호의 제작·시공에 적용하며, 제작 전 상세시공도를 작성 담당원의 승인을 받는다.

- 2. 자 재 : 품질은 KS F 4507(강철제 창 및 창틀), KS F 3109(문세트의 강철제 문)에 적합한 것으로 한다.
방화문의 경우 제규정에 적합한 자재 사용 및 화재 시 자동으로 작동 할 수 있도록 자동개폐장치를 설치한다.

3. 시 공

- 3.1 제 작 : 성형, 절단, 휨, 구멍 뚫기 등의 기계가공은 정확히 하고, 용접가공은 열에 의한 변색, 비틀림, 얼룩 등이 생기지 않도록 정확하고, 세심하게 마감한다. 부재, 보강재, 부품의 조립 및 철물 설치 부분의 가공 및 내부보강은 공장가공으로 정확하고, 확실하게 한다.
- 3.2 운반, 저장 : 출하시에 변형, 흠 및 더러움 등을 방지하기 위하여 필요에 따라 보양 재료로 보양하여 준다.

3.3 창호 설치

3.3.1 설치 시공에 관한 기본사항

- 가. 설치는 공정표 및 시공요령서에 따라 순서대로 확실하게 실시한다.
- 나. 창문 설치는 철물, 부속품, 작동장치 등을 고려하여 담당원의 지시에 따라 설치한다..
- 다. 앵커간격은 모서리 150mm, 중앙 500mm 내외로 설치한다. 문틀폭이 클경우(폭150mm이상)는 이으로 한다.
- 라. 운반 시 뒤틀리지 않도록 버팀대, 가새 등을 보강하고, 밑틀, 위틀, 선틀이 수평, 수직을 유지하도록 설치한다.
- 마. 창틀은 지지구조에 견고히 고정하고, 원활한 작동, 방수, 방풍을 위해 접촉부에 틈막이재를 견고히 설치한다.
- 바. 문지방이 처지지 않도록 설치 후 조속히 주변 모르터를 채운다.

3.3.2 보양 청소 및 보수

- 가. 설치 중이나 후에는 오염, 손상의 우려가 있는 부분에 대하여는 보호재를 사용하여 보양한다.
- 나. 부품·제품의 오염 등의 부착 시 녹막이 바탕이 손상되지 않도록 주의하여 제거, 청소하며, 현장보수가 곤란한 경우 시공자와 담당원과 협의 후 공장으로 반환하여 교환이나 재 제작한다.

3.3.3 검 사

- 가. 제작자에 의한 자체검사 후 시공자 및 담당원의 입회검사를 받는다.
- 나. 검사항목 : 설치위치, 여닫음 상태, 틀의 대칭치수차, 뒤틀림, 휨, 부풀음, 면 내외의 기울기, 개폐 정도, 맞춤 정도, 매단 철물의 기능, 빗장의 각종 기능, 클로우저 등 부속철물의 기능 및 흠 또는 더러움.
설치 정밀도 : 틀의 대칭치수 차는 3mm이내, 뒤틀림, 휨, 부풀음은 2mm 이내, 틀의 기울기는 2mm 이내

3.3.4 마감도장

가. 재벌칠 : 벽마감전(재벌칠 후 철물 설치), 나. 문틀 정벌칠 : 바닥마감 전,

다. 문짝 정벌칠 : 바닥마감 후

3.4 설치 후의 보양 및 인도

가. 손상 받기 쉬운 곳에 사용하는 창문틀은 적절히 보양하고, 통행 또는 재료 취급시 변형이 생기지 않게 한다.

나. 새시의 틀 또는 살을 발디딤으로 하거나 통나무 기타 가설물을 새시에 걸쳐대서는 안된다.

다. 시공자는 강제 창호의 적정한 운용, 조작, 유지관리를 위해 담당원에게 강제창호에 관한 취급설명서, 열쇠 및 유지관리방법에 관한 설명, 조작 취급설명 및 실제 조작에 의한 기능의 확인을 실시하여 인도한다.

20025 알루미늄 합금제 창호공사

1. 일반사항

가. 적용범위 : 이 절은 각종 건축물에 사용되는 알루미늄 합금제 창호공사에 적용한다.

나. 시공도 및 견본 : 시공자는 창호 제작, 시공에 앞서 설계도서에 의한 시공도(창호배치도, 창호일람표, 창호상세도), 시공지침서를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

가. 새시 : 알루미늄 합금제 창호의 재질은 KS D 6759(알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재) 또는 동등 이상의 것으로서 KS D 7038,7039, KS F 3109에 적합한 것으로 한다. 그 이외의 재료는 공사시방에 따른다.

나. 표면처리 : 알루미늄 합금제 창호에 사용한 알루미늄 합금 압출 형재 및 판재의 표면처리는 KS D 8301 또는 KS D 8303에 적합한 것으로 한다. 이외의 마감재료를 사용하는 경우는 공사시방에 따른다.

다. 규격 : 도면 또는 시방에 정한 바가 없을 때 단면형상과 치수는 KS D 7038, KS F 3109에 따르고 허용오차 범위는 +0.5mm로, 부재두께는 1.35mm로 한다.

라. 알루미늄 합금제 창호에 사용되는 부재 및 부속품은 KS D 7038, KS F 3109에 따르고 필요시 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

3. 시 공

가. 제 작

1) 가 공 : 가공은 손상, 녹 등의 품질저하를 방지할 수 있는 작업 조건에서 실시하여야 한다.

2) 조립의 정도

표 20025.8 알루미늄 합금제 창호의 치수 허용차

창호의 치수 부위	치 수	허용차 (단위 : mm)
폭문틀 안쪽의 높이 및 폭	2.0m 미만	3
	2.0m 이상 3.5m 미만	4
	3.5m 이상	5
대칭변 안쪽 치수의 차	2.0m 미만	2
	2.0m 이상 3.5m 미만	3
	3.5m 이상	4
틀 세 우 기	1.2m 이상	2
	1.2m 이상 1.5m 미만	3
	1.5m 이상 2.0m 미만	4
	2.0m 이상	5

3) 녹막이처리 : 표면에 부식을 일으키는 다른 금속과 직접 접촉을 피하고, 모르터 등 알칼리성 재료와 접하는 곳에는 내알칼리성 도장을, 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금처리 한 것을 사용한다.

나. 운반, 저장 : 출하에 앞서 제작자는 필요한 경우에 변형, 손상, 더러움 등을 방지하기 위하여 보양을 한다. 부품의 공사현장 반입 시에는 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여 담당원의 확인을 받는다.

다. 창호설치

- 1) 각 부재는 위치, 변형, 개폐방법 등을 고려하여 썬기 등의 방법으로 수평, 수직을 정확히 하여 가설치 한다.
- 2) 앵커는 미리 콘크리트에 매입된 철물에 용접하고, 본 창호설치를 실시한다.
앵커는 모서리에서 150mm이내에 설치하고 한번 길이가 1,200mm 이상인 경우는 500mm 간격으로 설치한다.
- 3) 고정에 사용된 썬기를 제거하고, 틀의 내외면에 형틀을 대고 모르타르로 충전한다.
- 4) 충전이 곤란한 곳에 사용하는 부재는 미리 이면탈락 방지 조치를 강구하여 모르타르가 충전되도록 한다.
- 5) 호차는 KSF 4524 규정에 의하고 주회수는 10만회(왕복을 1회로함)후에 문의 개폐가 원활하여야 한다. 호차의 브라켓은 아연도금 강판틀 또는 동등이상품으로 한다.

라. 설치 후의 보양, 검사 및 인도

- 1) 보 양 : 창호설치의 경우, 보양제는 필요한 최소기간이 지난 후 제거한다.
- 2) 검 사 : 창호의 전수에 걸쳐 시공지침서에 기재된 검사항목에 관하여 자체검사를 실시한다.
- 3) 인 도 : 취급설명서 인도, 조작, 취급의 설명과 실제 조작, 열쇠의 인도, 유지관리 방법의 설명

20030 합성수지 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위 : 이 절은 건축물에 사용하는 합성수지 창호공사에 적용한다. 표준품은 제작자의 시방에 따른다.

1.2 기 호 : 창호의 공통기호는 20010.2(종류 및 기호)에 따른다.

1.3 치 수 : 창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다.

1.4 시공도 및 견본

가. 시공도 및 시공지침서의 작성 : 제작, 시공에 앞서 시공도 및 지침서를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

나. 시공도

- 1) 창호배치도 : 부착의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.
 - 2) 창호일람표 : 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.
 - 3) 창호상세도 : 재질, 형상, 치수, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리, 유리 끼우기홈 치수를 기재한다.
- 다. 시공지침서 : 시공지침서에는 공사개요, 공사범위, 공정표, 사용재료의 명칭, 규격, 제작자, 제작 공장, 가공 및 조립, 제작의 검사방식, 설치 정밀도 및 요령, 운반, 보양, 청소, 설치의 검사 및 안전관리 등
- 라. 견본 및 시험 : 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방에 따른다.

2. 자 재

2.1 재료, 부재 및 부속품

가. 재 료 : KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)에 적합한 재료 또는 공사시방에서 정한 재료를 사용하여야 한다.

나. 부재 및 부속품

- 1) 창호에 사용하는 형재는 KS F 5602(합성수지 창호용 형재)에 따른다.
- 2) 호차는 KS F 4534(새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물)의 호차에 적합하거나 또는 공사시방에 따른다.
- 3) 크리센트는 KS F 4534(새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물)의 크리센트에 적합하거나 또는 공사시방에

따른다.

4) 보강재는 KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)의 성능에 적합하도록 적절히 삽입한다.

3.2 제품 품질 및 성능

가. 제품 품질 : 겉모양은 매끈하고 갈라짐, 찢김 및 요철 등의 흠이 없어야 한다.

나. 제품 성능 : 공사시방이 없는 경우 창호의 성능은 KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)에 따른다.

3. 시 공

3.1 제 작

가. 제작자의 지정 : 제작자를 지정하는 경우에는 공사시방에 따른다.

나. 가공 및 조립

- 1) 창호용 틀재를 규격에 맞도록 절단한다.
- 2) 부재의 접합은 정확, 견고하게 조립하고, 용접시 플럭스(flux)를 완전히 제거하고 매끈하게 마무리한다.
- 3) 보강재가 필요한 경우, 창틀재의 내부에 보강재를 삽입한 후 나사못으로 고정시킨다.
- 4) 빗물의 배수를 위하여 필요한 위치에 배수구를 만든다.
- 5) 창호의 유리고정은 규격이 균일한 밀봉재로 하되 강도와 겉모양, 기밀성 및 수밀성이 유지되도록 한다.
- 6) 창호에 부착하는 기밀재는 창틀의 폭 중앙에 상하로 부착한다.
- 7) 창틀, 문틀과 창짝, 문짝의 밀폐효과를 높이기 위하여 창짝, 문짝의 흠에 모헤어(mohair)를 삽입한다.
- 8) 창짝과 창짝 사이의 밀폐효과를 높이기 위하여 창짝의 흠에 방풍틀을 삽입한다.
- 9) 방충망레일이 부착된 창, 문의 틈은 레일상하부 양끝에 PVC연질스톱퍼를 부착하여 방충망의 이탈을 방지한다.
- 10) 가공 및 조립은 KS F 3117(합성수지 창 및 창틀)에 따른다.

다. 제작검사 : 검사의 항목 및 방법은 공사시방에 따르고 시공지침서에 기재한다.

라. 공장내 보양 : 운반, 제작, 보관 등의 손상, 오염 등을 방지하기 위하여 보양을 실시한다.

3.2 운반, 저장

가. 출하 쌓기 및 운반

- 1) 출하 전 제작자는 변형, 손상, 오염 등을 방지하기 위하여 폴리에틸렌필름, 테이프 등으로 포장하여 보양한다.
- 2) 운반 중에 변형되기 쉬운 것은 강재, 목재 등으로 보강하여 보호한다. 또한 운반 중에 중복쌓기는 피한다.
- 3) 제품 출하 시 하물포장은 운반, 하역, 조립, 소운반 및 보관의 편리함을 고려하여 적절하게 한다.

나. 검사 및 보관

- 1) 부품의 공사현장 반입 시에 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여는 담당원의 확인을 받는다.
- 2) 반입 후 파손, 변형, 불량개소를 점검하고 발견된 경우에는 담당원에게 보고하고 그 처리에 관하여 협의한다.
- 3) 보관은 설치를 고려, 소운반이 가능한 범위 내에서 정리하고, 손상 및 더러움을 방지하기 위한 보양을 한다.

3.3 창호 설치

가. 창호 설치 시공자의 지정 : 창호 설치의 원칙적으로 제작자가 한다.

나. 창호 설치 준비 : 먹메김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

다. 창호 설치 공법

- 1) 창호 설치 시 수평, 수직을 정확히 한후 고임목으로 고정하고 고정용 철물을 벽면에 구부러 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르타르 고정 철물에 씌운다.
- 2) 고정 철물은 길이가 1m 이하일 때는 양측 2개소, 1m 이상일 때는 50cm마다 1개씩 추가로 부착한다.

3.4 설치 후의 보양, 검사 및 인도

가. 보 양 : 설치한 후 손상되지 않도록 보양하고, 불순물은 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

나. 검 사 : 자체검사 후 담당원의 입회검사를 받고, 불합격된 것은 수정 후 담당원의 검사를 다시 받는다.
다. 인 도 : 창호의 운용, 조작 및 유지관리를 위해 담당원과 협의한 후, 다음 사항을 인도한다.

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

20035 스테인레스 창호공사

1. 일반사항 : 이 절은 건물에 사용하는 스테인레스 창호의 제작, 시공에 적용한다.
 2. 자 재 : 스테인레스 강판은 KS D 3705 「열간 압연 스테인레스 강판 및 강대」 및 KS D 3698 「냉간 압연 스테인레스 강판 및 강대」에 합격한 것으로 변형, 흠, 녹이 없는 것으로 한다.
 3. 시 공
- 가. 제 작 : 스테인레스강은 녹슬기 어려운 합금이지만, 전혀 녹슬지 않는 것이 아니고 대기 오염도가 높은 환경에서는 발청한다. 또 나사못 등은 모두 스테인레스강을 사용한다. 각을 주어 절곡하는 마감은 판두께가 얇아지고 강도가 저하하므로 뒷면에 철판으로 보강한다.
- 나. 공장가공
- 1) 전단가공(shearing) : 전단가공은 소요 형상 치수의 구멍 뚫기, 면처리 하기 위한 절단작업을 포함한다.
 - 2) 절삭공정 : 각을 주어 절곡 가공하는 경우, 뒷면에 V자형이나 U자형의 홈을 절삭한다.
 - 3) 기계가공 : 스테인레스 절곡가공은 프레스와 유압벤딩기, 롤포밍(Roll Forming) 등에 의한다.
 - 4) 조립
- 가) 용접 : 스테인레스는 창호가공의 경우 스폿(spot) 용접이 대부분이다.
- 나) 기계적 접합 : 볼트, 나사못 고정 접합시 볼트와 나사못은 스테인레스재의 것을 사용하며, 판 접합은 볼트, 리벳에 의한 접합이 아니고 판을 접어 끼우는 방법이다.
- 다. 보 양 : 스테인레스 강판은 양면을 비닐시트로 양생한 상태로 공장에서 구멍뚫기, 절곡, 용접, 조립을 한다.

21000 유 리 공 사

21010 유리공사 일반

1. 일반사항 : 이 시방은 각종 건축물에 사용하는 유리제품의 설치에 적용한다.
- 가. 설계도서에 기초하여 시공도, 시방서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 시공도 : 유리의 시공도, 유리 일람표(품종, 두께, 형태, 치수, 시공방법), 시공 요령서(공정표, 사용재료 명칭, 규격, 제작, 시공방법, 제품검사, 반입·양중계획, 시공기기, 시공순서, 요령, 양생, 청소, 검사 및 안전관리)
2. 자 재
- 2.1 재 료 : 두께 및 등급은 도면 또는 공사시방에 정한 바 없으면 일반시방에 따른다.
 - 2.1.1 제품성능 : 내풍압성, 배수성, 내진성, 내충격성, 내충격성, 방화, 내화성, 차음성, 단열성
 - 2.1.2 판유리
- 가. 보통 판유리(sheet glass) : KS L 2001(보통 판유리) 규정에 합격한 것이나 동등 이상
- 나. 강화 유리(tempered glass) : KS L 2002(강화유리) 규정에 합격한 것이나 동등 이상
- 다. 복층유리(pair glass/sealed insulating glass) : KS L 2003(복층유리)규정에 합격한 것이나 동등 이상

의 것으로 하며, 치수, 형상 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

2.1.3 시공재료

가. 세팅 블록(setting block)

- 1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등으로 한다.
- 2) 길이는 유리면적 900cm²당 2.5mm 이상이어야 하며 10cm 보다 작아서는 안된다.
- 3) 쇼어(shore)경도가 80° ~ 90° 정도이어야 한다.
- 4) 폭은 유리두께보다 3mm 이상 넓어야 하고, 새시폭보다 1.6mm ~ 3mm 적어야 한다.

나. 실란트(sealant)

- 1) KS F 4910(건축용 실란트) 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 품질이어야 한다.
- 2) 주제와 경화제의 분리여부에 따라 1액형과 2액형이 있으며 초산타입 및 비초산타입이 있으므로 시공 조건에 따라 선택한다.

다. 가스켓(kasket) : 가스켓은 KS F 3515(건축용 가스켓) 규정에 합격한 재료를 사용하여야 한다.

라. 측면블록(side block) : 재료는 50° ~ 60° 정도의 쇼어경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.

마. 백업재(back up) : 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포 우레탄 등

바. 코킹 컴파운드(caulking compound)

사. 유리 고정철물

- 1) 목재 창호용 유리 고정못은 아연도금 강판제로서 두께 0.4mm(#28), 길이 9mm 내외로 한다.
- 2) 강제 창호용의 유리 고정용 클립(clip)은 지름 1.2mm의 강선 또는 피아노선으로 한다.
- 3) 목재 창호에 쓰이는 못은 동제 또는 황동제, 강제 창호에 쓰이는 것은 공사시방에 따른다.

2.2 재료의 사용

가. 창호면적 및 위치에 따른 유리의 품종 및 두께는 설계도서 및 공사시방에 따른다.

나. 실란트는 폴리실라이드, 실리콘, 우레탄, 아크릴릭 등의 재질을 사용해야 한다

3. 시 공

3.1 일반사항

가. 항상 4℃(40° F)이상의 기온에서 시공하여야 한다.

나. 실란트 작업의 경우 상대습도 90% 이상이면 작업을 하여서는 안된다.

다. 프레임의 수직, 수평, 직각, 규격, 코너접합 등의 허용오차를 검사한다.

라. 배수 구멍이 막히지 않도록 하며, 배수구멍은 일반적으로 5mm 이상의 직경으로 3개 있어야 한다.

마. 세팅 블록은 유리폭의 1/4지점에 각각 1개씩 설치하여 유리 하단부가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.

3.2 운반 및 보관

가. 현장반입 시 손상의 유무, 수량, 규격 등에 대해 담당원의 확인을 받는다.

나. 목재 상자, 파렛트가 없는 경우 벽, 바닥에 고무판, 나무판을 대고 유리를 세워둔다.

3.3 유리의 설치공법

가. 절단 : 판유리의 절단은 창호의 유리홀 안치수보다 상부 및 한쪽 측면은 1.5 ~ 2mm 짧은 치수로 한다.

나. 설치 : 누름퍼티는 유리 고정철물을 설치 후 즉시 시공함을 원칙으로 한다.

다. 실란트 충전 : 줄눈폭에 맞는 노즐을 선정, 심층부까지 충전되도록 가압하며, 기포가 생기지 않도록 주의한다.

라. 보양 : 두꺼운 방수포나 합판 등으로 유리를 보호하며, 용제에 의한 세척 시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.

3.4 복층유리의 가공

가. 1차 접착제는 폴리이소부틸렌(polyisobutylene)계 실란트로 고형성분과 휘발성분이 각 1.0% 이하이고 비중이 1.05 이하의 품질이어야 한다.

- 나. 2차 접착제는 폴리설파이드(polysulfide)계와 실리콘계의 실란트가 구별, 사용되며 폴리설파이드는 전단강도 6.0kg/cm² 이상, 불휘발성분 85% 이상, 사용가능한 시간 50분 이상의 제품이어야 한다.
- 다. 판유리의 간격을 유지하기 위한 스페이서(spacer)는 Al₂O₃ 성분이 95% 이상이고 두께가 0.5mm 이상의 공동형의 알루미늄을 사용하며, 코너부위는 일체식으로 견고하게 한다.
- 라. 흡습제는 대기중에 30분 이상 노출되지 말아야 하며 고온의 드라이오븐에 보관한 것을 사용해야 한다.

3.5 복층유리 시공법

- 가. 복층유리는 미리 공장에서 제작 생산되므로 제작후의 절단가공은 불가능하다. 복수의 유리를 사용하므로 치수의 오차가 발생하기 쉬워 제작 시 메이커측에서는 유리의 자중을 받는 아래측 면을 맞추므로 발주 시에 아래측을 지정한다.
- 나. 봉착재는 유기질재료이고 자외선에 의해 노화되므로 복층유리의 받침대 부분은 접착면이 자외선에 노출되지 않도록 통상 유리보다 크게 설정한다.
- 다. 접착부가 장시간 물에 잠겨 있으면 노화가 촉진되므로 설치는 부정형 실링재 공법으로 하고 그레이징 가스켓 공법은 피한다. 부정형 실링재 공법의 경우도 세시의 하부에 배수기구를 만든다. 또 복층유리의 단부 클리어런스는 변위에 대응하기 위한 필요 치수 외에 표면장력에 의해 유리 접착부에 물이 접촉하지 않도록 크게 설정한다.
- 라. 쇼윈도나 돌출창 등 실온이 고온으로 되기 쉬운 장소에서는 스페이서재의 열팽창으로 봉착재의 파단과 공기층의 내압변화에 의한 휨변형이 예상되므로 가능한 사용을 피한다.

4. 보 양

- 가. 페인트, 모르타 등 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호 한다.
- 나. 시공부위는 안전을 위해 테이프를 후레임에 부착하여 표시하고, 유리에 직접 표시 또는 부착하지 않는다.
- 다. 유리는 다른 재료와 접촉하여 열 집적이 일어나지 않도록 적치 한다.

5. 검 사

5.1 플로트 판유리 검사방법

- 가. 길이 및 폭 : 금속제 줄자를 이용 각 변에서 20cm 떨어진 안쪽에서 측정한다.
- 나. 두께 : 마이크로미터 또는 다이얼게이지로 샘플의 중심과 양쪽 3곳 혹은 전폭을 10cm 간격으로 측정한다.
- 다. 형상 : 직각자를 이용하여 단부에서 30cm 떨어진 곳에서 직각자와 시료의 벌어짐을 측정, 직각도를 판단한다.
- 라. 겉모양 : 유리면으로부터 50cm 떨어진 거리에서 육안으로 검사하여 굽힘, 반점 및 흐림, 균열, 움푹 패임돌출, 깨짐(crash), 이빠짐 등의 결함이 없어야 하고, 산란은 제브라보드(zebraboard)를 이용하여 각도를 변화 시키면서 유리면을 통한 스크린의 줄무늬를 관찰, 30° 의 각도에서 줄무늬의 왜곡이 없어야 한다.
- 마. 만곡 : 테이퍼게이지를 이용하여 측정하며, 그 측정치가 0.3% 이내이어야 한다.

5.2 강화유리 검사방법

- 가. 치수, 두께, 겉모양, 만곡 등은 플로트 판유리검사 방법과 동일하다.
- 나. 파쇄시험
 - 1) 충격시험에서 사용된 시료 위에 높이 150cm에서부터 0.5m씩 높이를 올려가며 유리가 깨질 때까지 강구를 낙하시킨다. 그리고 파쇄 후 가장 큰 파편의 무게를 단다.
 - 2) 파편비산 방지를 위해 테이프를 붙이고 긴 변의 중심선 끝에서 20mm부분에 곡률반경 0.2±0.05mm

의 해머 또는 펀치로 출격하여 시료를 파쇄한다.

파쇄 후 파편의 크기가 가장 거친 부분의 50×50cm 파편수를 해야린다.

3) 쇼프백 시험 : 제품과 동일조건으로 생산된 864×1930mm의 시료를 사용하여 KS L 2002(강화 유리) 규정의 6, 7항의 시험방법에 따른다.

4) 내충격성 시험 : 610×610mm의 시료 위에 1m 높이에서 지름 63.5mm, 무게 1040g인 강구를 중심으로부터 25mm 이내에 들어가도록 자유낙하 시킨다.

5) 투영시험

가) 투영기 대물렌즈로부터 1m 거리에 시료를 설치하고 시료로부터 7.5m 거리에 영사막을 설치한다.

나) 영사막에 10mm간격으로 수직 평행선을 3개 그리고 투영기를 사용 시료를 통해 중앙의 직선위에 겹치도록 1개의 직선을 투영한다.

5.4 복층유리 검사방법

가. 검사항목에는 품질, 성능, 모양, 두께, 재료 등에 대한 것이 있으며 KS L 2003(복층유리) 규정에 따른다.

나. 시험에는 겉모양, 단열성, 이슬점, 내구성, 내후성(내열반복시험, 촉진노출시험) 등이 있으며 KS L 2003 (복층유리) 규정에 따른다.

22000 플라스틱 공사

22010 플라스틱 공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방은 플라스틱 제품으로 채광, 장식, 기타의 목적으로 하는 공사에 적용한다. 부분적으로 이 시방에 따를 수 없는 사항은 미리 담당원과 협의하고 그 지시를 따른다.
- 나. 합성수지제 창호의 설치공사, U.B.R 배관공사, 수납가구류의 설치공사, 유리면 보온재, 발포 폴리스티렌 보온재 및 설치공사, 주방용구의 설치공사, 바닥시트류 및 비닐합성타일 깔기공사, 건물의 외부에 단열재를 설치하고 그 위에 벽 바름재를 바르는 방법으로 단열과 외부마감을 동시에 하는 외벽단열 마감공법, 건물의 우수를 지중의 토목관로까지 보내기 위한 홈통 및 지중 우수배관공사에 대하여 일반적인 내용만 적용하고 재료의 규격 및 품질, 시공은 관련된 다른 시방절에 따른다.
- 다. 플라스틱 공사에 쓰이는 플라스틱이라 함은 표면이 플라스틱의 층으로 구성된 판재, 필름재, 기타 각재 등을 말하며 재질의 성질에 따라 각기 다른 시방을 가진다.
- 라. 플라스틱 공사의 내장 및 실내·외 마감공사는 다음과 같다.
- 1) 바닥마무리 및 깔기공사 리노륨(linoleum), 고무타일, 라바늄, 비닐매트 깔기, 리노륨타일, 아스팔트 타일 붙이기
 - 2) 벽, 천장마무리 공사 : 비닐붙이기, 플라스틱붙이기
 - 3) 기타 : 커튼, 베니시언 블라인드(venetian blind)
외단열 공법, 합성수지제 창호, 위생기구 설비, 수납가구 설치, 난방배관, 단열공사, 주방용구 설치, 배관 기본공사, 합성고분자계 바닥 타일류 및 시트류, 홈통 및 우수관
- 마. 다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.
- 바. 한국산업규격(KS)
- | | |
|-----------|----------------------------------|
| KS M 3808 | 발포 폴리스티렌 보온재 |
| KS F 5602 | 합성수지 창호용 형재 |
| KS F 4806 | 욕조 |
| KS G 5700 | 가정용 주방용구(물버림대·조리대·가스대·코너대·복합취사대) |
| KS M 3803 | 열경화성 수지 화장판 |
| KS B 1546 | 폴리에틸렌관 이음쇠 |
| KS M 3357 | 가교화 폴리에틸렌관 |
| KS M 3862 | 발포 폴리에틸렌 보온재 |
| KS M 3808 | 발포 폴리스티렌 보온재 |
| KS M 3803 | 열경화성 수지 화장판 |
| KS M 3506 | 비닐바닥 시트 |
| KS M 3507 | 비닐장판 |
| KS M 3802 | PVC(비닐)계 바닥재 |
| KS M 3413 | 발포 중심층을 갖는 공압출·염화비닐관 |

23000 도 장 공 사

23010 도장공사 일반

1. **일반사항** : 이 시방서는 도장공사에 적용하고, 시방에 없는 경우에는 도면 또는 공사시방에 의한다.

2. 자 재

가. 도장재료(塗裝材料)는 한국산업규격(KS)에서 제정한 규격에 합격한 것을 사용함을 원칙으로 하고, 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 그 제조회사제품 등에 대하여 사전에 담당원의 승인을 받는다.

나. 도료는 현장에 반입 즉시 KS 표시여부, 규격번호, 품명, 중별, 제조년월일, 포장의 번호 및 수량, 구성 성분(안료 및 용제), 희석방법, 색명 및 번호 등에 대하여 담당원의 확인을 받는다.

다. 가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 한다.

1) 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 담당원이 승인하는 창고에 보관하고 도료창고에 “화기 엄금” 표시를 한다.

2) 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.

3) 건물 내의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때에는 내화구조 또는 방화구조로 된 구획된 장소를 선택한다.

4) 바닥은 침투성이 없는 재료를 깔고, 지붕은 불연재로 하며, 천장을 설치하지 않는다.

5) 신너 보관 시 소화방법 및 기타 위험물 취급에 관한 방법에 준하여 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

라. 바탕 만들기 및 바탕면에는 아래의 처리를 한다.

1) 녹·유해한 부착물 및 노화(老化)가 심한 낡은 구도막(舊塗幕)은 완전히 제거한다.

2) 면의 결점(흠·구멍·갈라짐·변형·옹이·흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.

마. 바탕을 충분히 건조시킨 후 그 다음 공정의 작업을 진행시켜야 한다.

바. 기온이 5℃ 미만이거나 상대습도가 85%를 초과할 때 눈, 비가 올 때에는 도장하여서는 안된다.

사. 정벌용으로 사용할 도료의 조색은 전문 제조회사가 견본의 색상, 광택으로 조색함을 원칙으로 한다.

3. 시 공

가. 바탕만들기가 끝난 후에는 23020 이하에 규정하는 도장공정에 따른다.

나. 도장공정의 각 단계마다 공법 및 주요한 도장기기(塗裝機器)에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 도장 도료 견본을 제출하여, 색상, 광택 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

라. 도장하기의 양은 표준량에 따르고 얼룩, 흘러내림, 붓자국 등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 도장한다.

리. 도장면에 오염, 손상을 주지 않도록 주의하고, 미리 도장할 곳의 주변, 바닥 등은 보양작업을 한다.

마. 각 공정마다 담당원의 검사 및 승인을 받는다.

바. 가연성 도료를 취급할 때에는 화기를 엄금하고, 도료가 묻은 형걸 등은 산화 열의 축적으로 자연 발화가 될 우려가 있으므로 안전한 장소에 정리하고, 그 폐품은 속히 폐기 처분한다.

23015 바탕만들기 공사(면처리)

1. **일반 사항** : 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕조정, 바탕처리 등)를 한다.

2. **바탕만들기** : 지시가 없을 때 철재면은 3중, 아연도금면은 2중 또는 3중, 경금속·동합금면은 2중으로 한다.

표 23015.1 바탕만들기의 도장 증별

바탕의 종류	도장종류	공	법
목부, 플라스틱, 모르터, 콘크리트면	1종	부분	퍼티처리
	2종	전면	퍼티처리
	3종	이음새	퍼티처리

23050 합성수지 에멀션 페인트 도장

- 일반사항** : 합성수지 에멀션 페인트 도장의 도장증별은 바탕의 종류, 도장의 증별, 사용부분 및 도장 횟수에 따라 내부용, 외부용 1급, 2급으로 한다. 도장의 증별은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 2급으로 한다.
- 자 재** : 특기시방서 참조
- 시 공** : 도장공정, 신너 희석비율(중량비), 면처리, 도료량 표준은 표23050.1에 따른다.
표 23050.1 합성수지 에멀션 페인트 도장 공정

공	정	내	용	희석비율(중량비)	면	처	리	건조시간	도료량(kg/m ²)
1	바탕처리	연마지 #100 ~ #160			23015	의	거		
2	초벌도장 (1회)	합성수지 에멀션 투명	100					3시간 이상	0.08
3	퍼티먹임	합성수지 에멀션 페인트	100					3시간 이상	
		물	0 ~ 5						
4	연	마	연마지 #180 ~ #240		23010.1	의	거		
5	재	벌	합성수지 에멀션 페인트	100				3시간 이상	0.1
		물	5 ~ 20						
6	정	벌 (1회)	합성수지 에멀션 페인트	100				3시간 이상	0.1
		물	5 ~ 20						

4. 주의사항

- 5℃ 이하의 온도에서 도장 시 균열 및 도막형성이 되지 않으므로 도장을 피한다.
- 부착성을 고려하여 과도한 희석은 피한다.
- 저장이나 수송 중 얼지 않도록 하여야 한다.(0℃ 이하일 때)
- 모서리 등에 붓으로 새김질한 면과 로울러 도장면의 색이 차이날 수 있으므로 새김질시 동일 규격 번호로 작업하여야 하며 가능한 희석하지 않고 새김질을 먼저 하여야 색깔 차이를 줄일 수 있다.

23020 유성 페인트 도장(합성수지 조합페인트 도장)

- 시 공** : 도장 증별, 도장 횟수는 공사시방에서 정한 바가 없을 때는 다음과 같이 시공한다.
1.1 목부 유성(조합)페인트 도장의 공정, 희석비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 23020.1에 따른다.

표 23020.1 목부 조합페인트 도장 공정

공정	내용	희석비율 (증량비)	면처리	건조시간	도료량 (kg/m ²)
바탕조정	연마지 #120으로 연마		23015 의거		
초벌도장 (1회)	조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색 (KS M 5318)	100 신너 0~10		24시간	0.1
나뭇결메꾸기	합성수지 퍼티	100		24시간	
연마	연마지 #180		23010.3 의거		
재벌도장 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12
정벌도장 (2회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12

1.2 철부도장 : 철부의 조합페인트 도장의 공정, 도료, 희석비율, 면처리, 건조시간 및 도료량은 표 23020.2에 따른다.

표 23020.2 철부 조합페인트 도장 공정

공정	내용	연마지 #120~180으로 연마		면처리	건조시간	도료량(kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마		23015 의거		
2	녹막이도장 (1~2회)	광명단 조합 페인트 (KS M 5311)	100		48시간 수지에 따라 차이가있음	0.1
		아연말 프라이머 (KS M 5325)	페인트 신너			
		징크로아연메이트방청 (KS M 5323)	0~10			
3	구멍메꿈	합성수지 퍼티	100			
4	연마	연마지 #180		23010.3의거		
5	재벌도장(1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100/신너 0~10		12시간	0.12
6	정벌도장(1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100/신너 0~10		12시간	0.12

1.3 주의사항

- 가. 정벌도장에 쓰는 조합페인트는 전문 제조회사가 소요의 색상과 광택으로 조합함을 원칙으로 한다.
- 나. 사용하기 전에 균일상태로 잘 혼합, 섞은 후 사용한다.
- 다. 도장할 바탕은 기름, 먼지, 녹, 기타 오염물을 완전히 제거한 후 도장한다.
- 라. 희석은 해당 신너로 10~20% 정도 희석하여 사용한다.
- 마. 목재에 도장할 때는 KS M 5318을 사용하고 철재를 도장 할 때는 KS M 5424 , KS M 5323 및 일반 유성계 방청프라이머를 이용하며 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.
- 바. 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 #320~400 샌드페이퍼로 연마한 후 도장한다.
- 사. 도료는 사용 후 완전히 밀폐하여 화기로부터 멀리한다.

23060 아크릴 에나멜 도장

1. 일반사항 : 콘크리트면, 모르타르면의 내수성, 내알칼리성, 내후성이 양호한 아크릴 에나멜 도장의 규정을 둔다.
2. 자재 : 특기시방서 참조

3. 시 공 : 콘크리트, 모르터, 플라스터, 석고보드면의 아크릴 에나멜 도장 공정, 신너, 도장 희석제 비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 23060.1에 따른다.

표 23060.1 콘크리트, 모르터면의 아크릴 에나멜 도장 공정

공정	내용	희석비율(중량비)	면처리	건조시간	도료량(kg/m ²)	
1	바탕처리	연마지 #80~#120	23015 의거			
2	초벌도장 (1회)	아크릴수지 투명	100		4시간	0.08
		아크릴 신너	10~20			
3	구멍메우기	아크릴 퍼티	100	23010.1 의거		
4	연마	연마지 #180~#240	23010.1 의거			
5	초벌도장 (2회)	아크릴 투명	100		6시간 이상	0.1
		아크릴 신너	10~20			
6	재벌도장 (1회)	아크릴 에나멜	100			0.12
		지정 신너	10~20			
7	정벌도장 (1회)	아크릴 에나멜	100			0.12
		지정 신너	10~20			

(주) 3, 4의 공정은 소지상태가 양호하거나 담당원의 지시에 따라 생략할 수 있다.

4. 주의사항

가. 밀폐된 장소나 환기가 좋지 않은 장소에서의 작업을 주의한다.

나. 스프레이시 노즐에서 실모양으로 나와 오렌지팔 현상이 일어나기 쉬우므로 주의한다.

다. 퍼티두께가 너무 두꺼워 건조가 불충분할 경우 도막이 주름, 부풀음이 일어나기 쉽다.

라. 보통 락카보다 낮은 점도의 것을 사용하여 스프레이 해야 한다.(FORD CUP #4 11~12CH 정도)

24000 수 장 공 사

24010 수장공사 일반

1. **일반사항** : 이 시방서는 내·외장재료를 붙여대는 공사에 적용하고, 이 시방에서 정한 바가 없는 경우에는 도면 또는 공사시방에 의한다. 단, 필요시 담당원의 승인을 받는다.
2. **자 재** : 사용재료는 한국산업규격, 준불연재료, 난연재료는 건설부 장관이 인정하는 것으로 미리 견본을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리 등은 담당원의 승인을 받는다. 재료의 종류, 형상, 치수 및 제조자를 지정하는 경우에는 공사시방에 따른다. 재료는 반입시마다 재질, 형상, 치수, 색깔, 수량 등이 설계도서와 일치하는 가를 확인하고 운반, 보관 등에 있어서는 변형, 파손, 오염 등의 결함방지에 주의한다.
3. **시 공** : 시공에 앞서 바탕면을 점검, 확인하고 문제점 발생 시 담당원과 협의하여 대책을 강구한다.

24015 바탕공사

1. **일반사항** : 내·외장재료를 붙여대는 바탕의 재료, 공법에 적용하며, 시공도는 담당원의 승인을 받는다.
2. **자 재** : 목재는 13000(목공사)에 따르고, 금속재료의 재질, 형상, 치수는 설계도서 및 공사시방에 따른다.

3. **시 공** : 목조, 미장, 콘크리트조, 조적조바탕 공법시 각각의 시방에 따른다.

3.1 금속바탕 공법

가. 일반공법 : 벽, 천장바탕은 도면에 따라 공작도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 강제 간막이 벽의 바탕

- 1) 철근콘크리트조, 보강 콘크리트 블록조 또는 조적조에 붙여대는 경우 : 횡가새는 주 구조체에 앵커볼트로 조여대고, 셋기둥 및 문설주의 상하는 횡가새에 용접한다.
또한, 셋기둥 및 문설주를 직접 구조체에 붙여대는 경우에는 콘크리트에 묻던가 연결용 철근에 용접한다.
- 2) 개구부등 : 셋기둥, 문설주는 연결재를 450mm 간격으로 용접, 양측 모서리는 세로로 보강앵글을 용접한다.

다. 강제천장 바탕(철근 콘크리트조인 경우)

- 1) 달대볼트 : 시방에서 정한 바가 없을 경우, 달대볼트용 인서트의 간격은 세로 1m, 가로 2m, 달대볼트는 직경 9mm로 인서트에 고정하고, 하부는 반자틀맞이 행거붙임을 표준으로 한다.
- 2) 반자틀맞이 : 반자틀맞이는 간격 1m 내외로 배치하고 양끝을 맞대어 달대볼트의 행거에 고정한다.
- 3) 반자틀 : 반자틀 간격은 도면에 따르고, 반자틀맞이에 용접 또는 지정된 특수 철물로 견고하게 고정한다.

라. 강제천장 바탕(철골조인 경우)

- 1) 달대볼트 : 달대볼트는 24015.3.5 다.항에 따르는 외에 달대볼트 상부는 주구조체 또는 달대볼트맞이 강재에 볼트조이기 공법 또는 전기용접으로 한다.
- 2) 반자틀맞이 : 반자틀맞이의 양끝은 기둥, 셋기둥 등 강재에 닿는 부분을 맞댐 또는 덧댐용접으로 하여 달대볼트의 행거에 고정하고, 담당원의 지시에 따라 치켜 올린다.
- 3) 반자틀 : 기둥 및 셋기둥맞이는 맞댐 또는 덧댐용접으로 하고 기타 공법은 24015.3.5 나.항에 따른다.

24020 바닥공사

1. 합성고분자계 바닥타일류 및 시트류

1.1 일반사항 : 타일류 및 시트류 바닥 마감공사는 아스팔트 붙임공사, 고무타일 붙임공사, 비닐 및 비닐합성타일 붙임공사와 비닐시트 및 고무시트 붙임공사에 적용한다.

1.2 자 재 : 아스팔트, 고무, 비닐, 비닐합성타일 등 바닥타일류의 두께는 공사시방 또는 3mm이상을 사용한다. 리놀륨, 고무시트, 플라스틱 바닥 깔기용 시트류 등 바닥시트류의 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방에 따르고 접착제는 24010.2 나.항에 따른다.

1.3 시 공

가. 바닥타일류 공법

- 1) 도면 또는 담당원의 지시에 따라 나누어 대기를 하며 잘라내서 붙이는 부분에는 특히 틈나지 않게 한다.
- 2) 접착제는 운동바름으로 하고 필요시 타일 뒷면에도 바른다. 프라이머를 사용 시 담당원의 지시에 따른다.
- 3) 접착 후 표면의 접착제는 제거하고 공기가 남지 않도록 로울러 등으로 누르며, 경화 시 까지 보양한다.
- 4) 붙인 후, 온수 또는 중성세제로 물청소하고, 건조 후에 수용성 왁스 등을 사용하여 마무리닦기를 한다.

나. 바닥시트류 공법

- 1) 임시깔기 : 시트류의 말린 상태가 퍼질 때까지 충분한 기간동안 임시깔기를 한다.
- 2) 정깔기 및 붙임 : 이음, 옆댐 및 출입구, 기둥, 벽의 옆, 마루 밑 검사구 갯둘레 기타 잘라내기 부분은 틈나지 않게 하고 실온이 낮아 지장을 줄 우려가 있을 때에는 담당원의 지시에 따라 적당히 실내를 덥힌다.
- 3) 붙인 후, 온수 또는 중성세제로 물 청소하고, 건조 후에 수용성 왁스 등을 사용하여 마무리닦기를 한다.

24025 벽 및 천장공사

1. 무기질계 공사

1.1 일반사항 : 무기질계 판 및 보드류는 한국산업규격에 적합한 것으로 하고, 종류, 형상 및 치수 등은 공사시방에 따른다. 한국산업규격에 제정되지 않은 것은 담당원이 승인한 것을 사용한다.

1.2 석고보드류 공사

1.2.1 자 재

가. 석고보드는 한국산업규격에 제정되지 않은 것을 사용할 때에는 담당원의 승인을 받는다.

나. 고정용 철물 : 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 아래를 표준으로 하고 담당원의 지시를 따른다.

- 1) 받이재가 목조인 경우에는 아연도금 또는 니크롬 도금한 평머리 철못으로 한다.
- 2) 형강받이재는 녹막이도장을 한 것이나, 열간압연 또는 냉간압연한 것으로 방청처리하고, 봉형달대나 평달대는 아연 등으로 녹막이도장을 하여야 한다.
- 3) 달대의 고정은 나사못, 연결핀, 볼트 또는 인서트 등에 의해서 구조적으로 안전하도록 고정하여야 한다.
- 4) 석고판 접착은 조인트컴파운드 등으로 하고 처음용 충전제는 비건성의 영구성, 수용성이 있는 것으로 한다.

1.2.2 시 공

가. 절단은 전동식 절단기, 칼 등을 사용하고 절단면은 줄 등으로 평활하게 마무리한다.

나. 천장에의 고정 작업은 천장공사와 병행되어야 하고 철물은 팽창 조절줄눈 부위에 연결시키지 않아야 한다. 고정 철물의 위치, 간격은 주변부에서 판 가장자리로부터 10mm 내외 안쪽으로, 받이재에 판의 가장 자리를 기준 간격 90~100mm 내외, 기타 받이재의 맞이는 간격 120~150mm로 올바르게 등간격으로 고정한다.

다. 석고판류는 도면 또는 담당원의 지시에 따라 벽, 천장판 나누기를 한다.

천장은 중앙부분에서 시작하여 사방으로 향하여 붙여나간다. 또한 벽이나 칸막이는 이음, 쪽매 등의 위치를 정확하게 하고 줄눈 바르고 두드러짐이나 턱솔 등이 없도록 하여야 하며, 수직방향으로 평행하게 붙여대어야 하며, 끝단의 이음수가 최소가 되도록 판의 길이를 가능한 한 크게 정해야 한다.

라. 이음은 맞댄이음을 피하고 특히 천장판은 맞댄이음이 최소가 되도록 판의 크기를 정해야 하며

계단실의 벽이나 높은 벽에 있어서는 석고판의 맞댄 이음부가 샷기둥 위에 오도록 설치하여야 한다. 또한 천장틀재의 수평 허용오차는 3m에 대하여 6mm 이내, 턱짐은 2mm 이내가 되도록 하여야 한다.

마. 줄눈대, 누름선 등은 도면에 따라 줄바르게 고정하고 석고판은 끝단에서 가볍게 접합 되도록 하며 석고판의 끝단과 끝단 사이의 간격은 1.5mm 이내가 되도록 하여야 하며, 무리하게 밀어 넣지 않도록 한다. 지지단 상부의 단부나 끝단 이음부의 뒤에는 보조재를 사용하여 고정시켜야 한다.

바. 석고판만으로 벽이나 칸막이가 지지될 수 없는 경우에는 샷기둥이나 가새 등의 보강구조를 설치하여 안전한 구조가 되도록 하여야 하며, 샷기둥에 대해서는 구조물의 수평력이나 수직력을 분담하지 않도록 하여야 한다. 또한 샷기둥의 간격은 공사시방한 것을 제외하고는 40~70mm의 간격으로 한다.

사. 바탕재로 붙이는 경우의 공법

- 1) 음향타일의 바탕은 접착제로 음향타일을 붙이도록 바탕면에 테이프를 붙여놓고 기밀재를 발라 두어야 한다.

2. 금속판류 공사

가. 일반사항 : 내·외장에 사용하는 금속판류의 재질 등의 규격에 합격한 것으로 하고, 형상, 치수, 무늬, 표면 마무리 및 녹막이도장은 공사시방에 따른다.

나. 자 재 : 고정용 철물류는 메탈 실링(metal ceiling)류를 고정하는 못은 길이 18~24mm의 아연도금 또는 유니크롬 도금 평머리 철못으로 한다. 단, 동판의 경우는 구리못으로 하고, 기타는 공사시방에 따른다.

다. 시 공

- 1) 천장에 메탈 실링(metal ceiling) 또는 형판을 붙이는 경우에는 평판, 돌림띠, 띠움판의 순서로 한다. 돌림띠의 귀, 모서리는 연귀로 하며 겹쳐대고 약 150mm 간격으로 못질하며 겹침이음 시 솔은 매끈하게 한다.
- 2) 벽, 천장에 금속판 평판을 일지붙임, 마름모붙임으로 하는 경우는 15000(지붕 및 흡통공사)의 각 항에 따른다.

24030 도배공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 종이, 천, 플라스틱재를 벽, 천장, 바닥 및 창호 등에 풀, 접착제를 써서 붙이는 도배공사에 적용한다.

2. 자 재

가. 초배지(初背紙), 재배지(再背紙)

- 1) 초벌바름에 쓰이는 종이는 한지(韓紙 : 참지, 백지, 피지) 또는 양지(洋紙 : 갠지, 모조지, 마분지) 등은 담당원이 승인하는 것으로 한다.

초배지는 질기며 풀을 발라 붙이기가 용이한 것으로 하고, 담당원의 승인을 받아 현종이를 쓸 수 있다.

- 2) 재벌바름에 사용하는 종이는 초배지와 같은 것을 쓰거나, 담당원이 승인하는 갠지, 신문지 기타 양지를 쓸 수 있다.

- 3) 정벌의 밑붙임으로 하는 재배용 밑붙임지는 담당원이 승인하는 재질, 크기의 청지(淸紙)를 쓴다.
- 4) 형겅 등을 재배지에 쓸 때에는 도면 또는 공사시방에 따르고, 또는 담당원이 승인하는 것으로 한다.

나. 정배지의 천 및 플라스틱재

정벌붙임에 쓰이는 종이의 종류, 품질 및 치수는 공사시방에서 정한 바에 따르고 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

1) 정배지(正背紙)

가) 반자지 크기의 증별은 필반자지, 전지(全紙) 또는 반절지(半折紙)로 하고 그 지정은 공사시방에 따른다.

나) 벽지, 굵도리 크기의 증별은 필벽지(匹壁紙) 또는 반절지로 하고 그 지정은 공사시방에 따른다.

다) 도듬지의 크기는 나비 90mm, 길이 1,800mm 또는 그 반절지로 한다.

라) 선지(線紙, 檀紙), 화지(畫紙) 등은 공사시방에 따른다.

2) 갈포지(葛布紙) : 갈포지의 종류, 품질, 치수는 공사시방에 따르고 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

3) 천 : 정배용 천의 종류, 품질은 공사시방에 따르고, 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

4) 플라스틱재 : 정벌용 플라스틱재는 22000(플라스틱 공사)에 따른다.

그 종류, 형상 및 치수는 공사시방에 따르고 색깔, 무늬 등은 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 장판지(壯版紙) : 장판지는 질기고 두꺼운 참지로 하되, 그 종류, 품질 및 치수 등은 도면 또는 공사시방에 따르고, 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 공사의 정도에 따라 담당원이 승인한 것으로 한다.

라. 창호지(窓戶紙) : 창호지는 섬유가 치밀하고 질기며 균일한 두께의 투명한 무색지로 하고 부풀지 않게 밀압된 것으로 한다.

마. 풀 및 접착제

1) 종이, 천 붙임용의 풀은 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 밀가루 풀 또는 쌀가루풀로 한다.

풀은 된풀로 한 다음 물을 섞어 적당한 묽기로 하여 체에 걸러 쓴다.

정벌붙임, 정벌밑붙임 또는 창호지에 쓰는 풀은 백색의 맑은 풀로 한다.

풀은 필요할 때 방부제를 넣어 썩지 않게 하고, 얼은 풀은 쓰지 아니한다.

2) 합성수지 기타 접착제를 쓸 때에는 공사시방 또는 담당원이 승인하는 것으로 한다.

플라스틱재에는 이에 적합한 것을 쓰고 기타의 재료일 때는 담당원이 승인한 것으로 한다.

바. 누름선, 끈선 및 줄선 : 누름선은 24010.2 다.항에 따른다.

2) 끈선의 재질, 색깔, 모양 등은 공사시방에 따라 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 인조견사로 꼬아 만든 것으로 하며, 굵기는 지름 6mm 내외로 한다.

3. 시 공

가. 일반공법

1) 도배지의 보관장소의 온도는 항상 4℃ 이상으로 유지되도록 하여야 한다.

2) 도배공사는 도배공사를 시작하기 72시간 전부터 시공 후 48시간이 경과할 때까지는 시공장소의 온도가 16℃ 이상으로 유지하도록 하여야 한다.

3) 도배지를 완전하게 접착시키기 위하여 접착과 동시에 롤링을 하거나 솔질을 하여야 한다.

나. 바 탕

1) 종이, 천붙임의 바탕은 도면 또는 공사시방에 따르고, 그 공법은 13000(목공사) 및 24015(바탕공사)의 해당 각 항에 준하여야 하며 아래에 주의한다.

가) 회반죽, 모르타르 바탕은 재벌바름 마무리 또는 정벌바름 마무리로 하고, 갓둘레, 구석, 모서리 등은 면 바르고 각을 정확히 하여 매끈하게 바른다.

사벽흙(砂壁土)바름일 때에는 모래알 등이 묻어나지 않도록 눌러 바르거나, 사벽흙에 해초풀 등을 섞어 사용한다.

나) 목조바탕으로써 널붙임일 때에는 대패질을 잘하고 우그러들지 않게 못의 간격을 좁혀 박아댄다. 오림목을 틀로 짤때 종이가 붙는 면은 대패질하여 도면 또는 공사시방에서 정한바에 따라 견고히 짜댄다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 간격 360mm 이내의 일정한 간격을 두고 +자형으로 짜거나 또는 한 방향의 틀을 평행으로 짜고 그에 직교하는 방향의 틀은 간격 500mm 이내로 면을 가지런히 하여 교정 한다.

담당원이 필요하다고 인정할 때는 반자들의 옆면도 대패질하여 초배지를 옆면에 감아 붙일수 있게 한다.

다) 합판, 석고보드 기타 넓은 판붙임 등의 바탕일 때, 판의 이음새는 틈이 없게 밀착시키고 턱지지 않게 맞대어 못질 또는 접착제로 견고히 고정한다. 상, 하, 좌, 우판의 못질은 서로 나란한 위치에 박는다.

2) 플라스틱제의 바탕은 22000(플라스틱 공사)의 각 항에 따르고, 기타는 도면 또는 공사시방에 따른다.

다. 풀 칠

1) 바탕 풀칠은 바탕이 흡수성이 심하거나 건조하였을 때에는 물을 뿜어 추겨두거나 바탕 면에 묽은 풀칠을 하고, 초배지를 붙인다. 오림목의 틀 또는 창문살에는 먼저 된풀먹임을 하여 종이가 잘 붙게 한다.

2) 종이에 풀칠을 할 때에는 귀얄(풀솔)을 평행 방향으로 운행하여 풀이 고르게 묻도록 하고 종이의 흡수 및 늘어나기(伸張)가 균일하게 되도록 빨리 칠한다.

풀 묻음이 잘 안될 때에는 한 방향으로 칠한 다음, 그에 직각 방향으로 다시 칠하고, 가장자리는 지나치게 젖거나 덜 칠하지 않도록 주의한다.

3) 두꺼운 종이, 장판지 등은 물뿌려 두거나 풀칠하여 2시간 정도 방치한 다음 풀칠을 고르게 하여 붙인다.

4) 창호지의 풀칠은 일정하게 평행방향으로 온통 칠함을 원칙으로 한다.

5) 얇은 종이를 겹바름으로 할 때에는 밑종이에 풀칠을 하고 윗종이를 한 편에서부터 귀얄로 눌러 붙인다.

좁은 종이를 겹바름 하여 크게 한 장으로 할 때에는 이음길이를 3~6mm 정도로 겹쳐대고 위에 온통 풀칠하여 이음 위치를 엇갈리게 덧붙이거나, 먼저 반절을 대고 뒤에 온장을 덧붙여 차례로 반씩 밑으로 가게 덧붙인다.

라. 붙이기 : 종이에 풀칠하여 붙이는 방법은 다음 3종류로 한다.

- 1) 온통 풀칠(온통 붙임)
- 2) 갓둘레 풀칠(봉투 붙임)
- 3) 한쪽 풀칠(비늘 붙임)

마. 도련(刀鍊) : 도배지는 모두 갓 둘레를 일정히 도련질하여 쓰고, 색깔, 무늬가 잘 맞게 마름질하여 절단한다.

3.1 초 배

가. 공 정

초배, 재배의 공정 종별은 붙임 바탕 또는 정배지의 종류에 따라 표 24030.1에 따르고 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 B종으로 한다.

나. 틈, 갈렘막이

바탕이 널, 합판, 석고보드 붙임일 때에는 표 24030.1의 공정을 하기 전에 그 이음새의 갈렘막이로 나비 약 60mm로 자른 참지 또는 얇은 천으로 바탕보강붙임을 한다.

표 24030.1 초벌, 재벌공정의 종별

			A 종	B 종	C 종
1	재벌붙임	온통붙임	참지	피지, 백지	백지, 마분지, 신문지
2	재벌붙임	온통붙임	참지, 피지	백지, 마분지, 신문지	백지, 마분지, 신문지
3	재벌붙임	비늘붙임	참지, 백지	백지, 마분지, 신문지	
4	재벌붙임	온통붙임	참지, 백지		
5	재벌붙임	봉투붙임	참지, 백지		
6	밑 바 름	온통붙임	참지, 백지	백지, 갱지	백지, 갱지
붙 임 횟 수			6	4	3

- (주) 1) 밑붙임에 사용하는 종이는 깨끗한 흰종이로 하고, 폴도 희고 맑은 것으로 한다.
- 2) 비늘붙임, 봉투붙임의 공정은 습기의 우려가 있거나 담당원이 승인할 때에는 온통붙임으로 할 수 있다.
- 3) 초벌, 재벌붙임에 사용하는 종이는 담당원의 승인을 받아 흰 종이를 쓸 수 있다.

다. 초배, 재배의 공법

- 1) 초벌, 재벌붙임은 바탕 풀칠 및 풀칠의 공법에 따라 주름살이 없게 이음새를 맞추어 붙인 다음, 그 표면에 솔 또는 귀알로 세로, 가로 눌러 붙인다.
- 2) 이음새의 겹침은 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 6~15mm로 한다. 초배, 재배의 각 붙임의 이음은 엇갈리게 하고, 또한 종이의 방향성이 있을 때에는 그 방향을 엇바꾼다.
- 3) 널 바탕의 초배는 널쪽매 솔기의 옆(나비 5cm 정도)에는 풀칠하지 않고 초배지를 붙여 널의 신축으로 인한 갈렘을 방지한다.
- 4) 플라스틱재의 초재배의 공법은 공사시방 또는 담당원의 지시에 따르고 종이, 천의 초배붙임공법에 준한다.

3.2 정 배

가. 정배지 붙이기

정배지는 종이 크기에 따라 나누어 보고, 색깔, 무늬를 맞추어 마름질한다. 정배지는 음영이 생기지 않는 방향으로 이음을 두어 6mm 정도로 겹쳐 붙인 다음, 표면에서 솔, 형겔 등으로 문질러 주름살과 거꾸집(들뜬 곳)이 없게 붙이고, 갓둘레는 들뜨지 않게 밀착시킨다.

벽의 한 높이를 벽지 여러 장으로 붙일 때에는 밑에서부터 위로 붙여 올라가는 것을 원칙으로 한다. 다만, 굽도리지는 벽지를 붙인 다음 붙여도 무방하다.

나. 천붙이기 : 얇은 천, 성글게 짠 천 등에 참지 등으로 뒤붙임을 할 때에는 온통 풀칠하여 붙인 다음, 색깔, 무늬를 맞추어 마름질하고 갓둘레는 도련질한다.

이음은 공사시방에서 정한 바가 없을 때는 맞대거나 또는 3mm 내외 겹치기로 하고 온통 풀칠하여 붙인 후, 표면에서 솔 또는 형겔으로 눌러 밀착시킨다.

다. 갈포지 : 갈포지는 나비를 맞추어 마름질하고 갓둘레는 깨끗하게 도련질한다.

갈포지는 온통 풀칠하여 붙이고 이음은 맞대기로 한다.

갈포지를 작은 조각으로 절단하여 붙일 때에는 도련 또는 담당원의 지시에 따라 가로, 세로의 무늬 모양이 좋게 나누어 붙이고 이음은 맞대기로 한다.

라. 플라스틱재 : 플라스틱재의 정배 공법은 공사시방 또는 담당원의 지시에 따른다.

마. 누름선, 끈선 : 누름선 또는 끈선은 줄 바르고 이음새 잘 어울리게 못박아 대고 구석, 모서리 등에 밀착시켜 못 머리는 눈에 띄이지 않게 박는다. 못의 간격은 200~400mm로 한다.

누름대(목재)를 쓸 때에는 구석, 모서리는 연귀맞춤으로 하고 이음은 맞댄이음으로 하여 숨은 못박기로 한다.

바. 화지(畫紙), 선지(線紙, 檀紙) : 화지는 주위를 일정히 남기고 수직, 수평을 정확히 붙인 다음, 갓둘레는 선지를 줄바르고 들뜨지 않게 붙여 댄다.

화지를 먼저 붙여 댄 선지 밑에 끼워 넣어 붙일 때에는 선지와 장배지를 붙이고, 화지 갓둘레는 5mm 정도 풀질을 남기고 화지를 끼워 얹은 다음, 풀칠하여 눌러 붙인다.

사. 창호지

1) 창호지의 중간 이음은 창살에 오게 하고 풀칠하여 늘어남을 고려하여 5mm 내외 짧게 마름질하고, 갓둘레는 도련질한다.

2) 창호지에는 특히 깨끗하고 많은 풀을 사용하여야 하며, 풀칠은 귀알을 평행방향으로 일정하게 운행 시켜 귀알자국이 나지 않게 한다.

3) 창호지는 한 면을 온통 묶은 풀칠하여 창문에 댄 다음 손으로 갓둘레에 당겨내는 듯이 붙이고, 귀알로 살 또는 울거미에 눌러 밀착시킨다. 창호지를 붙인 다음 벌에 말린다.

4) 창호지를 여러 장 이어 붙일 때에는 밑에서부터 위의 순서로 붙이고, 문풍지(門風紙) 및 손잡이의 갓둘레는 담당원의 지시에 따른다.

5) 얇은 창호지를 겹으로 여러 장 이어 온장붙임을 할 때에는 24030.3 다. 5)항에 따른다.

아. 장판지

1) 장판지의 갓둘레는 도련질하고 실 면적에 맞추어 나누어 보고 마름질한다.

2) 장판지는 물을 축이거나, 풀칠하여 맞접어 두어 충분히 늘어난 다음, 다시 고르게 풀칠하고 붙인다. 바탕은 사발 등으로 밀어 모래알 등이 없게 깨끗이 청소한 다음 붙인다.

3) 장판지는 나누기를 하여 위치 정확하게 하고 중앙에서부터 형겅으로 갓둘레로 풀을 밀어내듯이 붙이고, 주름살, 거꾸집(들뜬곳), 기포 등이 없게 사발 등으로 평활하게 밀어 붙인다.

4) 이음새는 줄바르고 구석, 모서리의 각도 정확히 눌러 붙인다.

5) 장판지가 사첩지(四疊紙) 등으로서 상당히 두꺼울 때에는 이음을 맞대기 하고 이에 얹은 솔기쪽을 덧붙인다.

6) 얇은 장판지의 이음은 5cm 정도 겹쳐대고 네귀가 모이는 부분은 두 중간장의 귀를 세모로 오려낸다.

7) 두꺼운 장판지로서 가장자리가 밀착되지 않을 때에는 얇은 널을 대고 눌러 두거나 참지 등을 오려 붙이고 눌러둔다.

8) 걸레받이를 겸하여 장판지를 벽에 올려붙일 때에는 일정한 높이 줄바르게 올려붙인다.

걸레받이를 따로 댄 때에는 나비를 일정하게 도련질하여 위는 높이를 일직선으로 맞추고, 밑은 벽과 바닥의 만나는 곳에 밀착되게 댄다.

9) 들기름 마무리로 할 때에는 장판지가 충분히 건조 후 시공하고, 그 재료, 공법은 23000(도장공사)에 준한다.

3.3 보 양 : 종이, 천붙임일 때에는 직사광선 또는 통풍을 피하여 건조, 균열, 늘어짐, 퇴색 등이 없게 하고 손상, 오염되지 않도록 적당히 보양한다.

26000 단 열 공 사

26010 단열공사 일반

1. 일반사항

- 1.1 적용범위 : 이 시방은 건축물의 바닥, 벽, 천장 및 지붕 등의 열손실 방지를 목적으로 양면, 유리면, 발포 폴리스티렌, 단열 모르터 등을 사용하는 일반적인 단열공사 및 방습공사에 적용한다.
- 1.2 적용규격 : 한국산업규격을 적용함을 원칙으로 한다.

2. 자 재

2.1 단열재료

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

나. 지정된 단열재료와 단열성능이 다른 재료를 불가피하게 사용해야 할 경우에는 담당원의 승인을 받아 지정된 재료의 열전도 저항값에 상응하는 두께 이상의 단열재료를 사용할 수 있다.

다. 다음의 단열재료에 대해서는 관련 한국산업규격의 규정에의 적합여부를 확인하여야 한다.

- 1) 발포 폴리스티렌에 소염제를 가하여 발포, 성형한 단열재료로 KS M 3808의 규정에 따른다.
- 2) 경질우레탄폼은 이소시아네이트, 폴리에스터를 주원료로 발포, 성형한 단열재료로 KS M 3809의 규정에 따른다.
- 3) 단열 모르터는 KS F 3701에 규정된 펄라이트 또는 동등이상의 단열성능이 있는 주재료와 주재료의 성능을 저하시키지 않으면서 부착강도 이상의 접착력 발현, 미장요철 방지, 도배지 시공성 향상 등의 물성개선을 위한 첨가재를 혼합한 것으로 한다.

2.2 재료의 검사 : 현장에 반입하는 재료는 한국산업규격 또는 산업자원부 장관의 형식승인 여부 및 재료의 규격, 품질 등이 도면 또는 공사시방과 일치하는지 여부에 대하여 담당원의 검사를 받아야 한다. 담당자의 요구 시 공사착수 전에 단열재의 견본 및 시험 성적표를 담당원에게 제출하여야 한다.

2.3 재료의 운반, 저장 및 취급

가. 단열재료의 운반 및 취급 시에는 단열재료가 손상되지 않도록 주의해야 한다.

나. 단열재료는 직사일광이나 비, 바람 등에 직접 노출되지 않으며, 습기가 적고 통기가 잘 되는 곳에 용도, 종류, 특성 및 형상 등에 따라 구분하여 보관한다.

다. 단열재 위에 중량물을 올려놓지 않도록 하며, 유리면을 압축 포장한 것은 2개월 이상 방치하지 않도록 한다.

라. 판형 단열재는 노출면을 공장에서 표기해야 하며, 적재높이는 1.5m 이하로 한다.

마. 단열 모르터는 바닥과 벽에서 15cm 이상 이격시켜서 흙 또는 불순물에 오염되지 않도록 저장해야 하며, 특히 수분에 젖지 않도록 한다. 또한 방습포장으로 하며, 재료의 성능, 용도, 사용방법이 명기 되어야 한다.

바. 두루마리 제품은 항상 재면과 직접 닿지 않도록 세워서 보관한다.

2.4 재료의 가공 : 단열재료의 가공은 청소가 된 평탄한 면위에서 행하되, 적절한 공구를 사용하여 정확한 치수로 가공하며 재료의 손상이 없도록 한다.

3. 시 공

3.1 시공 일반

가. 시공계획 : 단열공사 시공에 앞서 단열재료, 시공법, 시공도, 공정계획서 등에 대해 감독자의 승인을 받는다.

나. 단열재의 설치

- 1) 단열시공바탕은 설치에 지장이 없도록 못, 철선, 모르터 등의 돌출물을 제거하여 평탄하게 정리, 청소한다.
- 2) 나누기도에 따라 시공하고 현장 절단 시에는 절단기를 사용하여 정교하게 일직선이 되도록 절단한다.

- 3) 전체 두께가 별도로 표시되지 않은 경우에는 소정의 두께를 지닌 홑겹의 단열재로 설치해야 한다.
- 4) 단열재를 겹쳐서 사용하고, 단열재를 이을 필요가 있는 경우 그 이음새가 서로 어긋나도록 위치하여야 한다.
- 5) 단열재를 접착제로 시공 시 바탕면에 밀착하여 완전히 접착될 때까지 압착상태를 유지하도록 하거나, 초기 접착 후 30분 이내에 재압착한다.
- 6) 단열재의 이음부는 접착제, 테이프를 사용하고 단열재 설치가 불가능 한 경우에는 적절한 단열보강을 한다.
- 7) 틈새나 구멍에는 단열재를 채워 넣어야 하며, 최대 체적의 40%(기준밀도 40kg/m²) 정도까지 다져야 한다.

3.2 최하층 바닥의 단열공사

가. 콘크리트 바닥의 단열공사

- 1) 별도의 방습 또는 방수공사를 하지 않은 경우에는 콘크리트 바탕면을 깨끗이 청소한 다음 방습필름을 깐다.
- 2) 방습층 위에 단열재를 틈새 없이 밀착시켜 설치하고 접합부는 내습성 테이프 등으로 접착, 고정한다.

3.3 벽체의 단열공사

가. 조적조 중공 벽체의 단열공사

- 1) 중공벽에 발포 폴리스티렌 보온판, 광석면 매트 또는 기타 보온판 등 판형단열재를 설치하기 위해서 공간쌓기를 할 때는 본 건축공사표준시방서 09000(벽돌공사)에 따른다.
- 2) 벽체를 쌓을 때는 단열재에 모르타르가 묻지 않도록 주의하여야 한다.
- 3) 단열재는 내측 벽체에 밀착시켜 설치하며 단열재의 내측면에 방습층을 두고 단열재와 외측 벽체 사이에 썬기용 단열재를 60cm 이내의 간격으로 꼭 끼도록 박아 넣어 단열재가 움직이지 않도록 고정시킨다.
- 4) 중공벽에 포말형 단열재를 충전할 때는 중공벽을 완전히 쌓되, 도면 또는 특기시방에 따라 방습층을 설치하고 직경 2.5cm~3.0cm의 단열재 주입구를 줄눈부위에 수평, 수직 각각 1~1.5m 간격으로 설치한다.
- 5) 포말형 단열재 주입시 틈새로 누출되지 않도록 벽의 외측면을 마감하거나 줄눈에 틈이 없도록 하고 줄눈 모르타르가 양생된 후, 아래에서부터 주입구를 통해 압축기를 사용하여 포말형 단열재를 주입한다.
- 6) 중공부에 단열재가 공극없이 충전되었는지의 검사는 상부의 다른 주입구에서의 충전단열재의 유출 등으로 확인하며, 유출된 단열재는 하루 정도 경과한 다음 제거하고 주입구를 막아 마감한다.
- 7) 포말형 단열재는 담당원 요구 시 시료를 채취하여 열전도율, 밀도 등의 품질을 확인받아야 한다.
- 8) 충전된 단열재의 건조가 완료될 때까지 3~4일간 충분한 환기를 시킨다.

3.4 지붕의 단열공사

가. 지붕 밑면의 단열시공

- 1) 지붕 슬래브 밑면을 고르고 불순물을 제거한 다음 3.3(벽체의 단열공사) 나.에 준하여 시공한다.
- 2) 철골조 또는 목조 지붕에는 중도리에 단열재를 받칠 수 있도록 받침판을 소정의 간격으로 설치하여 단열재를 끼워 넣거나, 지붕 바탕 밑면에 접착제로 붙인다.
- 3) 공동주택의 최상층 슬래브 하부에 발포 폴리스티렌 보온재를 설치하는 경우에는 보온재를 거푸집에 부착하여 콘크리트 타설시 일체 시공되도록 하며, 단열재 설치 전 마감재 부착을 위한 인서트, 앵커 플레이트, 목심 등을 정확히 설치하고 단열재 훼손이 최소화되도록 시공한다.
- 4) 거푸집을 해체할 때에는 단열재가 손상되지 않도록 주의하여야 한다.
- 5) 거푸집을 제거한 후 단열재의 이음부, 틈, 못자국, 훼손부위 등은 보수용 재료는 분말 상태로 보수가 용이하고 단열재의 열전도율 성능 이상을 가진 자재로서 현장에서 물과 혼합하여 사용하되, 물배합량은 보수용 재료의 2.2~2.3배(중량비)로 한다.

3.6 방습재의 설치

단열공사에 따른 방습시공이 요구되는 개소는 도면 또는 공사시방에 정하되, 방습시공을 할 때는

단열재를 대기 전에 바탕면에 방습필름을 먼저 대고, 접착부는 15cm 이하 5cm 이상 겹쳐 접착제 또는 내습성 테이프를 붙인다. 또한 방습시공 시 방습필름에 찢김, 구멍 등의 하자가 생겼을 때는 하자부위가 묻히기 전에 보수하고 담당원의 승인을 받은 후 다음 공정을 진행해야 한다.

3.7 양 생

공사가 완료된 단열층 및 방습층은 병행하는 공사와 기후 등에 손상되지 않도록 하고 부득이한 경우에는 노출부분을 보호막으로 덮어 보양한다. 또한, 화기나 화학물질에 의해 손상되지 않도록 한다.

26015. 외단열 시스템

1. 일반 사항

1) 품질보증

가) 자격 : 시공업체는 충분히 훈련된 전문 업체이어야 한다.

나) 설계 및 상세

(1) 단열판은 마감재와 바탕재 사이에 둘러쌓여 완전히 보호되어 공기중에 노출되어 있어서는 안된다.

(2) 바탕면은 평활하며 건조되고 오염되지 않은 상태를 유지해야 한다. 필요시 초벌 미장해야 한다.

(3) 보수 공사 시 바탕면을 청소하고 필요시 프라이머를 벽면에 완전 흡수 일치하게 하여 표면을 강화시킨다.

다) 시공자는 외단열 시스템을 적용하기 전에 바탕면을 검사하고 시공에 적합한지 확인 후 시공에 임한다.

라) 신축 줄눈은 건물자체, 패널 줄눈, 재료분리, 구조적 거동이 예상되는 곳에 설치한다.

마) 특별한 공사에 대해서는 생산업체의 상세 및 특기 시방을 참조한다.

2) 제출 : 마감재의 색상, 질감, 패턴 등은 견본을 제출하여 감독관의 사전 승인을 득한후 시공에 임한다.

3) 제품의 반입 보관 취급 : 시공 중 대기온도가 5℃이상 되어야하고 시공 후 적어도 24시간 동안은 5℃이상이어야 하며 기후나 기타 충격으로부터 손상을 받지 않도록 보호 되어야 한다.

2. 구성재

1) 프라이머

가) 벽면에 완전히 흡수 일치하게 하여 표면을 강화 접착력 방수성을 증대시킨다.

나) VINYL-VERSATIC CO-POLYMER 수지로써 수용성이다.

다) 점성 : 4,900 ~ 5,200CPS

라) 페인트 브러쉬, 롤러, 스프레이 머신 등으로 시공함.

2) 단열재

가) 난연성(자소성) 발포 폴리스틸렌폼이어야하며 밀도가 17 ~ 20kg / m³ 이어야한다.

나) 흡수율 1%미만, 열전도율 0.026Kcal / mh℃ 이하여야 한다.

다) 최대 크기는 600mm*1,200mmdau, 두께는 20mm ~ 150mm까지 사용할 수 있다.

3) 보강 메쉬

가) 일반 메쉬

- 중량 : 157g / m² (NET # 180기준), 보강용 유리 섬유로써 알칼리에 저항이 강하도록 특수 코팅 처리한 것.

- TEARING STRENGTH : 160 ~ 170 kg / cm²

- 고 인장 강도의 조직을 가진 유리 섬유로 외벽의 표면 강도를 높이고 고열을 방지함.

나) 보강용 메쉬 : 중량은 374g / m² (NET # 190기준), 지면에서 1.5 ~ 1.8M 부분까지 사용한다.

4) 마감재

가) 수용성 에멀전 계층의 아크릴 수지와 Quarts powder 및 모래와 자외선 및 알칼리에 저항이 강한

유기 및 무기 안료의 조합물로서 KSF 4715 획득 제품이어야 한다.

나) 평균 중량 : 1.92 kg / dm² 마감공사는 아스팔트타일 붙임공사, 고무타일 붙임

다) 점성 : 30,000 ~ 34,000 CPS (Brook field RVT)

라) 신축저항 : 0.7mm

마) 접착강도 : 1.8kg / m²

바) 기타 화재 시험, 곰팡이 저항시험, 내후성, 내마모성, 저항력 시험, 습기 저항력 시험 등을 거침
사) 플라스틱 흠손, 스프레이 건, 로울러, 솔 등으로 다양한 질감을 나타냄.

아) 종 류 : 벌레무늬(G.R.F), 고운무늬(R.S.T), 로라무늬(R.L.T, R.L.T.A), 스프레이무늬, 스톤매춰, 샌드매춰 등이 있으며 감독자의 승인을 득한후 선택한다.

5) 접착 몰탈

가) 특수 수성 유액의 아크릴 중합물 합성수지로써 강력한 접착성 및 방수, 방습 효과가 강한 도포재임.

나) 일반 포틀랜드시멘트와 적정 비율 (아데산 몰탈 : 시멘트 = 30kg :9kg)로 현장에서 MIXER기를 사용 혼합하여 사용한다.

다) 중량 : 1.7 kg / dm²

라) 점도 : 120,000 ~ 150,000 CPS, 270,000 ~ 290,000 CPS (시멘트 혼합 후)

마) 시공기간 20℃와 65%R.H에서 4시간 사용

바) 특성 : 알카리 및 투습 저항이 크고 시멘트, 벽돌, 콘크리트 기타 단열재와 접착력이 강함.

3. 현장 시공법

1) 검사 : 시공전에 바탕면을 확인하고, 만약 차이점이 발생한 경우에는 담당원의 지시에 따라 시정한다.

2) 작업 준비

가) 접착 몰탈을 적정한 크기의 콘테이너 용기에 부은다음 30%양의 시멘트를 첨가하여 균일하게 혼합한다.

나) 일단 혼합된 접착 몰탈은 최대 4시간 안에 사용해야한다.

다) 부착된 단열재의 표면은 평활 하여야하며 틈새가 없어야한다. (수평, 수직기로 측정)

라) 바탕이 고르지 않은 경우, 접착 몰탈을 단열재의 중앙에 군데군데 바르고 가장 자리는 빠짐없이 바른다.

마) 단열재 부착 후 24시간 건조 시켜야한다.

바) 접착 몰탈을 바른 단열재는 바닥에서 위쪽으로 붙여나가되 수직 방향의 연결 부위는 서로 엇갈리게하고 각 연결 부분은 잘 밀착되게 해야 한다.

사) 단열재 부착 후 평활하지 않은 면은 샌딩처리를 해야 한다.

3) 메쉬 및 몰탈 공사

가) 쇠흠손을 사용하여 단열재 위에 일정하게 1 / 8 " 두께로 접착몰탈을 바른다.

나) 젖어있는 상태에서 즉시 유리섬유망을 깔고 메쉬가 보이지 않을 때까지 흠손으로 표면을 평평하게 고른다.

다) 단열재 위에 접착 몰탈을 바를 때는 줄눈 무늬의 흠손을 사용하여 골고루 발라 주는데 이때 접착 면적이 최소한 60%이상일 수 있도록 줄눈 무늬가 넓은 것을 사용한다.

라) 재단된 유리 섬유망을 초벌몰탈에 눌러발라 묻혀주는데 처음에는 위에서 아래로 묻어준 다음 가운데서 가장 자리로 묻어준다.

마) 보강용 메쉬는 모든 코너 주변에 이중으로 조인트없이 15cm정도 덧대주어야 한다.

바) 모든 연결 부위는 최소한 10cm정도 덧대주어야 한다.

사) 마지막 몰탈 고르기를 해 준다음 24시간 후에 마감 코트를 할 때 접착이 잘되고 완전 흡수를 위하여 프라이머(하도)를 칠해준다. 이때 필요한 프라이머는 물 5에 프라이머 1의 비율로 희석하여 사용한다.

아) 단열재 사이에 공간이 생길 경우, 스티로폼 조각으로 채워 넣어야하며 접착 몰탈로 채워서는 안된다.

자) 창문의 양측 개구부는 최초에 시작한 것과 같은 방법으로 하는데 미리 물어놓은 보강 유리섬유 망으로 적어도 15cm정도 바깥쪽 모서리를 감싸줌으로써 뛰어난 강도와 보호 효과를 얻을 수 있다.

4) 마감재 공사

가) 마감재를 사용 전에 고르게 섞어 주어야하며 표면질감은 기 제출된 견본과 일치되게 항상 대조하여야한다.

나) 마감재는 일단 작업을 시작하게 되면 연속적으로 시공한다.

다) 시공 연도를 위해 소량의 물은 첨가 할 수 있다.

29000 기 타 공 사

29010. 석고보드 DRYWALL

1. 적용범위

이 시방서는 석고보드 간막이벽 작업에 필요한 재료, 기구, 작업표준을 규정한 것이다.

2. 일반사항

(1) 일반명 : 석고판 간막이벽

3. 품질기준

(1) 물 성

항목	보드두께(15m/m)	적용규격
난연성(급)	1급	KS F 3504
열저항(m ² h°C/kcal)	0.08이상	
휨파괴 하중(kgf) : 길이방향	66.30이상	
무게 (kg/m ²)	9.0 - 13.5	
함수율(%)	3이하	

단. 방균보드의 경우 ASTM G-21에 의한 항 곰팡이성능을 갖는다.

4. 재 료

(1) 주구성 재료

① 일반석고보드(KSF 3504) :15m/m

가. 바탕판:일반석고보드(형상:SQUARE)

나. 마감판:일반석고보드(형상:TAPERED)

② 경량철골

가. 경량강제 옷막이 및 밑막이(STEEL RUNNER : KS D 3609)

0.8mm × 40mm × 67~200mm × L

나. 경량강제 셋기둥(STEEL STUD : KS D 3609)

0.8mm × 45mm × 65~200mm × L

다. 단열재(유리면 보온재 : KS L 9102)

밀도 : 24kg/m³, 두께 : 50mm

(2) 부구성 재료

① 나사못(KS B 1032) : φ 3.5mm × 32mm, φ 3.5mm × 40mm

② 이음매 마감재(JOINT COMPOUND)

③ 이음 테이프(JOINT TAPE)

5. 시 공

석고판 간막이벽은 현장에서 다음 순서대로 조합 제조한다.

(1) 강제 옷막이 및 밑막이 설치

석고판 간막이 벽을 설치하고자 하는 장소의 바닥과 천정 부위에 정확하게 먹메감을 실시한 후 양카 또는 나사못을 사용하여 강제 옷막이 및 밑막이를 견고하게 고정시킨다.

(2) 강제 셋기등 설치

설치된 바닥과 천정의 강제 옷막이 및 밀막이 간격에 맞게 경량 강제 셋기등을 절단하여 옷막이 및 밀막이에 450mm 간격으로 끼워 넣은 후 정확히 수직으로 조절하여 나사못 (φ3.5mm × 10mm)으로 고정시킨다.

(3) 석고판 붙임(한쪽면)

① 바탕 석고판 붙임

경량 강제 셋기등 한쪽면의 중심선에 석고판의 이음매가 위치하도록 나사못 (φ3.5mm × 32mm)을 사용하여 석고판을 부착한다.

② 마감 석고판 붙임

마감 석고판은 바탕 석고판의 중앙에 이음매가 위치하도록 나사못(φ3.5mm × 40mm)을 사용하여 석고판을 부착한다. 이 때 중앙부의 나사못은 바탕 석고판 부착과 상/하 반대 방향으로부터 고정하여 바탕 석고판 나사못과 겹침을 방지한다.

나사못 시공 간격	바탕석고판		마감석고판	
	중	횡	중	횡
중앙부	440mm	440mm	220mm	440mm
가장자리	440mm	440mm	220mm	220mm

규정 간격이 아닌 경우 상기 치수 이내로 시공

(4) 단열재 설치

내화, 차음용 단열재로 유리면 단열재를 경량강제 셋기등 사이에 꼭 끼울 수 있도록 단열재 고정핀 또는 석고본드 등을 이용하여 밀착 고정한다. 단열재 고정핀 (머리 φ50mm, 핀길이 50mm, 핀두께 0.5mm)의 머리부분을 석고본드를 사용하여, 가로, 세로 50Cm 간격으로 석고판과 고정시켜 30분 정도 고정시킨 후 단열재 고정핀을 설치한다. 설치 후 돌출된 핀부위를 고정핀 판부위를 고정핀 윗덮개를 사용하여 단열재를 고정시킨다.

(5) 석고판 붙임(다른 한쪽면)

반대편과 이음매가 엇갈리도록 “(3)” 항과 동일한 방법으로 석고판을 부착한다.

(6) 이음매 처리

마감 석고판의 이음매 및 나사못 머리 부위는 마감재(JOINT COMPOUND) 및 이음 테이프(JOINT TAPE)를 사용하여 이음매 처리를 한 후 충분히 건조시킨 다음 표면을 SAND PAPER로 평활하게 고른다. 석고판의 바닥 및 벽 접합 부위는 바탕이 콘크리트인 경우 코킹재로 흠을 메워 기밀성을 갖도록 고정되어야 한다.

(7) 표면 마감 처리

이음매 처리 후 이음매 마감재가 충분히 건조된(예:상대습도 50%, 온도 16℃에서 최소 1일이상) 다음에 도장 또는 표면 마감 처리를 한다.

(8) 걸레받이 설치

목재, 금속 또는 PVC 재질의 걸레받이를 바닥 접합부에 설치한다.

6.기 타

(1) 운 반

석고보드는 옆으로 세워 운반하며 운반 또는 적재 시 보드의 모서리나 표면이 파손되지 않도록 유의한다.

(2) 보 관

- ① 보관은 건조한 곳에 한다.(지하실 또는 비가 닿을 장소는 피하여 환기가 잘되는 곳)
- ② 지면에 적재할 때에는 각목을 알맞게 놓고 그 위에 적재해야 한다.

29020. 내화구조체1시간반 (K-15DB)

1. 일반사항

1.1. 적용범위

본 시방서는 석고보드 내화구조 간막이벽 공사에 사용하는 방화석고보드, 방화방수 석고보드 및 차음석고보드와 내화구조체별 그 부속품들의 설치방법과 공사품질에 관하여 규정한다.

1.2. 참조규격

1.2.1. 일반사항

아래 열거되어 있는 참고규격은 본 절에 언급된 것에 한하여 시방서의 일부를 구성하는 것으로 한다.

1.2.2. 한국산업규격(KS)

- (1) KS F 3504 석고보드제품
- (2) KS L 9102 인조광물섬유보온재
- (3) KS D 3609 건축용 강제 받침재
- (4) KS B 1302 나사못
- (5) KS F 2257 건축구조부분의 내화시험방법

1.2.3. 건설교통부 고시

- (1) 내화구조의 지정 및 관리기준 (제 2000 - 93호)

1.3. 용어의 정의

1.3.1. 내화구조

화재 시 인명 및 재산의 피해를 극소화시키기 위하여 건축물의 주요 구조부(기둥, 보, 벽, 바닥, 지붕 등)가 일정 시간 내화성능을 지니는 구조

1.3.2. 석고보드 내화구조 간막이벽

내화구조 중 건축물의 경계벽, 간막이벽, 방화구획용으로 한국건설기술연구원이 내화성능을 확인하여 인정한 구조

1.3.3. 경량철골

경중량으로 된 얇은 두께의 형강 또는 구조체의 무게를 감소시킬 목적으로 단면이 적은 얇은 강판을 가장 유효한 단면상으로 구부려 구조부재를 형성시킨 것.

1.4 제출물

1.4.1. 시공상세도면

- (1) 경량철골 설치도, 내화구조체 조립에 관한 시공상세도면을 제출한다.
- (2) 기타 감리자가 필요하다고 판단하여 요구하는 부위의 시공상세도면을 제출한다.

1.4.2. 제품자료

- (1) 방화석고보드, 방화방수석고보드 및 차음석고보드와 경량철골의 재료 및 공법이 본 시방서에서 명시한 요구조건에 적합하다는 KS 표시허가증 사본, 품질인증 (ISO 9000 시리즈) 및 시험성적서 등과 내화구조체에 대한 성능 인정서를 제출한다

(2) 기타 감리자가 필요하다고 판단하여 요구하는 자재 및 제품에 대한 참고자료

1.4.3. 견본

석고보드제품 및 경량철골 견본을 요구 시 제출한다.

1.4.4. 품질보증서

- (1) 제품별 품질은 한국산업규격(KS) 기준에 의거하여 동등 이상의 제품을 사용하며, KS 관련 규격기준에 의거 품질 미달일 경우에 교환 보상하고, 제품 인도일로부터 1년간 품질 보증한다.
- (2) 내화성능은 건축법 및 건설교통부 고시 제 2000-93호 내화구조의 지정 및 관리기준에 적합하여야 한다.
- (3) 방화구획에 사용되는 석고보드는 제조회사가 내화구조로 인정받은 재료와 설치방법을 사용한다.
- (4) 벽체와 지붕 관통하는 부분도 요구된 내화성능을 충족하고 밀실히 밀폐한다.

1.4.5. 품질인증서류

관련제품 KS 표시허가증 사본, 품질인증(ISO 9000 시리즈) 사본, 시험성적서, 내화구조 인정서 사본 등

1.5. 운반, 보관, 취급

1.5.1. 운반 및 취급 주의사항

- (1) 자재는 공장에서 출고될 때에 포장한 상태로 현장에 운반하고 제품 또는 이의 포장에는 제조회사명, 제품번호, 상품명 등을 표시한다.
- (2) 석고보드는 옆으로 세워 소운반하며 소운반이나 적재 시 보드의 모서리나 표면이 파손되지 않도록 유의한다.
- (3) 우천 시 제품의 상하차를 금지한다.

1.5.2. 보관 시 주의사항

- (1) 석고보드를 보관할 때에는 습기 또는 수분이 많은 곳이나 보드에 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하여 보관하며, 바닥과 직접적으로 접촉하지 않게 이격한다.
- (2) 석고보드의 처짐이나 뒤틀림이 없도록 편평한 장소 위에 각재를 6 ~ 8개 놓고 그 위에 차례로 겹쳐 쌓는다.
- (3) 경량철골 및 부속자재는 휨 또는 뒤틀림등과 같은 변형이나 손상이 없도록 보관한다.
- (4) 시공 후 잉여자재는 비닐로 보양하여 보관 한다.

1.6. 환경요구사항

1.6.1. 과도한 습기는 적절하게 환기를 시켜야 하며, 조인트 컴파운드의 급격한 건조를

방지하기 위하여 뜨겁고 건조한 공기를 인위적으로 송풍하는 일등은 피하는 것이 좋다.

1.6.2. 콘크리트 타설, STUCCO나 플라스타 공사, 땀철재의 물사용 등 주변조건에 의한 습도는 석고

심재를 약하게 하며 원지를 팽창시켜 처짐이나 경량철골을 녹슬게 할 수 있으므로 주의를 요한다.

2. 재 료

2.1. 재료

2.1.1. 석고보드 제품(방화석고보드, 방화방수석고보드, 차음석고보드)

원료인 이수석고($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)를 가열, 결정수를 탈수시킨 소석고

(CaSO₄ · ½2H₂O)를 주원료로 불연특성을 갖는 무기질 섬유 보강, 방수성능의 보강 및 차음 성능을 향상시키기 위하여 특수정제 가공하여 안정된 결정 상태의 석고를 두장의 석고보드용 원지 사이에 압착시켜 판상으로 만든 불연 내장재이다.

(1) 석고보드 형상

① 평보드(SQUARE EDGE BOARD)

석고보드의 측면을 거의 직각으로 성형한 보드

② 테파드보드(TAPERED EDGE BOARD)

석고보드의 길이 양단 부분을 경사지게 성형한 보드로서, 시공 후 경사진 부분끼리의 이음매를 조인트테이프와 조인트컴파운드로 메꿈처리하여 이음매가 보이지 않도록 하는 공법에 적용한다.

③ 베벨보드(BEVELED EDGE BOARD)

테파드보드에 비해 경사지게 처리하는 부위를 좁게 하여 이음매처리를 쉽게 할 수 있도록 성형한 보드로 조인트테이프의 사용이 필요 없으며, 하도, 상도의 2회 공정만으로 이음매를 처리한다.

2.1.2. 경량철골 : 용융아연도 강판, 알루미늄판

2.2. 구성품

2.2.1. 벽 받침재 : 런너, 스테드, 보강재 등

2.2.2. 부속재 : 이음매 마감재, 이음 테이프, 나사못, 인조광물섬유보온재(유리면, 미네랄울), 실란트 등

2.3. 장비

건식 간막이 벽체, 천정 공사 및 경량철골 부속재 등의 운반 및 시공에 적합한 장비 및 공구

2.4. 자재 품질관리

2.4.1. 석고보드 제품

(1) 방화석고보드 : KS F 3504에 적합하여야 한다.

① 물성

항목		보드두께(mm)			적용규격
		12.5	15.0	25.0	
굽힘파괴하중 N(kgf)	길이방향	500(51.0)이상	650(66.3)이상	1000(102)이상	KS F3504 JIS A 6901
	나비방향	180(18.4)이상	220(22.4)이상	380(38.8)이상	
난연성		난연1급			
함수율(%)		3이하			
내충격성		오목부의 지름이 25mm이하이며 균열이 관통하지 않을것			
내화염성		시험편이 떨어지지 않을것			
열저항 m ² K/W(m ² h°C/Kcal)		0.043(0.05)이상	0.060(0.07)이상	0.069(0.08)이상	
무게(kg/m ²)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5	

② 규격

(단위 : mm)

두께	나비	길이	표면색상
12.5 15	900 1,200	1,800 2,400 2,700 3,000	핑크색
25	600	1,800 2,400 2,700 3,000	

(2) 방화방수석고보드 : KS F 3504에 적합하여야 한다.

① 물성

항목		보드두께(mm)			적용규격
		12.5	15.0	25.0	
굽힘파괴하중 N(kgf)	길이방향	500(51.0)이상	650(66.3)이상	1000(102)이상	KS F3504 JIS A 6901
	나비방향	180(18.4)이상	220(22.4)이상	380(38.8)이상	
	습윤시	300(30.6)이상	390(39.8)이상	-	
흡수시 내박리성		석고와 원지가 박리되지 않을것			
전흡수율(%)		10이하			
표면흡수량(g)		2이하			
난연성		난연1급			
함수율(%)		3이하			
내충격성		오목부의 지름이 25mm이하이며 균열이 관통하지 않을것			
내화염성		시험편이 떨어지지 않을것			
열저항 m ² K/W(m ² h°C/Kcal)		0.043(0.05)이상	0.060(0.07)이상	0.069(0.08)이상	
무게(kg/m ²)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5	

② 규격

(단위:mm)

두께	나비	길이	표면색상
12.5 15	900 1,200	1,800 2,400 2,700 3,000	핑크색
25	600	1,800 2,400 2,700 3,000	

2.4.2. 벽 받침재

(1) 스테드(STUD)

- ① 비내력 벽의 스테드는 KS D 3609 건축용 강재 받침재에 적합한 것을 사용한다.
- ② 스테드는 별도의 명시사항이 없는 한 22GA(0.8mm)로 냉연아연도금강판(KS D 3506)을 소재로 하여 제작한 것을 사용한다.

(2) 런너(RUNNER)

- ① 바닥 및 천정에 설치하는 런너는 KS D 3609에 적합한 것을 사용한다.
- ② 냉연아연도금강판(KS D 3506)을 소재로 하여 제작한 스틸런너는 웨브의 구멍이 없는 것을 사용하고 두께는 스테드와 같은 것을 사용한다.

(3) 보강재

① 보강재는 KS D 3609에 적합한 것으로 두께는 스테드와 같은 것을 사용한다.

2.4.4. 부속재료

(1) 이음매 마감재 (Joint Compound) : KS F 4915

종 류	분말형, 레디 믹스형
성능분류	건조 경화형
품 질	pH 7이상 10이하 내균열성, 내부패성, 부착성

※ 베벨보드 시공시에는 베벨보드 전용 콤파운드(베벨코트) 사용하여야 함

(2) 이음 테이프 (Joint Tape)

종 류	유리섬유형, 펄프형
품 질	두께 : 0.2 ~ 0.4mm 폭 : 50 ~ 60mm

(3) 나사못 (Bugle Head Type) : KS B 1032

(단위 : mm)

구 분		바탕석고보드	마감석고보드	경 량 철 골
셋기둥 고정				3.5 × 10이상
석고보드	두겹시공	3.5 × 32이상	3.5 × 40이상	
완 료		길이, 몸통부 지름, 머리부 지름, 치수관리		

(4) 인조광물섬유보온재(유리면, 암면) : KS L 9102

① 유리면

품 질 항 목		품 질 기 준	
종 류		보온판	
치수 및 허용차	길이(mm)	1,000	+10, -3
	나비(mm)	500	
	두께(mm)	variable	KS규격표
품질	밀도(kg/m ³)	variable	KS규격표
	열전도율(kcal/m·h·°C) (평균온도 70 ± 5 °C)	0.042 이하	
	열간수축온도(°C)	300 이상	
비고	나비 길이는 치수의 정수배로 하여도 좋다.		

② 미네랄을

품 질 항 목		품 질 기 준	
종 류		보온판	
치수 및 허용차	길이(mm)	1,000	+ 30 , 0
	나비(mm)	500	+ 10, 0
	두께(mm)	variable	KS규격표
품질	밀도(kg/m³)	variable	KS규격표
	열전도율(kcal/m·h·℃) (평균온도 70 ± 5 ℃)	0.042 이하	
	열간수축온도(℃)	400 이상	
비고	나비 길이는 치수의 정수배로 하여도 좋다.		

(5) 실란트 : KS F 4910"건축용 실링제", FS 012, ASTM E84, ASTM E 814에 적합한 제품에서 제시한 실리콘계 방화용 실란트로 화이어 코레실 QS 119R 제품을 사용한다.

3. 시 공

3.1. 시공조건

- 3.1.1. 현장이 작업할 조건이 되어 있는지, 개구부의 치수가 설계도면 또는 시공도에 명시한 대로 되어 있는지 확인한다.
- 3.1.2. 샤프트벽의 경우 시공오차에 대한 요구조건 및 샤프트 벽의 성능에 영향을 미치는 기타 조건에 대한 적합 여부를 확인한다.

3.2. 시공기준

3.2.1. 석고보드 설치

- (1) 공사의 주자재(석고보드제조 MAKER)는 동일 제조업체의 제품으로 통일하여야 하며 각종 부자재(나사못, 조인트테이프, 조인트컴파운드 등)는 주자재의 제조업체에서 인정하는 업체의 제품이어야 한다.
별도로 명시되지 않은 경우는 다음 기재된 제조업체가 제시한 방법을 준수해야한다.
▶ KUMGANG CHEMICAL COMPANY 또는 KS 동등 이상 제품
- (2) 석고보드는 전면(표면색상으로 구분함)이 앞으로 나오도록 부착한다.
파손 또는 습기에 젖어있는 석고보드는 사용을 금하며, 석고보드의 모서리나 끝면들끼리 만나는 부분은 파손되지 않도록 주의한다.
- (3) 배관을 위한 구멍, 기구류 또는 기타 작은 개구부는 명시한 크기와 형태로 정확히 잘라낸다.
보드를 절단할 때 앞면으로부터 작업하여 뒤쪽으로 칼날을 내며 뒷면의 종이는 완전히 찢라야 하며 찢어서는 안된다.
- (4) 나사못은 나사못 머리가 석고보드 종이면 보다 조금 들어가게 박는다. 그러나 종이 표면이 찢어지거나 석고 코아가 손상되지 않도록 조심한다.

3.2.2.. 벽체의 설치

- (1) 경량철골과 부속품들은 KS D 3609 규격에 의하여 설계도와 시공도면에 따라 시공한다.
- (2) 각각의 부재는 설계도면에 명시한 최대 간격 이하를 유지하고 같은 부재는 일직선이 되게 설치한다.

- (3) 런너는 바닥과 천장에서 줄을 정확히 맞추고 견고하게 고정한다.
- (4) 내화구조체, 차음구조체인 경우 다음 기재된 제조업체가 제시한 방법을 준수해야 한다.
 - ▶ KUMGANG CHEMICAL COMPANY 또는 KS 동등 이상 제품

3.3. 2시간 내화구조 K-15DBF (인정번호:WS06-1227-3a)

3.3.1 구조설명도 및 상세내역

종류 및 두께		스터드	단열재	두께 (mm)	구조단면
바탕보드 방화석고보드	마감보드 방화(방화방수) 석고보드				
15mm	15mm	50cm이상	KSL-9102에 만족하는 보은재는 모두가능	110이상	

3.3.2 시공순서 및 방법

(1) 강제 옷막이 및 밀막이(런너) 설치

석고보드 간막이 벽을 설치하고자 하는 장소의 바닥과 천정부위에 정확하게 먹메감을 실시한 후 타정총 또는 나사못 등을 사용하여 강제 옷막이 및 밀막이를 견고하게 고정시킨다. 고정못 간격은 600mm 정도로 하고, 연결부나 끝 부분의 경우에는 200mm 이내로 하여야 한다.

(2) 강제 셋기둥(스터드) 설치

설치된 바닥과 천정의 강제 옷막이 및 밀막이(C-Runner) 간격에 맞게 경량 강제 셋기둥을 절단하여 강제 옷막이 및 밀막이에 450mm 간격으로 끼워 넣은 후 정확히 수직으로 조절하여 나사못 (3.5mm×10mm)으로 고정시킨다.

(3) 한쪽면 석고보드 붙임

① 바탕방화석고보드

경량강제 셋기둥(C-Stud) 한쪽면의 중심선에 바탕방화석고보드의 이음매가 위치하도록 나사못(3.5mm×32mm)을 사용하여 바탕방화석고보드를 부착하여야 한다.

② 마감석고보드(방화석고보드 또는 방화방수석고보드 사용)

마감방화(방화방수)석고보드는 바탕방화석고보드의 중앙에 이음매가 위치하도록 나사못 (3.5mm×40mm)을 사용하여 마감방화(방화방수)석고보드를 부착한다. 이때 중앙부의 나사못은 바탕방화석고보드 부착과 상/하 반대 방향으로 부터 고정하여 바탕방화석고보드의 나사못과의 겹침을 방지하여야 한다.

※ 나사못 시공간격

종류	바탕차음석고보드		마감방화(방화방수)석고보드		비고
	종	횡	종	횡	
중앙부	600mm	450mm	300mm	450mm	허용오차 ± 10mm
가장자리	600mm	450mm	300mm	300mm	

* 규정 간격이 아닌 경우 상기 치수 이내로 시공

(4) 반대면 석고보드 붙임

반대편과 이음매가 엇갈리도록 다와 동일한 방법으로 석고보드를 부착하여야 한다.

(5) 이음매 처리

마감석고보드의 이음매 및 나사못 머리 부위는 이음매 마감재 (Joint Compound) 및 이음 테이프(Joint Tape)를 사용하여 이음매 처리를 한 후 충분히 건조시킨 다음 표면을 샌드페이퍼로 평활하게 하여야 한다.

(6) 접합부 처리

방화석고보드의 바닥 및 벽 접합 부위는 바탕이 콘크리트인 경우 코킹재로 흠을 메워 기밀성을 유지하여야 한다. 천정에 고정시키는 부위는 반드시 내화구조체에 기밀성을 갖도록 고정되어야 한다. 단, 석고보드가 맞닿는 부위 또는 개구부등의 마감은 코너 보강재 등의 부자재를 사용하여 보강하여야 한다.

(7) 관통부 처리

덕트 등으로 인해 석고보드 사이에 관통부위가 생길 경우에는 먼저 덕트에 단면 모양과 위치를 정확히 측정하고 이에 준하여 석고보드 및 단열재를 절단 후 석고보드를 부착한다. 작업 후 덕트와 석고보드 사이의 틈은 코킹 처리하여 기밀성의 유지 및 덕트의 부식을 방지하여야 한다.

(8) 표면 마감 처리

이음매 처리 후 이음매 마감재(Joint Compound)가 충분히 건조된(예 :상대습도 50%, 온도 16 ℃ 에서 최소 1일 이상) 다음에 도장 또는 표면 마감 처리를 하여야 한다.

※ 인조광물섬유 보온재(금강미네랄울 또는 금강유리면) 설치 시

내화·차음용 단열재인 인조광물섬유 보온재 설치 시, 상기 시공순서다. 한쪽면 석고보드 붙임 후, 라. 반대면 석고보드 붙임 전에 시공하여야 한다. 단열재는 스티드 사이에 밀착될 수 있도록 스티드보다 약간 크게 재단하여, 단열재 고정핀을 이용하여 밀착 고정시켜야 한다. 단열재 고정핀(L:50mm이상, 0.5mm)은 머리부분을 가로, 세로 500mm 간격으로 바탕 석고보드 이면에 고정시켜 설치하고, 단열재 부착 후, 돌출 된 핀 끝 부위를 고정핀 위 덮개(50mm, 0.5mm)를 사용하여 단열재를 고정시켜야 한다.

3.4. 석고보드 이음매 처리 시공순서 및 방법

석고보드를 벽이나 천정, 코너부위 등에 부착 후 콤파운드와 조인트테이프로 이음매를 처리함으로써 마감 시 이음매나 못머리자국 등이 전혀 드러나지 않아 뛰어난 표면 미장효과를 얻을 수 있다.

3.4.1. 테파드보드 부위 이음매 처리

(1) 하도

테파드보드의 이음매 부위에 하도용 헤라로 콤파운드를 균일하게 채워 넣는다.

(2) 조인트 테이프 접착

하도 후 즉시 조인트테이프용 헤라로 조인트 테이프를 잘눌러 하도 위에 접착시킨 후 조인트 테이프 밑 부분의 콤파운드는 접착에 필요한 0.8mm 정도 두께의 콤파운드만 남기고 제거한다.

(3) 못머리 처리

테이프 부착 전이나 후에 못머리 부위를 콤파운드로 종이면까지 메꾸고 완전히 경화한 후 샌딩공구로 평활하게 한다.

(4) 중도

하도가 완전히 경화한 후 하도 폭보다 좌우로 각각 50 mm 정도 넓게 콤파운드를 조인트테이프 위에 바른다. (전체폭150 mm)

(5) 상도

중도가 완전히 경화한 후 상도용 헤라를 사용하여 중도폭보다 좌우로 각각 50 mm 정도 더넓게 콤파운드를 얇게 바른다.(전체폭 250 ~ 300mm)

(6) 샌딩처리

상도가 완전히 경화한 후 샌딩공구로 전체면을 평활하게 고른다.

3.4.2. 평보드 부위 이음매 처리

(1) 하도

이음매 부위에 얇게 콤파운드를 바른 다음 조인트테이프를 대고 그 위에 좌우로 각각 150 mm 폭으로 콤파운드를 얇게 바른다.

(2) 중도

하도가 완전히 경화한 후 좌우로 각각 200 mm 폭으로 하도위에 콤파운드를 얇게 바른다.

(3) 상도 및 샌딩처리

중도가 완전히 경화한 후 콤파운드를 좌우로 각각 220 mm 폭 (전체 440mm)으로 중도와 동일한 요령으로 바르고 상도가 완전히 경화한 후 샌딩 공구로 전체면을 평활하게 고른다.

3.4.3. 베벨보드 부위 이음매 처리

(1) 하도

베벨보드의 이음매 부위에 하도용 헤라로 반응경화형 콤파운드(베벨코트)를 균일하게 채워 넣은 후 보드표면과 평활하게 수직방향으로 가볍게 긁어준다.

(2) 못머리 처리

못머리 부위를 반응경화형 콤파운드로 종이면까지 메우고 완전히 경화한 후 샌딩공구로 평활하게 한다.

(3) 상도

하도가 완전히 경화한 후 상도용 헤라를 사용하여 하도폭 보다 좌우로 각각 20 mm 정도 더넓게 반응경화형 콤파운드를 얇게 바른다.

(4) 샌딩처리

상도가 완전히 경화한 후 샌딩공구로 전체면을 평활하게 고른다.

3.5. 시공관리 및 기타 필요한 사항

건교부 고시 제10조의 기준에 의하여 주식회사 금강고려화학에서는 시공자 및 감리자에게 인정받은 내화구조의 내용과 현장시공방법 및 검사방법 등을 제출하여 적정한 시공과 현장 품질 관리가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

3.5.1 인정 내화구조의 표시

한국건설기술연구원장 인정	5~10cm
(인 정 번 호)	
(사 용 부 위)1)	
(내 화 성 능)2)	
(회 사 명)	

5~10cm

비 고 1.

- 사용부위는 사용 가능한 건축물의 부분 및 바탕재 등을 표시한다.
- 내화성능은 인정 내화시간을 표시한다.

비 고 2.

- 위 표시는 제품 또는 그 포장에 부착 또는 날인 등의 방법으로 한다.

3.5.2 내화구조 시공실적의 제출

건교부 고시 제2000-93호 제10조의 규정에 의하여 내화구조로 인정받은 자는 인정된 내화구조 사용, 판매 및 생산실적을 한국건설기술연구원이 요구 시 제출 한다.

3.6. 안전관리

3.6.1 보관

다습한 곳이나 석고보드에 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하여 환기가 잘 되는 곳에 각재 또는 깔판을 놓고 적재 보관해야 하며, 제품 사용기간은 제조일로 부터 6개월 이내로 한다.

3.6.2 취급

운반 및 시공시 석고보드를 옆으로 세워서 운반하며, 운반이나 적재 시 석고보드의 모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급한다.

3.7. 시공허용오차

3.7.1. 시공이 완료된 내화구조 간막이 석고보드면의 허용오차는 수평면은 $\pm 3\text{mm}$ 이내이며, 수직면에 대해서는 길이 2.4M에 $\pm 6\text{mm}$ 이내가 되도록 한다.

3.7.2. 천정틀의 수평 허용오차는 3M에 $\pm 6\text{mm}$ 이내이며, 턱짐은 $\pm 2\text{mm}$ 이내가 되도록 한다.

3.8. 보수 및 재시공

석고보드 표면이 잘못 되었던가 또는 손상된 곳은 균일한 외관이 이루어질 수 있도록 시방서에 명기한 마감처리를 하여 수정한다.

3.9. 현장품질관리

시공 완료 후 석고보드의 벽면 밀착여부, 이음매 부위, 마감상태 등에 대한 검사 및 확인을 한다.

3.10. 현장 뒷정리

시공 중 발생한 스크랩 등은 다음 공정의 작업진행에 지장이 없도록 깨끗하게 청소하여야 한다.

3.11. 완성품 관리

실질적인 공사 완료 후에는 외부의 충격이나 접촉을 피한다.

29030. 단열흡음공사(그라스울)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 설계도면이 지정하는 부위의 그라스울 단열, 흡음공사에 관하여 적용된다.

1.2 적용규격

가. 한국산업규격(KS)

- 1) KS F 2271 - 1990 건축물의 내장재료 및 공법의 난연성 시험방법
- 2) KS L 9102 - 1995 유리면 보온재
- 3) KS L 2314 - 1995 처리된 유리포

나. 국제표준화기구(ISO) 품질규격

ISO 9002 인증

다. 한국공기청정협회 친환경 건축자재 인증

	(mm)	(m)	(m)						
64	50	1	2	0.029	0.033	500이상	600이상	1급 불연재	0.86이상

2.2 부속자재

가. 표면 부착재 : 그라스 크로스 #118

나. PVC 조이너

- 1) 평면용 CS 조이너 : CS-L50(40mm×49.5mm×2,700mm)
- 2) 끝마감용 CS 조이너 : CS-E50(40mm×49.5mm×2,700mm)
- 3) 코너용 CS 조이너 : CS-C50(40mm×49.5mm×2,700mm)
- 4) 캐록크 : C-L50(∅40mm×50mm×5mm)
- 5) 캐 : ∅25mm×17.86mm×8.5mm)

2.3 자재 품질관리

가. 시험

- 1) 밀도 / 열전도율 / 열간수축온도 : KS L 9102 시험규정에 따른다.
- 2) 불연성 : KS F 2271 시험규정에 따른다.

나. ISO 9002에 의거한 품질관리체제를 구축하여야 한다.

다. 자재검수

현장에 반입하는 재료는 한국산업규격 또는 상공자원부 장관의 형식승인 여부 및 재료의 규격, 품질 등이 도면에 일치하는가 여부에 대하여 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

“총칙의 공사관리 및 조정” 의 “공사 협의 및 조정” 에 따른다.

3.2 작업준비

이 절의 작업을 수행하기 위하여 바탕면의 유해한 상태를 시공자가 작성 보고하여야 하며 유해한 상태가 보수되기 전에 단열시공을 해서는 안된다. 단열재가 새어나가는 것을 막기 위하여 현장타설 할 경우 개구부를 막아야 한다.

3.3 시공공통사항

가. 단열재는 겹쳐서 사용하고 각 단열재를 이을 필요가 있을 경우 그 이음새가 서로 어긋나는 위치에 오도록 하여야 한다.

나. 단열재를 접착제로 바탕에 붙이고자 할 때 바탕면을 평탄하게 한 후 밀착하게 시공하되 초기 박리를 방지하기 위하여 완전히 접착될 때까지 압착상태를 유지하도록 하거나 초기 접착 후 30분 이내에 재압착 하여야 한다.

다. 단열재의 이음부는 틈새가 생기지 않도록 접착제 테이프 또는 시공계획서에서 정한 방법에 따라 접합하여 부득이 단열재를 설치할 수 없는 부분에는 적절한 단열보강을 하여야 한다.

라. 단열재 설치시는 설계도면에 지정된 방습재료를 설치하여 단열재가 습기에 노출되지 않도록 하여야 한다. 별도 명기가 없거나 방습재료가 부착되지 않은 단열재는 0.1mm 두께 이상의 폴리에틸렌 필름이나 은박지로 방습하여야 한다.

마. 끼워 넣거나 지붕 바탕 밑면에 접착제로 붙여야 한다.

3.4 그라스울 흡음시공

가. 벽체 및 천정 흡음공사

- 1) 바탕면의 이물질 제거한다.
- 2) 접착제 및 콘크리트 못을 이용하여 PVC 조이너를 부착한다.
- 3) 유리면 흡음재를 캡록으로 고정한다. (필요에 따라 재단하여 고정)
- 4) PVC 조이너를 결합한다.
- 5) 코너 부위는 코너 부위용 PVC 조이너를 이용하여 고정시킨다.
- 6) 벽 또는 천정과 만나는 부위는 끝마무리용 PVC조이너를 이용하여 고정시킨다.

나. 스라브 천정 흡음공사

- 1) 바탕면의 이물질을 제거한다.
- 2) 접착제 또는 힐티, 양카 등을 이용하여 PVC 조이너를 부착한다.
- 3) 유리면 흡음재를 캡록으로 고정한다. (필요에 따라 재단하여 고정)
- 4) PVC 조이너를 결합한다.
- 5) 코너 부위는 코너 부위용 PVC 조이너를 이용하여 고정시킨다.
- 6) 벽과 만나는 부위는 끝마무리용 PVC조이너를 이용하여 고정시킨다.

3.4 현장 품질관리

가. 시공상태확인

단열층의 시공이 완성되면 공사감독자가 지정하는 부위에 30cm×30cm 크기의 샘플을 채취하여 단열층의 두께, 접착상태, 균질성을 검사하여야 한다.

나. 현장뒷정리

화재의 위험이 있는 재료는 별도 수집하여 밀폐된 창고에 저장하고, 매일 현장에서 수거하여야 한다.

29040. 석고시멘트계

1. 일반사항

1.1 관련도서

이 절은 설계도면이 지정하는 부위의 석고시멘트계 공사에 관하여 적용된다.

1.2 적용범위

- 1.2.1 본 시방서에는 천정 마감재로 사용되는 석고시멘트판(상품명:에코텍스)및 경량철골 천정들의 설치방법고 공사품질에 관하여 규정한다.
- 1.2.2 경량철골 천정들은 일반 건축물의 천정을 마감하기 위한 설치공사로 M-BAR 시스템으로 구성 되어진다.

1.3 참조 도서

- 1.3.1 한국 산업 규격(KS)
 - KS L 5509 - 석고시멘트판
 - KS D 3609 - 건축용 강제 받침재 (벽·천정)
 - KS D 3520 - 도장 용융 아연 도금 강판 및 강제
 - KS F 2271-95 - 건축물의 내장재료 및 공법의 난연성 시험 방법
 - KS F 2805 - 잔향실 내의 흡음률 측정 방법
- 1.3.2 한국공기청정협회

1.4 용어의 정의

1.4.1 천 정

일반으로 지붕 밑 또는 윗층의 바닥밑을 가리어 열차단, 소음방지와 장식적, 보온적으로 꾸민 부분

1.4.2 경량철골

경중량으로 된 얇은 두께의 형강 또는 구조체의 무게를 감소시킬 목적으로 단명이 적은 얇은 강판을 가장 유효한 단면상으로 구부려 구조부재를 형성시킨 것

1.4.3 경량철골 천정(반자)틀

반자틀재를 경량 형강재로 배치하고 달대 반자틀받이 등도 경량형 강재 또는 볼트 등을 쓴 것.

1.4.4 디퓨우저 (Air Diffuser)

처리된 공기, 즉 정화된 공기를 실내에 공급하는 출구

1.4.5 스프링클러 (Sprinkler)

화재 시 자동분무로 물을 뿜는 소화전의 일종 또는 천정 또는 지붕밑에 배수관을 배치하여 그 끝에 많은 스프링클러 헤드를 설치함 (10㎡마다 1개씩)

1.4.6 Mock-up 시공

아무림(각 부분이 잘 맞아 들어가는 것, 재와 재의 접합), 외관, 성능 등의 검토를 위해 실물크기로 또는 축적하여 만드는 모형(시공)

1.5 시스템 설명

1.5.1 M-BAR(접착) 시스템

시공속도가 빠르면서 흡음성능을 갖춘 경제적인 천정시스템으로 피스바 시스템을 갖춘 천정 시공방법이다. 기존 경량 철골을 이용하여 개보수가 가능합니다.

1.6 제출물

1.6.1 제출물 절차서는 “제출물” 을 참조한다.

1.6.2 시공상세도면

설계도면을 기준으로 한 현장검측에 의한다.

1. 천정판의 라인 나누기 및 맞추는 방법

2. 귀통이, 경계면 마무리 상세도

3. 전등, 디퓨우저, 스피커, 스프링클러, 커튼박스, 점검구, 기타천정표면에 노출, 부각되는 기기류 등의 위치와 크기

4. 실별, 천정별, 재료별, 종합 천정평면도

5. 천정재료와 각종 기기류간의 접속부 처리

6. 등기구 등의 부착물 설치를 위한 보강상세도

7. 기타 감리자가 필요하다고 판단하여 요구하는 시공상세도면

1.6.3 제품 자료 : 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료와 시험성적서

1. 석고 시멘트판(에코텍스)

2. 건축용 강재 받침재

3. 기타 감리자가 필요하다고 판단하여 요구하는 자재 및 제품에 대한 참고자료

1.6.4 견본 : 석고시멘트판(에코텍스) 및 경량철골 견본을 요구 시 제출한다.

1.6.5 품질보증서

1. 제품별 품질은 한국산업규격(KS)기준에 의거하여 동등이상의 제품을 사용하며, KS관련 규격기준에 의거 품질 미달일 경우에 교환 보상하고, 제품 인도일로부터 1년간 품질 보증한다.

2. 석고시멘트판 : KS L 5509에 의거

3. 경량철골 : KS D 3609에 의거

1.6.6 품질인증서류

관련제품 KS 표시허가증 사본, 품질인증(ISO 9000시리즈) 사본, 시험성적서 등.

1.7 품질보증

1.7.1 “품질 관리” 를 참조한다.

1.7.2 본절에 명기된 모든 공사는 발주자가 승인한 시공자 품질보증 지침서의 요구사항에 따라 진행한다.

1.7.3 내화자재 및 재료의 자연성에 대한 건축법 2조 8항의 규정에 적합하며 방재시험연구소에서 인증한 (FILK인증품) 제품이어야 한다.

1.7.4 공사 전 협의

관련공정 작업자 등은 작업 전 시공관련 일반사항 및 아래의 사항 등에 대하여 사전 협의를 하여

야 한다.

1. 운반, 설치 시 자재의 파손방지 대책
2. 천정 등에 시공된 기계, 전기류의 설비부품에 대한 보호
3. 천정틀 등 부착물의 선후 공정간 일반사항
4. 시공 후 접착부분에 대한 보양, 양생 시 타공중에 의한 진동 등의 방지대책
5. 철골천정틀의 경우 고정용 인서트의 위치 및 시공 등에 대하여 콘크리트 공사와 사전에 협의가 되어야 하며, 흡음천정 시공 시에 재확인하여야 한다.
6. 기타 시공관련 사항

1.8 환경 조건

천정공사 시공시의 온도는 30℃이하, 상대습도 80%이하를 유지해야 한다.

1.9 현장 조건

실내 습식공사 종료 후 천정공사를 실시한다.

기계, 전기 및 기타 천정 상부공사가 완료되고 요구되는 온도 및 습도를 유지하기 위해 필요시 난방, 환기, 공조시스템을 가동하여야 한다.

1.10 운반 및 저장

- 1.10.1 우천 시 제품의 상하차를 금지한다.
- 1.10.2 상표 및 형식번호가 표기된 개봉되지 않은 포장상태로 현장으로 운송한다.
- 1.10.3 제품 생산일자(LOT No.)별로 구분하여 관리한다.
- 1.10.4 모서리 부분의 파손에 주의한다.

2. 재 료

2.1 천정판

- ① 구성 : 석고, 시멘트 등의 무기재료를 주원료로 하여 초조 성형한 1급 불연 천정판
- ② 종류
* 에코텍스 ::포름알데히드 흡착기능이 있는 석고 시멘트계 천장판

③ 물성

항 목	내용	비고
나비, 길이허용차(MM)	-3	
두께의 허용차	±0.4	
힘파괴하중 (kgf)	14이상	KSL5509
흡 수 율(%)	15이하	KSL5509
밀 도(g/cm ³)	1.5이하	KSL5509
흡수에따른길이변화율(%)	0.2이하	KSL5509
난연성	난연1급	FILK인증
환경성	HB크로바마크5개	한국공기청정협회
규격	6MM X 300MM X600MM	벌레무늬

2.2 부속자재

KS D 3609 건축용 경량철골 자재를 사용한다.

3. 시 공

3.1 점검

- 3.1.1 “공사 협의 및 조정” 에 준하여 공사시작 전에 현장 조건에 대해 확인한다.

3.1.2 행거의 배치가 다른 작업을 방해하지 않는지 확인한다.

3.2 설치

에코텍스 천정시스템(M-BAR공법)은 현장에서 다음 순서대로 조합 시공한다.

3.2.1 건물 중심선 설정

에코텍스 규격을 고려하여 현장 사면을 정밀하게 실측한 후에 등라인, 디퓨저 위치 등 타공정을 Check하여 중심선을 설정한다.

3.2.2 Strong Anchor고정

1.Strong Anchor 사용할 때

중심선이 설정되면 Strong Anchor($\phi 9.5$) 고정 부위를 슬라브 표면에 표시한 후 Drill로 뚫고 고정한다.

2.주물 인서트 사용할 때 도면에 따라 주물 인서트($\phi 9.5$)를 거푸집에 설치한다.

*유의:Anchor 또는 인서트간의 간격과 유의한다.

Strong Anchor 또는 인서트는 캐링채널의 설치 방향을 고려하여 설치 간격을 @900~1,200mm로 하는 것이 이상적이다.

3.2.3 Molding Line Level Check

물 수평 방법이나 Level기 사용

→ 도면에 의한 위치 확정(천정 높이 확정)→물 수평에 의한 지점 확인 및 지점과 지점사이 먹메김

*유의:물 수평 사용할 때 호스내의 기포 유무 확인 및 호스의 파손여부 확인 후 Level Check

3.2.4 Wall Molding 부착(몰딩 1.0T x 15mm x 15mm 또는

더블몰딩1.0T x 12mm x 12mm x 12mm x 12mm이상)

1.먹줄에 따라 몰딩을 부착하며 벽 몰딩은 콘크리트 못으로 300mm간격으로 고정

2.몰딩과 몰딩사이의 높이 및 간격이 이완되지 않도록 유의해야 한다.

3.Curtain Box등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착한다.

3.2.5 Hanger Bolt 설치($\phi 9$ x 1,000이상으로 방청 처리 한 것)

Hanger Bolt 및 Nut($\phi 7.7$ 이상으로 전기 아연도금 한 것)이용 시

→ 행거볼트를 Strong Anchor 또는 인서트에 고정시키고 행거를 연결한다.

→ 천장높이를 고려하여 행거 너트로 조정한다.

3.2.6 Curtain Box 설치

1.사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작(Steel의 경우 완벽한 녹방지 조치 요함)

2.용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업재를 설치한다.

3.2.7 등라인 설치

등라인 설정 사양에 따라하되 전기 및 설비 관계자와 협의 요함

3.2.8 Carrying Channel 설치(T1.2 x W38 x H12)

행거 Set와 캐링채널을 결착 후 고정시키며 @900~1,200mm간격으로 설치한다.

3.2.9 Minor Channel설치(1.2Tx19Wx10H)

시공면적이 넓은 경우 설치된 캐링채널을 다시 클립(1.0Tx30W)으로 연결 고정시키며 @2,000~3,000mm간격으로 설치한다.

3.2.10 M-BAR설치

①캐링채널을 설치 후 M-BAR클립을 이용하여 300mm간격으로 M-BAR를 설치한다.

②싱글과 더블 M-BAR를 병행하여 시공한다.

3.3 천정판 설치

3.3.1 설치된 천장틀의 수평을 물 수평 또는 Level기로 맞추고 Hanger Bolt,Nut를 조정하여 정확히 맞

춘다.

3.3.2 나사못($\phi 3 \times 16\text{mm}$)을 이용하여 천정판 1매에 6군데를 나사못으로 고정시킨다.

3.3.3. 천정판에 표시되어 있는 나사못의 시공위치에 아래 그림의 고정순서에 따라 시공함으로써
턱짐현상을 방지할 수 있다.

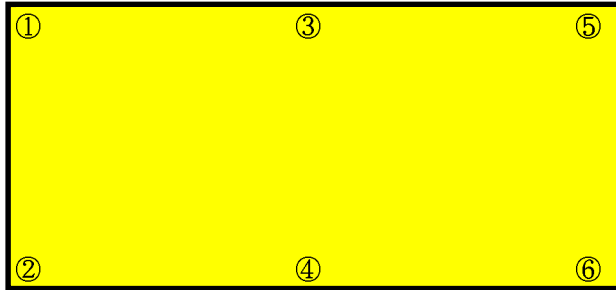


그림 3

3.3.4 에코텍스의 길이방향을 자연채광과 같은 방향으로 시공하면 건물 내부에 유입되는 자연 채광의
그림자에 의해 시각적으로 나쁜 상태로 보이는 요인을 제거할 수 있다.

3.4 현장 품질관리

시공완료 후 시공된 석고시멘트판의 벽면 밀착여부, 이음매 부위, 마감상태 등에 대한 검사 및
확인을 한다.

3.4.1 설치 허용오차

천정 설치 후 천정면의 수평면에 대한 허용오차는 3m에 대하여 3mm 이내가 되도록 한다.

3.4.2 설치 시 유의사항

1. 배선, 배관 공사는 천정판 시공 전에 완료하도록 작업순서를 맞춘다.
2. Lot를 미리 분리하여 층별 구분 시공토록 한다.
3. 창호 유리공사가 완료된 후 실외의 습기가 유입되지 않는 상태에서 시공한다.
4. 건물의 기본 설계 시 천정판(에코텍스)의 길이방향을 자연채광과 같은 방향으로 시공하면
건물 내부에 유입되는 자연채광의 그림자에 의해 시각적으로 나쁜 상태로 보이는 요인을
제거할 수 있으며, 천정판 적용방향을 고려하여 등기구 라인을 설정한다.
5. 경량철골 설치 및 바닥 수장공사 완료 후에 천정판을 시공한다.
6. 시공 후 실내의 습기에 의한 천장판 변형을 방지하기 위해 정기적인 환기를 실시해야 한다.