

건축공사 시방서

공사명 : 동계 조류사육장 환경조성공사

2018. 11. 15.

국립생태원
멸종위기종복원센터

목 차

공 사 개 요

제 1 장	총 칙	-----	1 ~ 6
제 2 장	가설공사	-----	7 ~ 10
제 3 장	철근콘크리트공사	-----	11 ~ 24
제 4 장	철골공사	-----	25 ~ 26
제 5 장	타일공사	-----	27 ~ 31
제 6 장	방수공사	-----	32 ~ 37
제 7 장	미장공사	-----	38 ~ 44
제 8 장	창호공사	-----	45 ~ 51
제 9 장	유리공사	-----	52 ~ 55
제 10 장	도장공사	-----	56 ~ 62
제 11 장	수장공사	-----	63 ~ 65
제 12 장	판넬공사	-----	66 ~ 68

공사 개요

1. 공사명 : 동계 조류사육장 환경조성공사

2. 공사장위치 : 경상북도 영양군 영양읍 고월길 23 멸종위기종복원센터 내

3. 공사개요 :

층 별	바닥면적(㎡)	금회면적(㎡)	내 용	용 도
1 층	131.25	131.25	수선	조류사육장
합 계	72.0	72.0		

4. 구조개요

가. 구조 : 경량철골 구조

나. 벽 체 : T100 샌드위치판넬

다. 지 붕 : T100 샌드위치판넬

5. 마감재료

구 분	마 감
창 호	115mm 플라스틱바/ T12mm 복층유리
바 닥	무근콘크리트
간 벽	용융아연도금메쉬철망 FL+1500 타공철망
천 정	T50 샌드위치판넬

제 1 장 총 칙

1.1 일반사항

1.1.1 적용범위

이 시방서는 국립생태원에서 발주한 멸종위기종센터 동계 조류사육장 환경조성공사에 적용한다.

1.1.2 용어의 정의

- (1) 이 시방서에 명기된 감독자라 함은 이 공사의 공사관리, 기술관리를 담당하는 국립생태원 감독자를 지칭하고, 감독청이라 함은 국립생태원을 지칭한다.
- (2) 이 시방서에서 시공자라 함은 공사도급계약서에 기재되어 있는 수급자(하수급업자포함) 또는 그의 대리자와 그들이 위임하는 현장대리인, 시공기사를 말한다

1.1.3 감독원의 업무

시공자에 대한 감독원의 지시 및 승인 또는 검사는 모두 감독자의 권한과 책임이며, 감독원의 중요한 지시 및 승인은 문서로 하고 경미한 사항은 현장에서 구두로 지시 및 승인을 할 수 있다.

1.1.4 시공자의 책무

- (1) 시공자는 이 공사에 적합한 기술자를 건설산업기본법의 규정에 따라 현장 배치하고 그중 1인을 현장대리인으로 한다. 현장대리인은 이 공사의 수행에 필요한 제반 지식과 충분한 경험이 있는 자로서 건설산업기본법에 명기된 적합한 자격의 건설기술자이어야 한다.
- (2) 시공자는 공사계약서 및 설계도서에 따라 충실히 시공하되, 감독원의 검사, 승인, 또는 협의된과에 따라 시행하여야 한다. 만일, 감독원의 승인 없이 도면과 일치하지 않게 시공된 부분이 준공검사 후에도 발견되었을 때는 재시공 및 동부분의 하자 발생시에 하자 보수 책임 기간에 관계없이 보수할 책임이 있다.
- (3) 시공자는 공사감독원이 관계 법령의 규정에 의한 공사감독업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.1.5 의 의

시공자는 다음과 같은 의의가 생긴 경우에는 신속히 감독원에게 통지하고 그 처리 방법에 대하여 협의하여 결정한다.

- (1) 설계도서의 내용이 명확하지 아니한 경우, 또는 내용에 의문이 생긴 경우.
- (2) 설계도서와 현장의 사정이 일치하지 아니한 경우.
- (3) 예기하지 못한 특별한 사정이 생겨, 설계도서에 제시된 조건을 만족시킬 수 없는 경우.

1.1.6 경미한 변경

도면 및 시방서에 명기되지 아니한 사항이라 할지라도 현장 마무리, 맞춤 등의 관계로 재료의 위치, 설치, 공법의 사소한 변동 또는 이에 따른 약간의 수량 증가 등 경미한 변경은 감독원의 지시에 따른다.

1.1.7 공사기한의 연기

이 공사의 계약된 공기는 절대공기 및 우기, 혹서기를 모두 포함한 공기로써 공사기간의 연기는 감독청에서 사전에 승인하지 않은 사항에 대하여는 원칙적으로 불가능하다.

1.1.8 관공청 등에의 수속

시공상 필요한 관공청 및 기타에의 수속은 지체없이 처리하고, 이 수속에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

1.1.9 관련 및 별도공사

계약 이외의 관계공사에 대하여는, 공정.구조.상세 시공구분 등에 관하여 당해 공사관계자 와 협의 하여, 공사 전체의 진척에 지장이 없게 하여야 한다.

1.1.10 설계변경

시공중 설계변경 사항이 발생시는 신속하게 감독원과 상의하여 처리방법을 협의토록한다.

1.1.11 공사기간

본 공사의 공사기간은 착공일로부터 **30일간**으로 한다.
(단, 휴서기 및 우기가 포함된 일수임.)

1.2 공사현장관리

1.2.1 일반사항

공사현장관리는, 원칙적으로 시공자가 자주적으로 한다.

1.2.2 관계법규의 준수

공사현장의 관리는, 건축법.건설산업기본법.건설기술관리법.근로기준법.산업안전보건법.소방법.도로교통법.전기공사법 기타 관계법규에 따라 빠짐없이 시행하되, 특히 다음사항을 준수하여야 한다.

- (1) 작업장 내에서의 안전모 필수착용 등 안전관리에 관한 사항.
- (2) 노무자 출입의 감시 및 풍기위생단속
- (3) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 안전표시, 기타 사고 미연방지를 위한 조치
- (4) 시공자재 및 시공설비의 정리 및 관리, 현장내외의 청소 및 주변도로의 정리

1.2.3 정리 정비 청소

공사현장에 있어서는, 항상 장내의 여러 재료, 여러 기계기구, 기타의 정리정돈.점검.정비.청소등을 충분히 하고, 공사현장을 청결히 유지하도록 한다.

1.2.4 사고 재해 및 공해의 방지

공사시공에 따른 재해 및 공해를 방지하기 위하여, 시공자는 책임지고, 관계법령 등에 따라 다음 사항을 시행한다.

- (1) 공사현장 주변의 건축물.도로.매설물.통행인 등 제3자에 재해가 미치지 않도록 한다.
- (2) 공사현장내의 사고.화재.도난의 방지에 노력하고, 특히 위험한 곳의 점검은 꼼꼼히 한다.
- (3) 각종자재(철거포함) 및 흙 운반차량은 반드시 덮개를 사용한다.
- (4) 공사장 주출입구는 수도관을 연결하여 공사장에 출입하는 차량의 차체와 바퀴에 묻은 흙등을 세차하여 주변도로가 더럽혀지지 않도록 하여야 한다.
- (5) 현장내의 골재나 흙의 야적장에는 덮개를 설치하여야 한다.
- (6) 공사중 발생하는 쓰레기는 즉시 장외로 반출하여야 한다.
- (7) 각종 기계에 의한 소음, 진동에 유의하고 소음, 진동 발생원의 기계 사용할 때 그 성능을 검토하여 적절한 조치를 하여야 한다.

1.2.5 사고 등 긴급시의 조치

- (1) 사고.재해 또는 공해가 발생한 경우 및 발생할 우려가 있어 긴급을 요하는 경우에는, 신속히 적

절한 조치를 하고, 그 경위를 즉시 감독원에 보고한다. 그 조치에 대하여 감독원의 지시가 있는 경우에는 그 지시에 따른다.

- (2) 안전사고에 따른 재해는 시공자가 민.형사상 모든 책임을 지고 처리한다. 또한 공사 준공검사 후에라도 사용자측과 인계인수 또는 댕가지불 이전에 일어나는 것도 동일하다.

1.2.6 건물 등의 보양

- (1) 기존부분.시공완료부분 및 미사용 재료 등으로서 오염 또는 손상의 우려가 있는 것은, 적절한 방법으로 보양한다.
- (2) 손상을 받은 부분은, 신속히 원형으로 복구한다.

1.2.7 발생재 등의 처리

- (1) 지붕 매설물.토사 등 공사중의 발생재 가운데, 감독원에게 인도하도록 정해진 것은 필요에 따라 정리하고 내용명세서를 첨부하여 감독원에게 인도한다. 인도를 요하지 아니하는 것은 모두 공사 현장 밖으로 반출하여 적절히 처분한다.
- (2) 공사 시공중에 매장 문화재 등이 발견되는 경우에는, 즉시 작업을 일시 중지하고, 그 취급에 대하여 감독원과 협의한다.
- (3) 공사 시공상 지장이 되는 장해물의 처리는, 감독원과 협의한다.
- (4) 철거재 및 공사에 수반되어 발생하는 모든 폐기물은 합법적인 폐기물 처리업체에 처리하고 처리 증명원을 준공계제출시 함께 제출한다.

1.2.8 협력업자에의 지도 연락

설계도서 및 감독원의 지시.승인.협의 등에 의하여 결정된 사항 및 안전의 확보에 관련이 있는 사항은, 협력업자(시공자와의 계약에 의하여, 그 공사 수행에협력하는자) 및 작업원에 철저히 주지시킨다.

1.3 재 료

1.3.1 일반사항

- (1) 재료일반
 - ① 재료는 가설공사용 재료를 제외하고, 소정의 품질을 가진 신품으로 한다.
 - ② 재료는 한국산업규격품으로서 그 표시가 있는 것 또는 각각의 규격증명서가 첨부된 것을 사용한다. 다만, 한국산업규격표시품이 없는 경우에는 감독원의 지시에 따른다.
 - ③ 재료의 품질이 명시되지 아니한 경우는, 다른 재료와 균형된 품질의 것으로 하고 감독원과 협의하여 정한다.
- (2) 배 합
배합을 정하여야 하는 재료는, 시공계획서와 함께 배합표를 감독원에게 제출하여 승인을 받는다.
- (3) 견본품
색깔.무늬.마무리 정도는 미리 견본품을 제출하여, 감독원의 지시를 받아 선정한다.
- (4) 검 사
재료는 모두 감독원의 검사를 거쳐 합격으로 인정된 것을 사용한다. 다만, 한국산업 규격 표시품은 검사를 생략할 수 있다.

1.3.2 재료의 반입

- (1) 재료의 반입마다, 그 재료가 설계도서상의 조건에 적합함을 확인하고, 필요에 따라 증명자료를 첨부하여 감독원에게 문서로 보고한다.
다만, 경미한 재료에 대하여는, 감독원의 승인을 얻어 보고를 생략할 수 있다.
- (2) 부적격품은 신속히 공사현장 외로 반출한다.

1.3.3 재료시험 및 재료검사

(1) 재료시험일반

- ① 레미콘의 재료시험용 공시체는 감독원의 입회하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 감독원이 승인하는 시험소에서 시험을 하고, 그 성적결과보고서를 제출한다.
- ② 도면에서 정한 것 이외의 재료에 대하여서도 감독원이 필요하다고 인정할 때에는 시험을 할 수 있다.
- ③ 품질관리 또는 검사를 위하여 감독원이 필요하다고 인정하여 지정하는 것에 대하여는 현장에서 품질관리시험을 하여야 한다.
- ④ 검사 및 시험에 필요한 모든 비용은 시공자 부담으로 한다.

(2) 검사 및 재료시험의 표준

검사 또는 시험은 한국표준규격을 표준으로 하고 그 규격에 제정되지 아니한 것은 이 지방의 해당 각항 또는 감독원의 지시에 따른다.

(3) 검사 및 재료시험 후의 처치

1.3.2를 준용한다. 이 경우 신속히 합격품을 반입하여 공사진행에 지장이 없도록 한다.

(4) 사용시 불량품

시험에 합격된 재료 시설물이라도 사용시 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때는 이를 사용하지 아니한다.

1.3.4 시험 또는 검사 후의 조치

시험 또는 검사 종료후, 합격한 반입재료는 소정의 장소에 정돈하여 적절한 보관을 한다.

불합격된 재료는 장외에 반출하고, 신속히 대체품을 반입하여 공사진행에 지장이 없도록 한다.

1.3.5 지급재료

- (1) 지급재료의 종류 수량은 공사개요 7항 관급재료와 같다.
- (2) 지급재료는 감독원 입회하에 검수하고, 시공자의 책임 하에 적절한 보관을 한다.
- (3) 지급재료는 소정의 목적 이외에는 사용하지 아니한다.

1.4 시 공

1.4.1 시공일반

시공은, 설계도서, 그리고 감독청에 제출한 공정표.시공도 등에 따라 시행한다.

1.4.2 공 정 표

- (1) 공사 실시예 앞서 공정표를 작성하여 감독원의 검토를 받아 제출한다.
- (2) 계획공정에 변경이 생긴 경우에는, 변경공정표를 지체없이 작성하고, 감독청의 승인을 받는다.
- (3) 계약 이외의 공사와의 관련사항이 있는 경우에는 감독원의 지시를 받아 조정한다.

1.4.3 시공계획서

- (1) 공사실시에 앞서, 필요에 따라 시공계획서를 작성하여 감독원에게 제출한다.
- (2) 계약 이외의 공사와의 관련사항이 있는 경우에는 감독원과 상의하여 조정한다.

1.4.4 시공도 (SHOP DRAWING)

시공자는 다음공정에 대하여 공사진행전에 도면을 검토후 이에 따른 시공도면 및 현치도를 작성하여 감독원의 승인을 득한후 공사를 시행해야 한다.

- (1) 건물배치도 (현장실측 경과에 따른)

- (2) 타일 공사
- (3) 창호 공사
- (4) 기타 감독원이 필요하다고 지정하는 부분

1.4.5 공사보고

공사의 진척, 작업원의 취업, 재료의 반입, 기후 등 중, 감독원이 필요하다고 인정하여 지시한 사항에 대하여는, 그 상황.결과를 감독원에게 제출한다. 공사보고의 서식 제출방법, 시기 등에 대하여는 감독원과 협의한다.

1.4.6 시공검사

다음에 명기한 공정을 완료하였을때는 반드시 감독관의 시공검사를 받고 합격승인을 득한후 다음 공정을 행하여야 한다.

- (1) 철근 배근 완료후
- (2) 시공후 검사가 불가능하거나 은폐되어 매설될 우려가 있는 부분
- (3) 기타 감독관이 지시하는 공정

1.4.7 시공의 입회

시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 공정은 감독원의 지시에 의거 그 시공에 있어 감독원의 입회(立會)하에 진행한다.

1.4.8 시공검사에 수반하는 시험

- (1) 시공의 검사에 수반하는 시험은 건설관리법 별표 10(건설공사 품질시험기준)에 따른다.
- (2) 시험을 실시하는 시험소는 특기에 따른다. 특기가 없을 때에는 감독원과 협의하여 정한다.

1.4.9 완성검사

공사를 완료한 때에는, 시공자가 검사하고, 설계도서와 대조하여, 그 적합성을 확인한 후, 감독원에게 통보하여 검사를 받는다.

1.5 기록

1.5.1 기록

- (1) 승인 또는 협의를 하여야 하는 사항에 대하여는, 그 경과 내용과 기록을 작성하고 쌍방이 확인.서명하여 감독청에 제출한다.
- (2) 시험 또는 검사에 대하여는, 설계도서에 보인 조건에 대한 적합성 여부를 증명함에 필요한 자료를 첨부하여 기록을 작성.정리하여 둔다. 감독원의 지시가 있는 경우에는, 이 기록 또는 사본을 신속히 제출한다.
- (3) 감독원이 지시사항 및 확인내용에 대하여는 (2)항에 따른다.

1.5.2 공사사진

다음 주요 공사 및 기록사진 또는 감독원이 필요하다고 지시하는 공정에 이르렀을때에는 천연색 사진으로 촬영된 3'×5'크기로 인화하여 공사단계별 및 분야별로 분류 편집하여 사진첩 4부(감독 공무원2부, 감리자1부, 시공자1부 보관용)를 작성하여 제출하여야 한다.

- (1) 착공전 : 공사착공전 현장사진
- (2) 공사중 : 중간검사에 해당하는 부분 및 은폐 또는 매몰되는 부분 공사진척상황을 나타내는 장소
- (3) 준공시 : 공사완료후 전경사진

1.5.3 완성도서

공사가 완성된 때에는 준공도면(계약도면과 다르게 시공된 경우)을 작성·정리하여 감독원에게 제출 한다.

1.5.4 준공표지

공사가 완성되어 준공검사를 한 경우 시공자는 건설산업기본법 제43조의 규정에 의하여 준공 표지판을 설치하여야 하며 그 재료 및 규격은 감독원과 상의한다.

1.6 인 도

1.6.1 인 도

공사를 완성하여 사용자에게 인도하는 경우, 시공자는 감독원의 입회하에 감독원의 지시에 따라 정리하여 다음에 보인 서류·물품과 함께 공사의 목적물을 사용자에게 인도하고, 그 후 사용자가 건축물·설비를 적절하게 운용·운영할 수 있도록 협력한다.

제 2 장 가 설 공 사

2.1 가설재료

가설공사에 사용하는 재료는 신품을 사용하되 구조.기능.안전 및 사용상 이상이 없다고 확인된 중고재에 대해 감독원의 확인후 사용할 수 있다.

2.2 가설울타리

본 공사에서는 가설울타리 설치는 고려치 않았다. 다만, 시공자의 편의 및 안전을 위하여 설치 할 때에는 감독원과 협의하여 지시에 따라 무대(無貸)로 설치한다.

2.3 비계 및 발판

2.3.1 비계 및 발판의 설치

- (1) 비계는 강관비계를 사용 하되 시공여건, 안전도 및 경제성을 고려하여 감독원과 상의하여 적당한 재질로 변경, 적용할 수 있다.
- (2) 시공과 감독에 편리하고 또 안전하도록 공사의 종류, 규모, 장소 및 공.기구 등에 따라 적당한 재료 및 방법으로써 견고하게 설치하고 그 유지보존에 항상 주의한다.
- (3) 재료 및 구조 기타 이 절에 해당하는 사항 이외에 건축법 및 근로안전관리규정 기타 관계 법규에 따른다.

2.3.2 강관비계

(1) 재 료

부재 및 부속철물은 KS F 8002(강관비계)에 합격한 것을 사용한다.
이 규정 이외의 것을 사용할 때는 감독원과 상의한다.

(2) 강관비계의 구성

① 비계기둥

간격은 도리(띠장)방향 1.5m~1.8m간, 사이방향 0.9~1.5m로 한다.

② 띠 장

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

③ 비계장선

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

④ 가 새

수평간격 1.5m 내외, 각도 45° 로 걸쳐대고 비계기둥과 결속되도록 한다. 이때 가새는 모든 비계기둥과 결속되도록 한다. 수평가새는 필요에 따라 설치한다.

⑤ 구조체와의 연결 및 부축기둥

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

⑥ 밀받침(base)

비계기둥의 밑둥에는 밀받침 철물을 사용하고 인접하는 비계기둥과 밀둥잡이로 연결한다. 연약지반에서는 소요폭의 깔판을 비계기둥에 3개 이상 연결되도록 깔아 댄다.
다만, 이 깔판에 밀받침 철물을 고정했을 때에는 밀둥잡이를 생략할 수 있다.

⑦ 부속철물

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

2.3.3 비계다리

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

2.3.4 난 간

난간의 높이는 75cm 이상으로 하고 각 부재의 연결부는 쉽게 탈락·변형되지 않도록 설치한다.

2.4 가설공사 시설

2.4.1 작업장, 재료 둘 곳, 기타

작업장 및 재료 둘 곳, 기타 가설물의 설치는 농산물원종장과 협의 하여 설치한다.

2.4.2 모래 및 자갈 둘 곳

모래 및 자갈 둘 곳은 그것들이 흩어지거나 불순물이 혼입되지 않도록 조치한다.

2.4.3 위험물 저장창고

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

2.5.4 사무실

가설사무실은 컨테이너 가설건물로 각1동(2.4×6.0×2.6m)씩 설치한다.

2.5 공사용 장비

공사용 장비는 적재하중의 초과, 과속 등을 피하고 안전운행에 따라 조치를 하여야하며, 수시 점검 및 운전자에 대한 안전교육 등 안전관리에 철저를 기한다.

2.6 가설 설비공사

2.6.1 영구설비의 가설용도 이용

영구설비를 가설공사의 용도로 이용하는 때에는 시설물의 가동상태, 유지보호에 책임을 지고 완공 후 인도하기 전에는 노후된 부분을 신품으로 대체하여 원상복구한다.

2.6.2 가설전기

- (1) 외부로 노출된 공중가공선인 경우를 제외하고는 가설전선을 보호하기 위해 금속전선관 (콘듀트 파이프), 튜브 또는 케이블을 사용한다. 그리고 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 부착한다. 각 회선은 20A 이하의 전류를 송전할 수 있는 것으로 한다.
- (2) 전압 100V용 아우틀렛 이외의 것에는 경고확인 표지를 부착하고 높은 전압 아우틀렛에 100V용 플러그를 꽂는 것을 방지하기 위해 양극 아우틀렛을 설치한다.
- (3) 계량기 : 수도와 전기시설에는 계량기를 설치한다.
- (4) 가설조명 : 작업 및 안전사고 예방, 방법 등에 지장이 없도록 가설조명 장치를 한다.
가설조명은 효율이 좋고 전력소모가 적은 등기구로서 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할

수 있어야 한다. 계단은 각 층 바닥에서 계단참까지의 사이에 전등 1개씩을 설치한다. 작업중 파손될 위험이 있는 장소의 조명은 보호망을 설치하는 등의 보호조치를 한다.

- (5) 사용 전기료는 수급자가 지불하고 수급자는 에너지 절약을 위해 매주 계량기의 지침을 기록하고 월간 사용량도 기록하며 과도한 전력사용을 억제하도록 한다.

2.6.3 가설용수(假說用水)

- (1) 가설용수는 공사용, 방화용, 식수, 위생설비, 청소 및 필요한 때에는 수목(잔디 포함)용이 포함된다.
- (2) 공사 중에 사용한 가설수도의 요금은 수급자가 부담한다.
- (3) 음료수 : 음료용 수도관은 20mm 한가닥만을 연결한다. 비음료용 수도는 각 수전마다 경고표시를 부착한다.
- (4) 용수관과 호스의 연결부분에서 물이 새어 나오면 바닥면의 마감등을 오손하는 수가 있으므로 바닥 마감공사시에는 물이 새지 않도록 하고, 연결부의 하부에는 물받이 그릇을 설치하거나 필요한 조치를 취한다.

2.6.4 오수 및 배수

- (1) 공사현장에는 배수도랑, 마른 웅덩이 등을 설치한다.
- (2) 공사현장에서 배출되는 많은 양의 흙, 공사로 인한 쓰레기(debris), 화학물질, 유류 및 유사한 것들은 배수로를 오염시키거나 하수도의 흐름을 방해하므로 쓰레기는 제거토록하고 액상인 것은 여과시켜 배수토록 한다. 배수할 때에 쓰레기의 함유량이 정해진 한계를 넘지 않도록 정확하게 하기 위해 여과지, 침점탱크, 분리기 및 기타 필요한 시설을 설치한다.

2.6.5 전화시설

전화시설을 위한 수수료, 공탁금, 전화대금 등은 수급자 부담으로 한다.

2.6.6 가설설비물 검사

- (1) 검사 : 가설 설비물을 사용하기 전에 검사와 시험을 하고 관계당국과 협의가 필요한 사항은 당국의 확인을 받아 사용한다.
- (2) 설비시설을 이용할 때에는 사용자에게 철저한 교육을 시행한다. 또한, 수급자는 물자절약을 위하여 노력해야 한다.

2.7 안전과 보양

2.7.1 일반사항

- (1) 안전 및 보양시설에는 안전표시, 안전수칙, 화재방지, 경계신호, 조명, 가설울타리, 인도용교량, 안전을 위한 담장, 경비 또는 사원 안전교육 계획, 환경보호 기타 등이 포함된다.
- (2) 공사실시에 따른 재해방지는 건축법, 산업안전보건법, 근로안전관리규정, 산재보험료, 소방법 및 전기관계법 기타 관계규정에 따라 적절한 대책을 강구한다.
- (3) 가설공사 시설은 과부하, 동파, 오염, 홍수, 화재, 질병, 대지침식, 완공된 공사의 손상 및 저질화, 공공질서 방해, 기타 해로운 영향을 배제하고 보호 유지한다.

2.7.2 방화 및 도난방지

- (1) 공사 현장직원에게 전반적인 화재방지와 구급에 대한 교육을 실시한다.
- (2) 화재 위험지역에서는 담배를 금한다.
- (3) 소화용수를 비치한다.
- (4) 위험경고 표시 : 위험한 곳에서는 위험방지를 위해 적당한 색의 페인트칠을 한 경고 표시를 하며 현장원은 물론 교직원 및 학생도 식별할 수 있도록 한다.
- (5) 위험한 부위의 울타리는 현장내를 드나들 수 있는 작은 동물의 통과를 막을 수 있도록한다.
- (6) 도난방지 : 도난의 우려가 있는 창고 등은 안전한 자물쇠 등을 설치하고 엄격한 관리를 한다.

(7) 경비는 공사 착수시부터 완공시까지 계속한다.

2.7.3 안전교육

현장원에게 안전규정을 주지시키고 위반시에는 실행할 수 있도록 조치를 강구한다.

2.7.4 환경보호

- (1) 환경보호 규정을 지키도록 철저히 교육시키고 공기, 수도, 토양 등의 오염의 가능성을 최소한으로 한다.
- (2) 소음, 진동, 분진 등이 심한 기계기구는 사용을 피하되 부득이할 경우에는 시간을 정하여 사용하도록 한다.
- (3) 공사중 발생한 폐기물은 장외로 반출하여 폐기물관리법에 따라 처리하며, 그 결과를 감독원에게 제출한다.
- (4) 공사현장을 출입하는 장비는 세륜을 하여 도로의 오염을 방지하여야 한다.

2.7.5 낙하물에 대한 위험방지

- (1) 공사현장에서 낙하물에 의하여 공사현장 주변에 위험이 발생할 우려가 있을때는 아래와 같은 방호철망 또는 방호시트 및 방호선반을 설치하거나 이와 동등 이상의 효과가 있는 위험 방지책을 강구한다. (동 방지시설의 비용은 안전관리비에서 사용한다.)
- (2) 방호철망
 - ① 철망호칭 #13 내지 #16의 것을 사용한다.
 - ② 아연도금한 철선으로 철선지름 0.9mm 이상의 것을 사용한다.
 - ③ 15cm 이상 겹쳐대고 60cm 이내의 간격으로 긴결하여 틈이 생기지 않도록 한다.
- (3) 방호시트
 - ① 재료의 인장강도와 신율의 곱이 500kg.mm 이상의 것을 사용한다.
 - ② 방호시트 둘레 및 네 모서리와 잡아매는 명에는 천을 덧대거나 기타의 방법으로 보강한다.
 - ③ 난연처리를 한 것이어야 한다.
 - ④ 구조체에 45cm 이하의 간격으로 틈새가 없도록 설치하고 시트 상호간에도 틈새가 없도록한다.
- (4) 방호선반
 - ① 시공하는 부분의 높이가 20m 이하의 높이일 때는 1단 이상, 20m 이상일 때는 2단이상으로 설치한다.
 - ② 방호선반의 내민 길이는 비계 발판의 외측에서 2m이상으로 하고 수평면과 선반이 이루는 각도는 20° 내지 30로 한다.
 - ③ 선반 너은 두께 1.5cm 이상의 나무판자 또는 이와 동등 이상의 효과가 있는 것을 사용한다.

2.8 가설물의 철거

- (1) 공사기간중 감독원이 공사진행상 또는 대지내의 건축물 사용에 지장이 있다고 인정하여 지시한 때에는 가설물의 일부 또는 전부를 신속히 철거 한다. 또한, 지시가 있을 때에는 즉시 장외로 반출한다.
- (2) 감독원의 지시에 따라 공사 완료시 까지는 일체의 공사용 가설물을 철거하고 땅 고르기 및 청소 등의 뒷정리를 한다.
- (3) 가설물의 해체, 철거에 있어서는 가설물이 불안정하게 되지 않는 작업순서로 하며, 도괴, 낙하, 추락 등을 방지하기 위한 조치를 강구한다.

제 3 장 철근콘크리트공사

3.1 일반사항

3.1.1 적용범위

- (1) 이 시방서는 현장에서 시공하는 철근 콘크리트공사에 적용한다.
- (2) 건축공사에 공통되는 일반사항에 대하여는 제 1 장 총칙에 따른다.
- (3) 이 시방서의 적용에 있어서 의의(疑義)가 발생한 경우는 제 1 장 (총칙) 1.1.5(의의)에 따라 감독원과 협의한다.
- (4) 감독원의 승인, 지시, 검사는 아래와 같다.
 - 감독원의 승인 - 공사의 실시에서 시공자가 그의 책임으로 입안한 사항에 대하여 감독원이 실시 허가를 하는 것을 말한다.
 - 감독원의 지시 - 공사의 실시에서 감독원이 그의 책임으로 실시해야 할 사항을 정하고 시공자에게 실시를 지시하는 것을 말한다.
 - 감독원의 검사 - 설계도서에 규정된 공정에 도달한 경우, 또는 감독원이 특별히 필요 하다고 인정하여 지정한 경우에 공사가 설계도서에 정하여진대로 실시 되어지고 있는가를 감독원이 검사하는 것을 말한다.

3.1.2 시공계획서

철근 콘크리트 공사의 시공 전에 시공자는 시공계획서를 작성하여 감독원에게 제출한다.

3.1.3 공사보고

시공자는 공사 중에 작업의 공정, 시공상황, 관리상황과 승인, 지시사항에 관한 내용의 보고서를 감독원의 지시에 따라 작성하여 제출한다.

3.1.4 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의 한다.

- 보통골재 : 자연작용으로 암석에서 생긴 모래, 자갈 또는 부순모래, 부순돌 등의 골재.
- 경량골재 : 콘크리트의 중량 경감 및 단열 등의 목적으로 사용하는 보통골재보다 비중 작은 골재.
- 체 : KS A 5101 (표준체)에서 규정한 각종 체.
- 잔 골 재 : 체 규격 5mm체에서 중량비로 85%이상 통과하는 골재.
- 굵은골재 : 체 규격 5mm체에서 중량비로 85%이상 남는 골재.
- 골재의 최대치수 : 골재가 중량으로 90%이상 통과하는 체눈의 공칭 치수로 나타내는 굵은 골재의 크기.
- 혼화재료 : 시멘트, 물, 골재이외의 재료로서 비빔시에 필요에 따라 모르타 또는 콘크리트의 성분으로 부가 혼합하는 재료.
- 혼 화 제 : 약품적으로 소량 사용하는 AE제 등의 혼화재료.
- 혼 화 재 : 비교적 다량으로 사용하는 플라이애시 등의 혼화재료.
- 표면활성제 : 표면활성 작용으로 콘크리트의 워커빌리티를 좋게 하기 위하여 사용하는 혼화재료
- AE제 : 독립된 무수의 미세기포를 연행하여 콘크리트의 워커빌리티 및 내구성을 향상시키기 위하여 사용하는 혼화재료.
- 단위수량 : 부어넣기 직후의 콘크리트 1㎥중에 포함된 물의 양. 다만, 골재중의 수량은 포함하지 않음.
- 단위 시멘트량 : 부어넣기 직후의 콘크리트 1㎥중에 포함된 시멘트의 중량.
- 공 기 량 : 콘크리트속에 포함된 공기 용적의 콘크리트 용적에 대한 백분율. 다만, 골재 내부의

공기는 포함하지 않음.

- 물시멘트비 : 부어넣기 직후의 모르터 또는 콘크리트에 포함된 시멘트풀 중의 시멘트에 대한 물의 중량 백분율.
- 워커빌리티 : 재료분리를 일으키지 않고, 부어넣기, 다짐, 마감 등의 작업이 용이할 수 있는 정도를 나타내는 아직 굳지않은 콘크리트의 성질.
- 슬럼프 : KS F 2402(콘크리트의 슬럼프 시험 방법)에 따라서 정의된 절두 원추형의 아직 굳지 않은 콘크리트가 중력에 의하여 변형할 경우 상면의 내려 앉은 양으로 표시되는 아직 굳지 않은 콘크리트의 유동성 정도.
- 블리딩 : 아직 굳지않은 콘크리트에 있어 내부의 물이 위로 떠오르는 현상.
- 레이턴스 : 콘크리트를 부어넣은 후 블리딩수가 증발한 다음 콘크리트 표면에 발생하는 미세한 백색 물질.
- 설계기준강도 : 구조계산에서 기준으로 하는 콘크리트의 압축강도.
- 배합강도 : 콘크리트의 배합을 정할 때 목표로 하는 압축강도로 품질의 편차 및 양생 온도등을 고려하여 설계기준강도에 할증한 것.
- 호칭강도 : KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)에 있어 콘크리트 강도 구분을 나타내는 호칭.
- 표준양생 : $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 의 수중 도는 포화습기 중에서 행하는 콘크리트 공시체의 양생.
- 현장수중양생 : 공사현장에서 수온이 기온의 변화에 따르는 수중에서 행하는 콘크리트 공시체의 양생.
- 거푸집 : 부어넣은 콘크리트를 소정의 형상, 치수를 유지하며 콘크리트가 적당한 강도에 도달하기까지 지지하는 가설구조물의 총칭.
- 받침기둥 : 거푸집의 일부로서 거푸집널을 소정의 위치에 고정시키기 위한 가설 구조물.
- 피복두께 : 철근표면에서 이를 감싸고 있는 콘크리트 표면까지의 최단거리.
- 콘크리트의 마무리 : 거푸집널을 떼어낸 상태, 또는 콘크리트의 표면에 마무리를 실시하기 전의 콘크리트 표면상태.
- 보통 콘크리트 : 보통골재를 사용한 콘크리트.
- 경량 콘크리트 : 경량골재를 사용한 콘크리트.
- 무근 콘크리트 : 버림콘크리트, 바닥콘크리트 등 철근을 보강하지 않는 콘크리트.

3.1.5 시공도면

감독원이 시공도면을 요구할 경우에는 시공자는 시공도면을 작성하고 감독원의 승인을 받아야 한다.

3.2 콘크리트의 종류 및 품질

3.2.1 일반사항

- (1) 사용할 콘크리트는 소요의 워커빌리티, 강도, 내구성을 갖는 것이어야 한다.
- (2) 구조체 콘크리트는 소요의 강도, 내구성을 갖고 유해한 시공 결함이 없어야 한다.

3.2.2 콘크리트의 종류

콘크리트의 사용골재에 따른 종류는 보통 콘크리트로 한다.

3.2.3 설계기준강도

보통콘크리트의 설계기준강도는 다음과 같다.

- (1) 철근콘크리트 : $210\text{kg}/\text{cm}^2$

3.2.4 워커빌리티 및 슬럼프

- (1) 콘크리트의 워커빌리티는 부어넣는 위치 및 부어넣기, 다짐방법에 따라 거푸집내 및 철근 주위에 밀실하게 부어넣을 수 있고, 블리딩 및 재료분리가 작은 것이어야 한다.

- (2) 콘크리트의 슬럼프는 15cm 로 한다.

3.2.5 압축강도

- (1) 공사현장에서 채취한 콘크리트의 표준양생에 의한 재령 28일 압축강도는 설계 기준 강도 이상이어야 한다.
- (2) 구조체 콘크리트의 강도는 공사현장에서 채취하여 양생시킨 공시체의 압축강도를 대표로한다.
- (3) 위 (1), (2)항의 콘크리트 압축강도에 관한 규정의 판정은 3.10(품질 관리검사)에 따른다.

3.2.6 내구성을 확보하기 위한 재료 및 배합에 관한 규정

- (1) 단위수량은 185kg/m³ 이하로 한다.
- (2) 단위 시멘트량의 최소값은 270kg/m³로 한다.
- (3) 물시멘트비의 최대값은 65%로 한다.
- (4) AE제, AE감수제 및 고성능 AE감수제를 사용한 콘크리트의 공기량은 3% 이상 5% 이하 범위의 값으로 한다.
- (5) 콘크리트에 포함된 염화물량은 염소이온량으로서 0.3kg/m³ 이하로 한다.
- (6) 콘크리트는 알칼리 골재반응을 일으킬 염려가 없는 것으로 한다.

3.3 제 조

3.3.1 일반사항

- (1) 콘크리트의 제조는 레디믹스트 콘크리트 공장에서 제조하는 것으로 한다.
- (2) 레디믹스트 콘크리트 공장에 의한 경우 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)의 규정에 의하여 제조하는 것으로 이공사에서는 관급 으로한다.

3.3.2 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정

- (1) 시공자는 공사개시 전에 아래의 ②~④항에 의하여 관급되는 레디믹스트 콘크리트 공장이 선정되었는지 확인을 한다. 문제가 있다고 판단될때는 감독원과 협의한다.
- (2) 관급되는 콘크리트는 레디믹스트 콘크리트의 KS 표시허가를 받은 공장의 제품이어야 한다.
- (3) 공장에는 콘크리트 기술에 관하여 공인 받은 기술자가 상주하여야 한다.
- (4) 공장은 콘크리트비빔에서 타설 종료까지 시간의 한도에서 정하여진 시간내에 콘크리트 부어넣기가 가능한 거리에 있어야 한다.

3.3.3 KS규격품의 레디믹스트 콘크리트

- (1) 콘크리트의 발주는 아래의 ①~③에 따른다.
 - ① 시공자는 레디믹스트 콘크리트가 3.2(콘크리트의 종류 및 품질)에 나타난 소정의 콘크리트 품질을 만족하도록 KS F 4009의 3(종류)에 따라 필요사항을 지정하여 발주한다.
 - ② 발주하는 콘크리트의 호칭강도는 그 배합이 3.2.6(배합에관한규정)에서 정한 배합강도, 물시멘트비의 최대값, 단위수량의 최대값 및 단위시멘트량의 최소값을 만족하는 콘크리트의 강 도값 이상으로 한다.
 - ③ 호칭강도를 보증하는 재령은 28일로 한다.
- (2) 레디믹스트 콘크리트의 제조설비, 재료의 계량, 비빔은 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)의 규정에 따른다.
- (3) 콘크리트의 운반은 아래의 ①, ②에 따른다.
 - ① 레디믹스트 콘크리트는 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트) 3.1.4 및 3.4.4의 시간한도 규정을 만족하도록 운반하여야 한다.
 - ② 레디믹스트 콘크리트는 배출 직전에 드럼을 고속회전시켜 콘크리트를 균질하게 한 후 배출한다.
- (4) 품질관리 및 검사는 아래의 ①~③에 따른다.
 - ① 시공자는 생산자가 KS F 4009의 3.10에 의한 품질관리를 실시하는가를 확인한다. 또한 필요에 따라 생산자로부터 품질관리 시험결과를 제시하게 하여 소정의 품질의 콘크리트가 생산되

고 있는가를 확인한다.

- ② 시공자는 콘크리트에 사용하는 재료 및 부어넣기 직전의 지점에서의 레디믹스트 콘크리트의 품질에 대하여 3.10.2 및 3.10.3에 의해 품질관리 및 검사를 하여야 한다.
- ③ 위 검사의 결과가 불합격인 경우는 적절한 조치를 강구하여 감독원의 승인을 받는다.

3.4 운반, 부어넣기 및 다짐

3.4.1 일반사항

- (1) 콘크리트는 그 종류, 품질 및 시공조건에 적합한 방법에 의하여 분리, 누출 및 품질의 변화가 가능한한 적게 되도록 운반한다.
- (2) 콘크리트의 부어넣기 및 다짐은 콘크리트가 균질하고 밀실하게 충전되어 소요품질의 구조체 콘크리트가 얻어질 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 시공자는 콘크리트의 운반, 부어넣기 및 다짐에 앞서 아래의 ①~⑦의 사항을 정하여 감독원의 확인을 받는다.
 - ① 운반, 부어넣기, 다짐의 방법과 사용기기의 종류 및 수량
 - ② 운반, 부어넣기, 다짐을 위한 노무의 조직
 - ③ 콘크리트의 비빔에서 부어넣기 종료까지의 시간과 한도
 - ④ 부어넣기 구획 및 부어넣기 순서
 - ⑤ 단위시간당 부어넣기량
 - ⑥ 품질이 변한 콘크리트의 조치
 - ⑦ 연속 부어넣기면의 처리방법 강우,

3.4.2 콘크리트의 운반

- (1) 운반용 기구는 특별히 정하여진 경우를 제외하고는 콘크리트 펌프, 슈트 등이며 콘크리트의 종류, 품질 및 시공조건에 따라서 운반에 의한 콘크리트의 품질변화가 작은 것을 선정한다.
- (2) 운반용 기구는 사용에 앞서 내부에 부착된 콘크리트 이물질 등을 제거하고 충분히 정비, 점검한다.
- (3) 콘크리트 펌프를 사용할 경우에는 아래의 ①~⑥에 따른다.
 - ① 콘크리트 펌프로 압송을 행하는 자는 자격이 있는 기술자 또는 동등 이상의 기능을 가진자로 한다.
 - ② 콘크리트 펌프는 피스톤식 혹은 스퀴즈식의 것을 사용한다.
 - ③ 콘크리트 펌프의 종류 및 압송관의 직경은 100mm이상을 사용한다.
 - ④ 압송관은 거푸집, 철근배근 및 부어넣는 콘크리트에 진동 등에 의한 좋지 못한 영향이 미치지 않도록 지지대 또는 고정철물을 이용하여 설치한다.
 - ⑤ 콘크리트의 압송에 앞서 부배합의 모르터를 압송하여 콘크리트의 품질변화를 방지한다.
 - ⑥ 압송관 출구로부터 토출되는 위 ⑤항의 모르터 품질이 저하된 부분 및 압송중의 막힘 현상등에 의하여 품질이 저하된 콘크리트는 폐기한다.
- (4) 슈트를 사용하는 경우에는 아래의 ①~③에 따른다.
 - ① 슈트는 수직형 플렉시블 슈트로 하고 이것을 사용하지 못할 경우에만 경사 슈트를 사용한다.
 - ② 수직형 플렉시블 슈트를 사용할 때, 투입구와 배출구간의 수평거리는 슈트 수직높이의 약 1/2 이하로 한다. 높은 곳에서 콘크리트를 부어 넣을 때는 재료의 분리를 막기 위하여 필요에 따라 지름 15cm~20cm의 금속제 플렉시블 파이프 슈트 또는 고무호스 슈트를 사용한다.
 - ③ 콘크리트 운반에 U자형의 슈트를 사용할 때에는 철제 또는 내부 금속판 붙임으로하고 슈트의 경사는 4/10~7/10으로 한다. 콘크리트의 재료분리를 피하기 위하여 끝단에 길이 60cm이상의 로드관을 붙이거나 일단 용기에 받은 후 부어 넣는다.

3.4.3 콘크리트의 비빔에서 부어넣기 종료까지 시간의 한도

- (1) 콘크리트의 비빔시작부터 부어넣기 종료까지 시간의 한도는 외기온 25℃미만의 경우에는 120분, 25℃ 이상의 경우에는 90분을 한도로 한다.

- (2) 위의 시간 제한은 콘크리트 온도를 낮추거나 혹은 응결을 지연시키는 등의 특별한 방법을 강구한 경우에는 감독원의 승인을 얻어 변경할 수 있다.

3.4.4 부어넣기전의 준비

- (1) 배근, 거푸집 및 설계도에 표시된 각종 매설물에 대하여 3.6 (거푸집) 및 3.7 (철근의 가공 및 조립)에 의한 검사를 받은 것을 확인한다.
- (2) 부어넣기에 앞서 부어넣을 장소를 청소하여 이물질을 제거한 뒤 연속부어넣기 부위는 물을 뿌려둔다.
- (3) 부어넣기, 다짐에 사용하는 기기, 용구, 전원 등은 예비를 포함하여 충분한 수량을 확보한다.

3.4.5 이어붓기

- (1) 이어붓는 부위는 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브에서는 그 중앙 부근에, 기둥 및 벽에서는 바닥 슬래브, 기초의 상단 또는 하단에 설치하여 수평 또는 수직이 되게 한다.
- (2) 이어붓는 부위는 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하여 건전한 콘크리트를 노출시키고 콘크리트를 부어넣기 전에 충분히 물로 적셔 준다.

3.4.6 부어넣기

- (1) 콘크리트는 그 부어넣을 위치에 가능한 가깝게 부어 넣는다. 기둥이 들어있는 벽에서는 기둥부위로 부어 넣어 콘크리트를 옆으로 흘려 보내서는 안된다.
- (2) 1회에 부어넣도록 계획된 구획내에서는 콘크리트가 일체가 되도록 연속하여 부어 넣는다.
- (3) 부어넣기 속도는 콘크리트의 워커빌리티 및 부어넣을 장소의 시공조건 등에 따라 양호한 다짐이 될 수 있는 범위내로 한다.
- (4) 콘크리트의 자유낙하 높이는 콘크리트가 분리되지 않는 범위로 한다.
- (5) 부어넣기 중의 이어붓기 시간 간격은 외기온이 25℃ 미만일때는 150분, 25℃ 이상에서는 120분으로 한다. 다만, 연속부어넣기 부위에 결함이 생기지 않도록 특별한 방법을 강구한 경우에는 감독원의 승인을 받아 연속부어넣기 시간 간격을 조정할 수 있다.
- (6) 콘크리트를 부어넣을 때에는 철근, 거푸집, 간격재 및 철근 고임재 등을 이동 시키지 않도록 주의하여야 한다.

3.4.7 다 짐

- (1) 다짐은 철근 및 매설물 등이 주위와 거푸집의 구석구석까지 콘크리트가 충전되어 밀실한 콘크리트가 얻어질 수 있도록 한다.
- (2) 다짐은 콘크리트 봉형 진동기, 거푸집 진동기 또는 다짐 봉을 사용하고, 필요에 따라 그 밖의 용구를 보조로 사용한다.
- (3) 콘크리트 봉형 진동기는 부어넣는 각 층마다 사용하고, 그 하층에 진동기의 선단이 들어갈 수 있도록 수직으로 세워 삽입한다. 삽입간격은 60cm 이하로 하고, 진동을 가할 때에는 콘크리트의 윗면에 페이스트가 떠오를 때까지 실시한다.
- (4) 거푸집 진동기는 부어넣기 높이와 속도에 따라 콘크리트가 밀실하게 되도록 순서를 세워 진동을 한다.

3.5 양 생

3.5.1 일반사항

- (1) 콘크리트를 부어넣은 후에는 시멘트의 수화나 콘크리트의 경화가 충분히 진행될 수 있도록 급속한 건조나 온도변화, 진동 및 외벽 등의 영향을 받지 않도록 양생하여야 한다.
- (2) 시공자는 양생에 쓰이는 자재 및 양생방법을 정하여 감독원의 확인을 받는다.

3.5.2 양생방법

- (1) 콘크리트를 부어넣은 후에는 7일 이상 거적 또는 포장 등으로 덮어 물뿌리기 또는 기타의 방법

- 으로 수분을 보존하여야 한다.
- (2) 기온이 높거나 직사광선을 받는 경우에는 콘크리트면이 건조하지 않도록 충분히 양생하도록 한다.

3.5.3 양생온도

콘크리트를 부어넣은 후 시멘트의 수화열에 의하여 부재단면에 있어 중심부의 온도가 외기 온도보다 25℃ 이상 높아질 염려가 있는 경우에는 거푸집을 장기간 존치하여 중심부의 온도와 표면부의 온도차이를 될 수 있는대로 적게 하여야 한다.

3.5.4 진동이나 외력으로부터의 보호

콘크리트를 부어넣은 후 3일간은 그 위를 보행하거나 공사기구 및 기타 중량물을 올려 놓아서는 안되며, 부득이한 경우에는 1일간 보행등을 금지하도록 한다. 불가피하게 보행이나 작업을 하여야 하는 경우는 감독원의 지시를 받는다. 또한 그 후일지라도 경화중인 콘크리트에 해로운 충격등을 주지 않도록 주의하여야 한다.

3.6 거푸집

3.6.1 일반사항

- (1) 이 절은 거푸집의 재료, 설계, 가공, 조립 및 해체에 대하여 적용한다.
- (2) 이 절에 규정되지 않은 종류의 거푸집 재료, 설계, 가공, 조립 및 해체는 설계도에 따른다. 설계도에 정한 바가 없을 때에는 필요한 사항을 감독원과 협의한다.

3.6.2 거푸집 널의 재료

- (1) 본 공사에 사용하는 거푸집널의 재료는 내수합판 12mm 또는 그 이상품을 사용한다.
- (2) 거푸집 널에 사용하는 목재는 제재, 건조 및 쌓기 등에서 가능한 직사일광을 피하고, 시트 등을 이용하여 보호한다.
- (3) 거푸집 널을 재사용하는 경우는 콘크리트에 접하는 면을 깨끗이 청소하고, 볼트용 구멍 또는 기타 파손개소를 수선하고, 필요에 따라서 박리제를 도포하여 사용한다.

3.6.3 받침기둥의 재료

받침기둥의 재료는 아래의 ① ~ ③에 따른다.

- ① 강관 받침기둥은 KS F 8001(강관 받침기둥)의 규정에 적합한 것으로 한다.
- ② 강관 비계, 강관틀 비계는 각각 KS F 8002(강관 비계) 및 KS F 8003(강관틀 비계)의 규정에 적합한 것으로 하고, 신뢰할 수 있는 시험기관이 내력시험 등에 의하여 허용하중을 표시한 것을 사용한다.
- ③ 원형 파이프는 KS D 3566(일반구조용 탄소강관), 각 파이프는 KS D 3568(일반구조용 각형강관)의 규정에 적합한 것으로 한다.
- ④ 본공사에서 강관받침 기둥 손료는 유로폼의 재료비에 포함되어 있다.

3.6.4 기타재료

- (1) 긴결철물은 내력시험에 의하여 제조업자가 허용 인장력을 보증하고 있는 것을 사용한다
- (2) 박리제는 콘크리트의 품질 및 표면마무리 재료의 부착에 유해한 영향을 끼치지 않는 것을 사용한다.

3.6.5 거푸집의 설계

- (1) 거푸집은 콘크리트 시공시의 하중, 콘크리트의 축압, 부어넣을 때의 진동 및 충격 등에 견디고, 콘크리트가 3.9.2(위치 및 단면치수의 허용차) 및 3.9.3(표면의 마무리 상태)에서 정한 치수 허용차를 넘는 변형 또는 오차 등을 나타내지 않도록 설계하여야 한다.
- (2) 거푸집은 유해한 누수가 없고 용이하게 해체할 수 있으며 해체시 콘크리트에 손상을 주지 않는 것으로 한다.

- (3) 받침기둥은 콘크리트 시공시 수평하중에 의하여 무너지거나 떠오르고 뒤틀리지 않도록 장선, 명에, 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강한다.
- (4) 거푸집의 조립에 앞서 콘크리트 구조도를 근거로 시공도를 작성하여 감독원의 확인을 받아야 하며, 특히 사전에 조립되는 거푸집의 계획에는 작업의 연속성 및 이동성이 고려되도록 한다.

3.6.6 거푸집의 구조검토

- (1) 거푸집의 강도 및 강성의 계산은 콘크리트 시공시의 수직하중, 수평하중 및 콘크리트의 측압에 대하여 검토한다.
- (2) 콘크리트 시공시의 수직하중은 콘크리트, 철근, 거푸집, 시공기계, 각종 자재 및 작업원 등의 중량으로, 거푸집에 수직방향의 외력으로 가해지는 것을 대상으로 하고 그 값은 현장사정에 따라 정한다.
- (3) 콘크리트 시공시의 수평하중은 풍압, 콘크리트를 부어 넣을 때의 편심하중 및 기계류의 시동, 정지, 주행 등으로, 거푸집에 수평방향의 외력으로 가해지는 것을 대상으로 하고 그 값은 현장사정에 따라 정한다.
- (4) 거푸집의 구조계산에 사용되는 재료의 허용응력도는 건설부령에서 정한 장기허용 응력도와 단기 허용응력도의 평균치로 한다.

3.6.7 거푸집의 가공 및 조립

- (1) 배근, 거푸집의 조립 또는 이에 따른 자재의 운반 및 쌓기 등은 이들 하중을 받는 콘크리트가 유해한 영향을 받지 않는 재령에 도달하였을 때 시작한다.
- (2) 거푸집은 콘크리트 구조도에 나타난 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수를 기준으로 하여 시공도에 따라 아래의 ①~②를 만족하도록 가공하고 조립한다.
 - ① 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차는 3.9.2 (위치 및 단면치수의 허용차)에 따른다.
 - ② 콘크리트 마무리의 평탄하기는 3.9.3 (표면의 마무리 상태)에 따른다.
- (3) 거푸집은 시멘트풀 또는 모르타가 이음부분에서 새지 않도록 긴밀하게 조립하여야 한다.
- (4) 각종배관, 박스, 매설물은 콘크리트를 부어넣을 때 이동하지 않도록 시공도에 표시한 위치에 견고하게 부착시킨다.
- (5) 받침기둥은 수직으로 세우고, 상하층의 받침기둥은 가능한한 평면상 동일 위치에 세운다.
- (6) 사전에 조립되는 거푸집은 이동시의 변형과 조작의 간편성 등이 고려되어야 하며 제작대는 수평을 이루도록 한다.

3.6.8 거푸집의 검사

거푸집은 콘크리트 부어넣기에 앞서 3.10.5 (거푸집공사의 품질관리 및검사)에 나타난 품질관리 항목에 따라서 확인한 후 감독원의 검사를 받는다.

3.6.9 거푸집의 존치기간

- (1) 기초, 보엿, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간은 콘크리트의 압축강도 50kgf/cm^2 이상에 도달한 것이 확인될 때까지로 한다. 다만, 거푸집널 존치기간중의 평균기온이 10°C 이상인 경우는 콘크리트의 재령이 표3.6.1 에 나타난 일수이상 경과하면 압축강도 시험을 하지 않고도 떼어낼 수 있다.

표 3.6.1 기초, 보엿, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)

시멘트의종류	보통포틀랜드 시멘트
평균기온	
20℃ 이상	4 일
20℃ 미만 - 10℃ 이상	6 일

- (2) 바닥슬래브밀, 지붕슬래브밀 및 보밀의 거푸집널은 원칙적으로 받침대를 떼어낸다.

- (3) 받침기둥의 존치기간은 슬래브밀, 보밀 모두 설계기준강도의 100%이상 콘크리트 압축강도가 얻어진 것이 확인될 때까지로 한다.
- (4) 받침기상회하는 경우에는 전술한 존치기간에 관계없이 계산에 의하여 충분히 안전한 것을 확인한 후에 해체한다.
- (5) 위 (3)항의 규정보다 먼저 받침기둥을 해체할 경우는 대상으로 하는 부재가 해체직 후, 그 부재에 가해지는 하중을 안전하게 지지할 수 있는 강도를 적절한 계산방법에 따라 구하고, 그 압축강도를 실제의 콘크리트 압축강도가 상회하는지 확인하여야만 한다. 다만, 해체가능한 압축강도는 이 계산결과에 관계없이 최저 120kgf/cm^2 이상이어야 한다.
- (6) 캔틸레버 보 또는 차양의 받침기둥 존치기간은 위의 (3), (4)항에 따른다.

3.6.10 받침기둥 바꾸어 세우기

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

3.6.11 거푸집의 해체

- (1) 거푸집은 감독원의 승인을 받아 안전하게 해체한다.
- (2) 거푸집 널 해체후의 검사 및 결함의 보수는 3.9 (콘크리트 표면마무리)에 따른다.
- (3) 거푸집 널 해체 후에는 곧 3.5에 따라 양생한다.
- (4) 받침기둥 해체후 유해한 균열 및 처짐의 유무를 조사하고 이상을 발견한 경우는 즉시 감독원의 지시를 받는다.

3.7 철근의 가공 및 조립

3.7.1 일반사항

- (1) 이 절은 철근의 가공 및 조립에 적용한다.
- (2) 이 절은 이형철근 D22이하의 경우에만 적용한다.
- (3) 이 절에 기재되어 있지 않은 철근의 종류 및 지름의 가공, 조립은 감독원의 지시에 따른다.
- (4) 시공자는 설계도면에 따라 시공도를 작성하여 감독원의 승인을 받는다.

3.7.2 철근의 종류 및 청소

- (1) 철근의 종류
- (2) 철근은 조립 전에 청소하고 들뜬 녹, 기름 류, 먼지 흙 등 콘크리트와의 부착력을 감소시킬 우려가 있는 것은 제거한다.
- (3) 철근을 조립한 후 콘크리트의 부어넣기까지 장기간 경과 되었을때는 콘크리트를 부어 넣기전에 위의 사항을 재검사와 필요에 따라 철근을 청소한다.

3.7.3 철근의 가공

- (1) 유해한 굵은 철근 및 손상이 있는 철근은 사용하지 않는다.
- (2) 철근은 시공도에 지시된 치수와 형상에 맞추어 절단 가공한다. 절단 가공은 절단기, 전동톱 및 쉬어커터 등의 기계적 방법에 의하여야 한다.
- (3) 철근의 구부림 가공은 시공도에 따르며 절곡기를 사용한다.
- (4) 철근의 가공은 감독원의 특별한 지시가 없는한 가열가공을 금하고 상온에서 냉간 가공한다.
- (5) 철근은 도면의 일반가공도에 따라 구부림 가공을 한다.
- (6) 아래의 ① ~ ②에 표시한 철근의 단부에는 갈고리(hook)를 만든다.
 - ① 스트럽 및 띠철근
 - ② 기둥 및 보(지중보는 제외)의 돌출부분의 철근

3.7.4 철근의 조립

- (1) 철근은 시공도에 따라 바르게 배근하고 콘크리트 부어넣기를 완료할 때까지 이동하지 않도록 견고하게 조립한다.
- (2) 철근은 서로 견고하게 긴결한다.
- (3) 철근 고임재(BAR SUPPORT) 및 간격재(SPACER) 등의 재질 및 배치 등은 표 3.7.1을 표준으로 한다.

표 3.7.1 철근 고임재 및 간격재 등의 종류, 수량, 배치의 표준

부 위	슬 래 브	보	기 동
종 류	강제, 콘크리트제	강제, 콘크리트제	강제, 콘크리트제
수 량 또 는 배 치	상부근, 하부근 각각 2.5개/㎡ 정도 레벨스페이서 2M(1평1개)간격	간격은 1.5m 정도 단부는 1.5m 이내	상단은 보밀에서 0.5m 정도 중단은 주각과 상단의 중간 기동폭방향은 1.0m 까지 2개 1.0m 이상 3개

부 위	기 초	지 중 보	벽, 지하외벽
종 류	강제, 콘크리트제	강제, 콘크리트제	강제, 콘크리트제
수 량 또 는 배 치	면 적 4㎡ 정도 8개 16㎡ 정도 20개	간격은 1.5m 정도 단부는 1.5m 이내	상단은 보밀에서 0.5m 정도 중단은 상단에서 1.5m 간격정도 횡간격은 1.5m 정도 단 부 는 1.5m 이내

(주) 보, 기동, 지중보, 벽 및 지하외벽의 간격재는 측면에 한하여 플라스틱재로 할 수 있다.

- (4) 철근과 철근의 순간격은 굵은골재 최대치수의 1.25배 이상으로 25mm이상, 또는 이형 철근 공칭지름의 1.5배 이상으로 한다. 여기서 철근의 순간격이라 함은 철근 표면간의 최단거리이며, 이형철근의 경우는 철근간의 마디, 리브 등이 가장 근접하는 경우의 치수이다.
겹침이음의 경우에도 이음철근과 인접철근과의 간격은 위의 값 이상으로 한다.
- (5) 보 관통구멍과 벽 및 슬래브의 개구부 보강철근은 설계도면에 따른다.
- (6) 사용되는 레벨스페이서 규격은 일반 합판용으로 스타브두께(130~150mm)대로 주문하여 설치하고, 철근 배근후 약2M(1개/평당) 간격으로 스타프나 레벨조정기를 사용하여 정확하게 레벨을 맞추고 감독원의 검사를 득한후 콘크리트를 타설한다.

3.7.5 철근의 이음 및 정착

- (1) 철근의 이음방법은 도면에 따른다.
- (2) 이음의 위치는 응력이 큰곳을 피하고, 또한 같은 위치에 집중되지 않도록 한다.
- (3) 이음의 겹침 길이는 철근지름의 40배를 표준으로 하고, 지름이 다를때는 작은지름의 40배로 한다.
- (4) 도면에 지시하지 않은 인장철근의 정착길이는 철근지름의 40배 이상으로 한다.
- (5) 정착 및 이음길이의 허용오차는 소정길이의 10% 이내로 한다.

3.7.6 배근의 검사

배근완료 후 3.10.4(철근 공사의 품질 관리 및 검사)에 표시된 품질관리 항목에 대하여 확인한후 감독원의 검사를 받는다.

3.8 피복두께

3.8.1 일반사항

- (1) 피복두께는 철근콘크리트의 소요 내화성, 내구성, 구조내력이 얻어질 수 있는 범위내에서 부재의 종류별로, 마무리의 유무와 그 종류, 환경조건 및 시공정도를 고려하여 결정한다.
- (2) 시공에 있어서는 시방서 및 설계도에 표시된 피복두께가 확보될 수 있도록 철근의 가공, 조립 및 배근 작업을 하여야 한다.

3.8.2 피복두께

- (1) 피복두께는 설계도에 따르되 설계도에 정한 바가 없을 때에는 표 3.8.1에 나타난 치수를 표준으로 한다.
- (2) 시공자는 공사에 앞서 설계도 및 철근공사의 시공도를 검토하고 위의 (1)항에 의하여 소정의 피복 두께가 확보되었는지를 확인한다. 소정의 피복두께가 확보되지 않은 개소가 있는 경우는 감독원의 지시에 따른다.

3.8.3 최소 피복두께

- (1) 최소 피복두께는 시방서 및 설계도에 명시된 피복두께로 하여야 하며 단, 감독원의 승인에 따라 표 3.8.1의 치수에서 10mm를 공제한 값 이상으로 할 수 있다.
- (2) 피복두께는 표 3.10.4에 따라 검사한다. 불합격된 경우에는 감독원의 지시에 따른다.

표 3.8.1 피 복 두 께

부 위			피복두께(mm)
흙에 접하지 않는 부위	지붕슬래브, 바닥슬래브, 비내력벽	옥 내	30
		옥 외	40(1)
	기둥, 보, 내력벽	옥 내	40
		옥 외	50(2)
	기둥, 보, 바닥슬래브, 내력벽		50(3)
흙에 접한 부위	기둥, 보, 바닥슬래브, 내력벽		50
	기초, 옹벽		70

- (주) (1) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 감독원의 승인을 받아 30mm로 할 수 있다.
 (2) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 감독원의 승인을 받아 40mm로 할 수 있다.
 (3) 콘크리트 품질 및 시공방법에 따라, 감독원의 승인을 받아 40mm로 할 수 있다.

3.9 콘크리트 표면 마무리

3.9.1 일반사항

- (1) 이 절은 콘크리트의 마무리에 적용한다.
- (2) 부어넣기가 끝난 콘크리트부재는 소정의 위치에 있어야 하고, 소정의 단면치수를 확보 하여야 한다.
- (3) 부어넣기가 끝난 콘크리트부재의 표면은 요구되는 평탄하기와 표면상태로 마무리지어야 한다.

3.9.2 콘크리트부재의 위치 및 단면치수의 허용차

- (1) 콘크리트부재의 위치 및 단면치수의 허용차는 표 3.9.1을 표준으로 한다.

표 3.9.1 콘크리트부재의 위치 및 단면치수허용차의 표준값

항 목		허용차(mm)
위 치	설계도에 표시된 위치에 대한 각부분의 위치	± 30
단면치수	기둥, 보, 벽의 단면치수 및 바닥슬래브, 지붕슬래브의 두께	- 10 + 20
	기초의 단면치수	- 20

- (2) 부재 위치 및 단면치수 정도의 시험방법은 시공자가 검사방법을 정하여 감독원의승인을 얻어야 한다.
- (3) 시공자는 부재 위치 및 단면치수 정도의 검사가 가능하게 된 시점에서 3.10.6(콘크리트 마무리

상태의 검사)에 의하여 검사한다. 검사에 불합격한 경우의 조치는 감독원의 지시에 따른다.

3.9.3 콘크리트 표면의 마무리 상태

- (1) 콘크리트 표면의 마무리 상태는 마무리재료, 공법에 따라 콘크리트 표면의 마무리 상태를 정하고 감독원의 승인을 받는다.
- (2) 콘크리트 마무리에 필요한 콘크리트 마무리의 평탄하기는 표 3.9.2를 표준으로 한다.
- (3) 콘크리트 마무리의 평탄하기에 관하여는 KASS (콘크리트마무리 평탄하기의 시험방법)을 따른다.

표 3.9.2 콘크리트마무리의 평탄하기 표준값

콘크리트의 내외장 마무리	평탄하기(mm)	참 고	
		기둥, 벽의 경우	바닥의 경우
마무리 두께가 7mm이상의 경우 또는 바탕의 영향을 그다지 받지 않는 경우	1m당 10이하	바름바탕 띠장바탕	바름바탕 이중마감바탕
마무리 두께가 7mm미만의 경우 그 외 상당히 양호한 평탄함이 필요한 경우	3m당 10이하	뽕칠바탕 타일압착바탕	타일바탕 웅단깔기바탕 방수바탕
콘크리트가 제물치장마무리거나 마무리 두께가 매우 얇을 때, 그 외 양호한 표면상태가 필요할 때	3m당 7이하	제물치장콘크리트 도장바탕 천불임바탕	수지바름바탕 내마모마감바탕 쇠흙손마무리바탕

3.9.4 부어넣기 결함부의 검사와 보수

- (1) 거꾸집을 떼어낸 후 즉시 3.10.6 (콘크리트 마무리 상태의 검사)에 의하여 레이턴스, 콜드조인트, 재료분리에 의한 공주부 및 공동부 등의 부어넣기 결함 유무를 검사한다.
- (2) 시공자는 부어넣기 결함부의 종류 및 정도에 따른 보수방법을 정하고, 감독원의 승인을 받는다. 보수방법이 정해지지 않은 경우는 감독원의 지시에 따른다.

3.10 품질관리 검사

3.10.1 일반사항

- (1) 시공자는 설계도서 및 감독원의 지시에 따라 콘크리트 및 구조물의 품질을 확보하기 위하여 공사 전반에 걸친 품질관리 계획을 수립하고, 감독원의 승인을 받는다.
- (2) 품질관리는 품질관리책임자를 정하여 실시한다. 품질관리 책임자는 건축기사 또는 그와 동등이상의 기술과 경험을 갖는다고 인정되는 자로서, 감독원의 승인을 받는다.
- (3) 품질관리에 필요한 시험 검사 및 기타 작업의 결과는 기록하며, 감독원에게 제출하고 승인을 받는다.

3.10.2 시험 검사

- (1) 품질관리를 위한 시험 검사의 항목, 방법이나 회수는 이 절의 규정에 따른다. 다만, 품질관리상 지장이 없는 경우는 감독원의 승인을 얻어 시험 검사를 생략할 수 있고 항목이나 회수를 변경할 수 있다.
- (2) 위의 항에 관계없이 감독원의 지시가 있는 경우에는 시험검사를 하여야 한다.
- (3) 공사현장 밖에서 하는 시험의 장소는 감독원의 승인을 받는다.
- (4) 시험 검사를 위한 시료 공시체의 채취장소 또는 시험검사 대상장소 등은 이 항에 규정되어 있는 경우를 제외하고는 그 부분의 품질을 대표하는 것을 선택하고 감독원의 승인을 받는다.
- (5) 아래 ① ~ ③의 시험 검사 결과 규정에 적합하지 않은 경우의 조치는 감독원의 지시를 따른다.

- ① 콘크리트의 표면 마무리
- ② 피복두께
- ③ 구조체의 콘크리트 강도

3.10.3 검사용 콘크리트의 품질관리 및 검사

공사에 사용하는 레디믹스트 콘크리트의 품질관리, 검사는 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)의 9 (검사)에 따른다.

3.10.4 철근공사의 품질관리 및 검사

철근의 가공, 조립에 관한 품질관리 및 검사는 표 3.10.1에 따른다.

표 3.10.1 철근의 가공, 조립에 관한 품질관리 및 검사

항 목	검 사 방 법	시기, 회수	판정기준
철근종류, 지름	강재검사증명서, 납품서 등에 의한 확인, 육안검사, 지름의 측정	철근 반입시	설계도서에 규정된 것
가공치수	자 등에 의한 측정	가공철근 투입시 또는 현장가공후 가공종별마다 샘플링 검사	3.7.3 규정에 적합한 것
수량, 조립정밀도, 위치의 정밀도, 이음정착위치, 길이	자 등에 의한 측정 및 육안검사	조립중, 조립후 수시	설계도서 또는 시공도에 규정된 것
철근 간격	자 등에 의한 측정 및 육안 검사	조립중, 조립후 수시	3.7.4 규정에 적합한 것
철근 고임재 및 간격재의 배치, 수량	육안검사	조립후 수시	3.7.4 규정에 적합한 것
철근의 고정도	육안검사	조립중, 조립후 수시	콘크리트 부어 넣을때 변형, 이동의 위험이 없을 것

3.10.5 거푸집공사의 품질관리 및 검사

거푸집의 재료, 조립, 해체에 있어서 품질관리 및 검사는 표 3.10.2에 따른다.

표 3.10.2 거푸집의 재료, 조립, 해체의 품질관리, 검사

항 목	시 험 방 법	시기, 회수	판정기준
거푸집널, 받침기둥, 긴결철물의 재료	육안검사, 치수측정, 품질표시의 확인	현장반입시, 조립중 수시	3.6.2, 3.6.3 및 3.6.4의 규정에 적합한 것
받침기둥의 배치	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립중 수시 및 조립후	거푸집시공도에 일치하는 것. 느슨함 등이 없는 것
긴결철물의 위치, 정도	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립중 수시 및 조립후	거푸집시공도에 일치 하는 것
세우는위치, 정밀도	자, 트랜싯 및 레벨 등에 따른 측정	조립중 수시 및 조립후	거푸집시공도에 일치 하는 것
거푸집널과 최외측 철근과의 간격	자에 따른 측정	조립중 수시 및 조립후	소정의 피복두께가 확보되어 있는 것
거푸집널 및 받침기둥 해체를 위한 콘크리트의 압축강도	슈미트함마에 의한 측정	거푸집널, 받침기둥 해체 전 필요에 따라	압축강도시험의 결과가 소정의 값을 만족하는 것

3.10.6 콘크리트 마무리 상태의 검사

부어넣은 콘크리트에 관한 부재의 위치, 단면치수, 표면의 마무리상태, 마무리의 평탄하기 부어넣기 결함부의 시험, 검사는 표 3.10.3에 따른다.

표 3.10.3 콘크리트의 마무리 상태의 검사

항 목	시 험 방 법	시 기, 회 수	판정기준
부재의 위치, 단면치수	자, 트랜시 및 레벨에 따른 측정	거푸집널 또는 받침기동해체후 측정가능한 때	표 3.9.1에 적합한 것
표면의 마무리상태	육안검사	거푸집널 또는 받침기동해체후 검사 가능한 때	표 3.9.3의 규정에 적합한 것
마무리의 평탄하기	레벨측정	거푸집널 또는 받침기동해체후 검사 가능한 때	표 3.9.2의 규정에 적합한 것
부어넣기 결함부	육안검사(필요에 따라서는 깎아내기도 한다)	거푸집널 또는 받침기동해체후 시험 가능한 때	유해한 부어넣기 결함부가 없을 것

3.10.7 피복두께의 검사

콘크리트의 부어넣기후 3.10.6의 검사와 동시에 피복두께에 대하여 표 3.10.4에 따라 검사한다.

표 3.10.4 피복두께의 검사

항 목	시험방법	시기, 회수	판 정 기 준
외관검사	육안검사	해체거푸집널 또는 받침기동 해체후 검사가 가능한 때	1) 육안에 의하여 피복두께 부족의 징후가 없는 경우 2) 피복 콘크리트가 밀실하고 유해한 타설 결함부가 없는 것
외관검사결과 확인	감독원의 승인을 받은 방법	외관검사에 의하여 피복두께 부족이 의심되는 곳	3.8.3 “(1)” 항의 규정에 적합한 것
실외면의 피복 두께 검사	감독원의 승인을 받은 방법	각층 및 부어넣기 공구마다 바닥 및 지붕슬래브 모서리면에 대하여 거푸집 해체후	3.8.3 “(1)” 항의 규정에 적합한 것

3.10.8 구조체 콘크리트의 압축강도 검사

- (1) 구조체 콘크리트의 압축강도 검사는 부어넣는 콘크리트에서 시료를 채취하여 만든 원주공시체 또는 부어넣은 구조체 콘크리트에서 채취한 코아 시공체의 압축강도시험 에 의하여 아래의 (2)~(5)항에 따라 실시한다.
- (2) 시험방법은 KASS (구조체 콘크리트의 강도추정을 위한 압축강도시험 방법)에 따른다.
- (3) 시험회수는 콘크리트의 부어넣기 구획마다, 부어넣는 날마다, 또한 150㎡마다 또는 그 단수마다에 1 회로하고 각 회마다 합격여부를 판정한다.
- (4) 구조체 콘크리트의 강도관리 재령 28일인 경우의 공시체는 현장수중양생으로 하고 아래의 ① 또는 ②에 따라 합격여부를 판정한다. 다만, ②를 적용하는 경우에는 감독원의 승인을 받는다.
 - ① 재령 28일의 시험결과가 설계기준강도 이상이면 합격으로 한다.
 - ② 재령 28일의 시험결과가 설계기준강도에 도달하지 않은 경우에는 아래 ㉔과 ㉕가 동시에 만족되면 합격으로 한다.
 - ㉔ 재령 28일의 시험결과가 설계기준강도의 85% 이상인 것
 - ㉕ 공시체를 더욱 양생한 후 재령 90일 이전에 있어서 1회 이상의 압축강도 시험결과가 설계기준강도 이상인 것
- (5) 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일을 초과하고 91일 까지인 경우의 공시체는 현장봉함

양생으로 하고 재령 28일에 있어서 1회 이상의 시험결과가 설계기준강도의 70% 이상 이고 동시에 재령 91일 이전에 있어서 1회 이상의 시험결과가 설계기준강도 이상이면 합격으로 한다.

(6) 코아 공시체 압축강도 시험 결과의 3개 이상 평균값이 설계기준강도의 85%에 도달하고, 그 중 하나의 값이 설계기준강도의 75%보다 작지 않으면 합격으로 한다.

(7) 콘크리트의 압축강도가 위의 규정에 적합하지 않고, 구조적으로 적합성이 의심스러울 경우 감독원은 구조물에 재하시험을 시행하거나 특별한 조치를 하여 평가 할 수 있다.

제 4 장 철 골 공 사

4.1 일반사항

가. 적용범위

- 1) 본장은 건축물 및 공작물의 구조상 주요한 부재로, 강재를 사용하는 공 사에 적용한다.
- 2) 본 시방서에 채택된 것 외의 규격, 기준류의 규정은 시방서와 동등한 효력이 있는 것으로 한다.

나. 사용재료

- 1) 사용하는 구조용 강재는 라미네이션, 수소 균열, 등의 유해한 내부결함이 없는 것으로 한다.
- 2) 사용하는 구조용 강재는 KSD 3503에서 규정된 KS 규격품으로 한다.
- 3) 특히 용접성을 고려하는 경우의 탄소 함량, 용접균열 감수성 조성을 규정하는 경우에는 그 값을 특기시방에 따른다.

다. 공 작

- 1) 설계도에 의하여 각부 공작도를 작성하여 필요에 따라 본형판 및 그림쇠를 만들어 검사를 한다.
- 2) 각재의 절단면은 도면에 지정한 것을 제외하고는 축선에 수직으로 한다.
- 3) 가스 절단법에 의할때에는 자동 가스 절단기를 사용한다.
- 4) 가스 절단면은 그 지름 마무리가 곱고 미끈 해야하며 허술하여서는 안된다.
- 5) 절단할 때 발생하는 변형은 곧 교정한다.
- 6) 구부림 가공을 요하는 강재는 상온 또는 열간 가공으로 한다.
- 7) 주각, 기둥의 이음 및 스티프너 등으로서, 도면에 지정이 있을때에는 깎 마무리하여 충분히 밀착시켜 하중이 전면적에 균등하게 분포되도록 공작 한다.

4. 2 용 접

가. 적용 범위

건축물 및 공작물 철골의 주요한 부재 및 접합부를 피복 아크용접, 가스실드 아크용접, 플럭스코아드 아크용접, 서브 머지드 아크용접, 일레트로 슬래그 용접 등에 의해 가공하는 경우나 스티드 용접에 적용한다.

나. 용접재료

- 1) 피복 아크용접봉, 와이어, 플럭스 및 가스 등의 용접재료는 KS 규격품중에서 강종, 이음형식, 기선형상, 용접방법에 적합한 것을 선정한다.
- 2) 용접 재료는 습기를 흡수하지 않도록 보관하고, 피복재의 박탈, 오손, 변질, 흡습, 심한 녹이 발생한 것은 사용해서는 안된다.

다. 용접시공

- 1) 용접의 마감 형상은 철골정밀도 검사기준에 따른다.
- 2) 용접부에는 균열, 용입불량, 슬래그 혼입, 블로홀 등으로 이음부의 성능을 손상 시키는 유해한 결함이 없어야 한다.
- 3) 용접은 용접기술자의 관리하에서 하고, 용접전류, 아크전압, 용접속도, 가스 배출량,

패스간의 온도 등을 적절한 조건을 선정하여 시공한다.

- 4) 용접자는 적절한 용접 자세로 할 수 있도록 작업대와 포지셔너를 설치한다.
- 5) 부재의 조립 및 용접 순서는 용접변형이 최소가 되도록 시공한다.
- 6) 접합에 고력 볼트와 용접이 병행 또는 혼용되는 경우는 볼트 접합면의 용접 변형이나 고력볼트에의 입열을 충분히 고려하여 시공한다.
- 7) 기온이 0℃이하의 경우는 용접을 해서는 안된다.
- 8) 바람이 강한날은 바람막이를 하고 용접한다.
- 9) 용접에 지장이 되는 슬래그는 제거한다.
- 10) 용접중에 균열등의 결함이 발견된 경우에는 그 부분을 완전히 제거한 다음 용접 해야 한다
- 11) 용접이 완료된 부분의 슬래그는 제거한다.
- 12) 완전 용입용접은 맞대는 부재의 전단면이 완전하게 용접 되어야 한다.
- 13) 모살 용접의 모살 사이즈는 철골 정밀도 검사 기준에 따른다.

4.3. 볼 트

가. 사용재료

- 1) 마찰 접합용 볼트세트는 KS B1010의 규격품으로 한다.
- 2) 볼트는 완전히 포장된 것을 미개봉 상태로 공사현장에 반입한다.
- 3) 운반, 조임작업에 있어서 볼트는 소중히 취급하여 나산산등을 손상하지 않도록 한다.

나. 시 공

- 1) 접합부의 밀착성 유지에 주의하고 모재접합부분의 변형, 뒤틀림, 구부러짐, 이음판의 구부러짐 등이 있는 경우에는 마찰면을 손상하지 않도록 교정한다.
- 2) 끼움판의 재질은 모재의 재질과 관계없이 SS40 (SS41)로 하고, 양면모두 마찰면 으로 처리한다.
- 3) 구멍의 어긋남이 2mm를 초과하는 때에 처리는 접합부의 안전성 검토를 포함하여 감독관과 협의하여 정한다.
- 4) 볼트의 조임 및 검사에 사용되는 기기중 토크렌치와 축력계의 정밀도는 3%의 오차 범위가 되도록 충분히 정비된 것을 이용한다.

제 5 장 타 일 공 사

5.1. 일반사항

1.1 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

A11100 시멘트 모르타 바름

A13100 도장공사일반

1.2 적용기준

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

1.2.1 한국산업규격(KS)

KS A 5101 표준체

KS F 2518 석재의 흡수율 및 비중 시험방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험방법

KS F 4035 테라조 타일

KS L 1001 도자기질 타일

KS L 1593 도자기질 타일용 접착제

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트

KS M 3008 경질 프라스틱의 굴곡성 측정 방법

1.3 제출물

다음 사항은 "제출물 및 공무행정서류"에 따라 제출한다.

1.3.1 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

(1) 타일 및 접착제

(2) 시멘트

(3) 백색 시멘트

(4) 혼화제

혼화제를 사용하는 경우에 한한다.

1.3.2 시공상세도면

(1) 타일 나누기도

현장 실측결과를 토대로 작성한 것으로서 다음 사항이 포함되어야 한다.

가. 타일의 마름질 크기와 줄눈폭

나. 구매 및 드레인주위 처리상세

다. 각종 부착물(수전류, 콘센트 등)주위 및 주방용구 설치부위 처리상세

라. 문틀주위 코킹홈 상세

마. 문양타일이나 별도색상의 타일을 사용할 경우 그 위치

1.3.3 견본

다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본

(1) 타일

타일의 색상선정과 품질이 가능하도록 가로, 세로 각각 60×50cm 이상 크기의 실제타일을 붙여 구성한 견본패널

(2) 접착제

타일 붙임용 접착제에 대한 견본

1.4 견본시공

각 건축물에 시공되는 타일공사는 감독원이 지정하는 위치에 견본시공을 한다.

1.5 운반, 보관 및 취급

(1) 타일을 포장의 봉합이 뜯기지 않고 상표와 품질표시 사항이 손상되지 않게 하여 반입한다. 또한 사용 직전까지 외기와 습기로부터 영향을 받지 않도록 보관하고 포장이 훼손되지 않도록 한다.

(2) 접착제는 동결하거나 과열되지 않도록 한다.

1.6 환경조건

타일공사 중에 주위의 기온이 5℃ 이상 유지되도록 하고 시공 후 동해를 입지 않도록 보양한다.

1.7 보수예비품

타일의 종류 및 형태별로 각각 시공된 수량의 0.5%(최소1box)를 보수 및 관리용 예비자재로 준비하여 시설물을 인계인수할 때 관리소에 인계하여야 한다.

5.2. 자 재

2.1 타일

2.1.1 도자기질 타일

(1) 품질

KS L 1001에 적합한 제품으로 한다.

(2) 부위별 적용규격

가. 타일의 규격 등은 도면 또는 특기사항에 따르되, 명시가 없는 경우에는 아래 기준에 의한다.

사용부위	재 질	크 기	두께 (m/m)	줄눈폭 (m/m)	줄눈사용 시멘트	타일붙임용 시멘트
화장실 바닥	자기질	200×200이상	8 이상	4	백색시멘트	압착시멘트
화장실 벽	도기질	200×400이상	8 이상	2	"	떠붙임용시멘트 + 압착시멘트
홀 벽	폴리싱	400×800이상	10 이상	2	"	떠붙임용시멘트 + 압착시멘트

나. 바닥타일은 표면에 미끄럼 방지처리가 된 제품을 사용한다.

2.2 붙임재료

2.2.1 현장배합 붙임모르터

(1) 시멘트

KS L 5201 규격에 적합한 것으로 1종 포틀랜드 시멘트로 한다.

(2) 백색시멘트

KS L 5204 규격에 적합한 백색포틀랜드 시멘트로 한다.

(3) 모래

모래는 원칙적으로 양질의 강모래로 하고 유해량의 진흙 먼지 및 유기물이 혼합되지 아니한 것으로 KS A 5101 표준체에 규정된 No. 8(2.5mm)체에 100% 통과한 것으로 한다. 단 모자이크 타일붙이기를 할 때에는 No.16(1.2mm)의 체에 100% 통과한 모래를 사용한다.

(4) 물

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

(5) 혼화제

혼화제는 보수성, 가소성, 작업성, 부착성을 향상시키는 것으로 내부는 메틸셀룰로오스계, 외부는 고무 라텍스계로 하고, 타일 압착 붙임 모르터에 사용하는 혼화제는 제조업체 시방에 의해 사용한다.

(6) 모르터 배합

가. 도자기질 타일과 천연석 타일용 붙임모르터의 배합비는 특기가 없는 경우 시멘트1, 모래2의 비율로 한다.

나. 혼화제는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 배합한다.

다. 모르터는 견비빔한 후 3시간 이내에 사용하며 물을 부어 반죽한 후 1시간 이내에 사용한다.

2.2.2 기성조합 모르터

기성조합 모르터를 사용하는 경우는 견본품, 조합표 및 시험표를 제출해서 감독원의 승인을 받아야 한다.

5.3. 시 공

3.1 바탕준비

3.1.1 바탕 평활도

- (1) 압착붙이기 또는 점착붙이기를 할 때의 바탕화면의 평활도는 벽의 경우 2.4m당 3mm 이내, 바닥의 경우 3m당 3mm이내의 범위에 들도록 한다.
- (2) 바닥면은 물고임이 없도록 하고, 도면에 명시되지 않은 경우 화장실 및 세탁실의 경우 1/100, 발코니의 경우 1/150의 구배가 유지되도록 한다.

3.1.2 바탕처리

- (1) 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량부분은 보수하여, 불순물을 제거하고 청소한다.
- (2) 여름에 외장타일을 붙일 경우에는 하루 전에 바탕면에 물을 충분히 적셔둔다.

3.2 타일 붙이기

3.2.1 일반조건

- (1) 벽타일 시공은 특기가 없는 경우 압착붙이기로 한다. 단, 유로품을 사용한 노출 콘크리트 벽면바탕 및 방수석고판 바탕에 도자기질 타일을 시공할 경우 점착붙이기로 한다.
- (2) 시공도 작성시 타일나누기는 지나치게 작은 크기의 조각타일이 생기지 않도록 하고, 실내부일 경우 입구에서 보아 눈에 잘 띄는 부위에 온장이 위치하도록 한다.
- (3) 벽체타일이 시공되는 경우 바닥타일은 벽체타일을 먼저 붙인 후 시공한다.
- (4) 균열이 생기기 쉬운 부분은 신축줄눈 설치방안에 대하여 승인을 받아 시공한다.

- (5) 배수구, 급수전 주위 및 모서리는 타일나누기도에 따라 미리 마름장(자르기, 구멍뚫기)을 하여 보기 좋게 시공한다.
- (6) 타일의 박리 및 백화현상이 발생하지 않도록 시공하고 보양한다.
- (7) 조인트의 형태는 격자형태로 타일 나누기를 하여야 한다. 바닥, 걸레받이, 벽에 인접한 타일의 줄눈은 일직선으로 설치하고, 이형타일은 작은 치수를 기준 하여 설치한다.

3.2.2 벽타일 붙이기

(1) 떠붙이기

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

(2) 압착붙이기

- 가. 붙임 모르터의 두께는 원칙적으로 타일두께의 1/2 이상으로 하고 5~7mm 정도를 표준으로 하여 붙임바탕에 바르고 자막대로 눌러 표면을 고른다.
- 나. 타일의 1회 붙임면적은 모르터의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2㎡ 정도로 하고, 붙임시간은 15분 이내를 원칙으로 하되 30분을 초과하지 않아야 한다.
- 다. 타일은 한 장씩 붙이고 나무망치 등으로 충분히 두들겨 타일이 붙임 모르터안에 박혀 줄눈부위에 모르터가 타일 두께의 1/3 이상 올라 오도록 한다.

(3) 접착 붙이기

- 가. 콘크리트 붙임 바탕면은 여름에는 1주 이상, 기타 계절에는 2주 이상 충분히 건조시킨다.
- 나. 바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충전제를 혼합하여 바탕면이 평활도가 허용범위 내에 들도록 고른다.
- 다. 접착제의 1회 바름면적은 2㎡이하로 하여 접착제를 흠손으로 눌러 바른다.
- 라. 접착제의 표면 점착성 또는 경화 정도를 보아 타일을 붙이며, 붙인 후에 적절한 환기를 한다.

(4) 동시줄눈 붙이기

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

3.2.3 바닥타일 붙이기

(1) 바닥 붙이기

- 가. 바탕처리를 한 후 마감면에서 2mm 정도 높게 여유를 두어 된비빔한 모르터를 약 10mm 정도로 깔며 필요에 따라 물매를 잡는다.
- 나. 붙임 모르터의 1회 깔기면적은 6~8㎡로 한다. 타일을 붙일 때에는 타일에 시멘트 풀을 3mm 정도 발라 붙이고 가볍게 두들겨 평평하게 한다.
- 다. 타일의 붙임면적이 클 때는 2~2.5㎡ 내외의 규준타일을 먼저 붙이고 이에 따라 붙여 나간다.
- 라. 바닥의 모서리 구석과 기타 부분의 물매에 유의하며, 줄눈을 맞추어 평평하게 붙인다.

(2) 판형 붙이기

가. 바탕처리하여 타일을 붙이고, 줄눈부분에서 모르터가 솟아 올라올 정도로 가볍게 두들겨 평평하게 한다.

나. 표지붙임 모자이크 타일을 사용할 때에는 붙임작업이 끝난 즉시 형갱이나 스펀지로 물을 축여 표지를 뿜 후 줄눈을 교정한다.

다. 붙임작업이 끝난 후 3시간이 경과한 다음 줄눈 갓돌레와 기타 부분의 모르터를 제거하고, 형갱이나 톱밥 등으로 타일면을 청소한다.

3.3 현장 품질관리

3.3.1 두들김 검사

붙임 모르터가 경화된 후 검사봉으로 타일면을 두드려 보아 들뜸, 균열 등이 발견된 부위는 줄눈부위를 잘라내어 다시붙인다.

3.3.2 접착력 시험

외장타일을 600m²이상 시공한 경우 현장에서 접착력 시험을 아래와 같이 시행하여야 한다.

- (1) 타일의 잡착력 시험은 600m²마다 한 장씩 시험한다. 시험 위치는 감독원의 지시에 따른다.
- (2) 시험할 타일은 먼저 줄눈부분을 바탕면까지 절단하여 주위의 타일과 분리시킨다.
- (3) 시험할 타일은 부착장치(Attachment)의 크기로 하되, 그 이상은 180×60mm 크기로 바탕면까지 절단한다. 다만, 40mm 미만의 타일은 4개를 1개조로 하여 부착장치를 붙여 시험한다.
- (4) 시험은 타일 시공 후 4주 이상 경과 후에 시행한다.
- (5) 시험결과 타일의 접착강도가 4kg/cm²이상이어야 한다.

3.4 보양 및 청소

3.4.1 보양

- (1) 외부타일 붙임인 경우에 일광의 직사 또는 풍우 등으로 손상을 받을 염려가 있는 곳은 시트 등 적절한 것을 사용하여 보양한다.
- (2) 타일을 붙인 후 3일간 진동이나 보행을 금한다. 부득이한 경우에는 감독원의 승인을 받아 보행판을 깔고 보행할 수 있다.
- (3) 타일을 붙인 후 24시간 이내에 비가 올 염려가 있는 경우 빗물로 인해 피해가 발생 할 수 있는 부위는 폴리에틸렌 필름 등으로 차단 보양한다.

3.4.2 청소

- (1) 치장줄눈 작업이 완료된 후 타일면에 붙은 모르터, 시멘트풀 등 불결한 것을 제거하고 손이나 형갱 또는 스펀지 등으로 물을 축여 타일면을 깨끗이 씻어낸 다음 마른 형갱으로 닦아낸다.
- (2) 공업용 염산 30배 용액을 사용하였을 때에는 물로 산분을 완전히 씻어낸다. 단, 테라조 타일에는 염산을 사용하면 안된다.
- (3) 접착제를 사용하여 타일을 붙였을 때에는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 용제로 깨끗이 청소한다.

제 6 장 방 수 공 사

6.1 시멘트액체방수

5.1.1 적용범위

이 절에 기재하는 방수공사는 콘크리트, 모르타르 기타 이에 유사한 재료의 모체 표면에 시멘트 방수제를 도포하거나 방수제를 혼합한 모르타르를 덧발라 모체를 수밀 방수적으로 하거나, 또는 시멘트, 모르타르, 콘크리트에 방수제를 혼합하여 모체의 표면에 덧 발라 방수하는 시멘트 방수공사에 적용한다.

6.1.2 일반사항

- (1) 방수제는 모르타르 또는 콘크리트에 혼입하여 물리적 화학적으로 모체의 공극(空隙)을 메우고 수밀하게 하는 것으로서 아래의 사항에 적합하여야 한다.
- (2) 모르타르, 콘크리트 등의 모체의 응결과 경화에 영향을 미치거나, 수축 혹은 팽창성이 균열의 원인이 되거나 또는 강도를 감소시키지 아니하는 것으로 한다.
- (3) 철재를 부식시키지 아니하는 것으로 한다.
- (4) 모르타르, 콘크리트 시공을 용이하게 하고 부착성이 풍부한 것으로 한다.

6.1.3 재 료

(1) 시멘트 방수제의 품질

방수제는 아래의 규정에 합격하는 것으로 한다.

- ① 응결시간은 1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결한다.
- ② 안정성은 침수법(浸水法)에 의한 시험으로, 균열 또는 비틀림의 원인이 되지 않는 것으로 한다.
- ③ 강도는 강도시험으로 콘크리트 또는 모르타르에 방수제를 넣은 것이 넣지 아니한 것에 비하여 콘크리트에서 85% 이상, 모르타르에서 70% 이상으로 한다.
- ④ 투수비는 모르타르 또는 콘크리트에 방수제를 혼입한 것이 혼입하지 아니한 것에 비하여 0.7% 이하로 한다.
- ⑤ 흡수율은 모르타르 또는 콘크리트에 방수제를 혼입한 것이 혼입하지 아니한 것에 비하여 0.7% 이하로 한다.

(2) 방수제의 종류

방수제는 액상(液狀)으로 순도(純度), 소정 사용량, 사용법 등이 명시되고 방수성능, 실험성적 등으로 보아 보장할 수 있는 것으로서 감독원이 승인하는 것으로 한다.

(3) 시멘트 및 모래 기타 재료

방수공사에 사용하는 시멘트, 모래 기타 재료는 제 4 장 (철근 콘크리트공사)의 해당 항에 따른다.

6.1.4 방수제의 지정

방수제의 종별, 품질, 성능 및 그 제조업자의 지정은 감독원의 지시에 따른다.

6.1.5 재료의 배합

- (1) 모르타르, 콘크리트의 각 재료는 제 3 장 (철근 콘크리트)에 따라 정확히 계량하여 소정의 배합비로 배합한다.
- (2) 시멘트와 방수제의 혼합 또는 방수제와 물의 혼합은 제조회사의 배합규정에 따라 중량 또는 용적으로 정확히 계량하여 배합한다.
- (3) 액체 방수제의 혼합

- ① 액체 방수제는 정확히 계량하여 물을 부어 지정하는 농도로 희석(稀釋)하여 사용한다.
- ② 방수 시멘트풀(cement paste)은 ①항의 방수제 희석액과 시멘트를 지정하는 비율로 정확히 계량하여 반죽한다. 특히, 방수시멘트풀칠만 하는 장소의 방수제는 폴리머 화합물로 제조된 것으로 한다.
- ③ 방수제 혼합 모르터는 시멘트와 모래를 소정의 배합비로 충준히 건비빔한 다음, 지정하는 비율로 방수제 희석액을 넣어 충분히 반죽한다.
- ④ 방수제를 모르터, 콘크리트 등에 혼합할 때에는 방수제의 희석액을 사용 시멘트량에 대한 지정 배합비로 혼합하고 충분히 비빈다.
- (4) 분말방수제는 제조회사의 지정하는 순서, 방법, 배합비로 각 재료를 투입, 혼합하되, 그 순서 방법은 다음의 3종으로 한다.
 - ① 시멘트에 방수제를 소정의 비율로 혼합하여 균일하게 건비빔한 다음, 소정의 물기로 물을 부어 반죽한다.
 - ② 시멘트에 소정의 방수제와 물을 부어 충분히 반죽한 다음, 소정의 물기로 하며 사용한다.
 - ③ 수용성(水溶性) 분말방수제일 때에는 방수제를 먼저 물에 소정의 비율로 혼합하여 용해시킨 다음, 시멘트 또는 모래를 혼합한다.
- (5) 각 재료의 배합, 방치시간 및 바름두께는 표 5.1.1을 표준으로 한다.

표 5.1.1 방수제의 배합(중량비)

종 별		배 합 비(중 량 비)				방치시간	바름두께(mm)	
		시멘트	모 래	물	방수제		벽	바 닥
1	방수용액도포	--	--	5 ~ 10	1			
2	방 수 시멘트 풀 칠	2.0 ~ 2.5		4	1			
		3.0 ~ 3.5		2.5	1			
3	방 수 모르터 바 림	2.5	5	4	1		15	15
		2.5	7.5	5	1			

6.1.6 공 정

- (1) 바탕처리가 완전히 된 다음, 건조시기를 보아 제 1층 방수시공을 하고 소정의 층수대로 완료하며 보호누름을 한다.
- (2) 시멘트 방수제는 아래 3종의 방법으로 처리한다.
 - ① 방수용액 도포 : 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 방수용액을 모체 또는 밀거름 층에 칠한다.
 - ② 방수시멘트 풀칠 : 시멘트, 방수제 및 물을 배합 반죽한 방수 시멘트풀을 모체 또는 밀거름층에 칠한다.
 - ③ 방수모르터 바름 : 시멘트, 모래, 방수제 및 물을 배합하여 모체 또는 밀바름층에 바른다.
- (3) 방수층의 공정
방수종류는 도면에 의하고 종별 시공회수는 표 5.1.2에 따른다.

표 5.1.2 시멘트 방수층의 층수

겹수, 층수		종 별	1 종	2 종
방 수 층	1		P1	P1
	2		L	L
	3		P2	P1
	4		M	L
	5		P1	P2
	6		L	M
	7		P2	--
	8		M	--

(주) ① 이 표 중의 약호는 다음과 같다.

L : 방수용액 도포

P1 : 방수시멘트 묽은 풀칠

M : 방수모르터 바름

P2 : 방수시멘트 된 풀칠

② 바탕처리 및 보호누름은 방수층에 포함하지 않는다.

6.1.7 공 법

(1) 바탕처리

① 바탕면에 부착된, 흙 먼지, 모래, 자갈 및 레이턴스(laitance) 등은 정, 와이어 브러시 또는 솔 등으로 제거하고, 지푸라기, 못 및 철선 등이 모체에 깊이 박힌 부분은 충분한 깊이까지 파낸다.

모르터, 콘크리트, 불량부분, 균열이 생긴 부분 및 기타 모체의 부실한 부분은 제거하고 보수하여 충분한 강도가 있는 견실한 모체로 만든 다음, 방수층 시공을 한다.

② 모체에 건조균열이 진행중이라고 인정되는 곳, 또는 방수층에 결함이 생길 우려가 있는 부분에 대해서는 감독원과 협의하여 대책을 강구한다.

③ 바탕처리 후는 물씻기 기타 방법으로 완전히 청소하여 건조한 다음 방수공사를 실시한다.

④ 특히 알칼리성에 영향이 있는 방수제를 사용할 때는 모체의 알칼리성을 중화(中和) 시킨다.

⑤ 바탕면에 물흘림 경사를 잡기 위해 모르터 바름을 할 때에는, 낙수구(落水口)의 위치와 물상부(水上部)의 높이를 정확히 정하고, 구석, 모서리 등에 물이 체류하지 않게하며 흐르기 좋은 일정한 경사로 하여 바탕에 충분히 부착되게 바른다.

(2) 방수용액 도포

바탕모체에 방수용액을 도포할 때에는 바탕청소를 충분히 한 다음, 전면에 균일한 양과 속도로 칠하여 모체에 도포시킨다. 특히, 굴곡부, 우묵한 곳, 구석, 모서리 등에는 면밀히 칠한다.

(3) 방수시멘트 풀칠

방수시멘트풀은 소정의 배합과 농도로 하여 방수용액칠의 경화시기를 보아 두께가 일정하고 평탄하게 칠한다.

(4) 방수모르터 바르기

방수모르터는 소정의 배합비로 충분히 반죽하며 방수용액칠 또는 방수 시멘트 풀칠한 다음, 경화시기를 보아 두께를 일정하고 평탄하게 바른다.

(5) 방수층 보호 누름 모르터

① 도면에 의하여 방수층 보호누름을 할 때에는 제 3 장 (철근 콘크리트 공사) 및 제10장 (미장 공사)의 시방에 준하여 적용한다.

② 도면 또는 감독원의 지시에 따라 누름모르터의 표면에 커팅기를 사용하여 줄눈을 시공한다. 줄눈의 깊이, 나비 및 가로, 세로의 간격은 도면에 따르고, 도면에서 정한바가 없을 때에는, 깊이 6-10mm, 나비 6-9mm를 시공한다.

6.1.8 특수부분의 시공

(1) 매설철물 기타의 접속부

방수층의 면에서 돌출하는 고정철물, 배관, 기타의 주위는 상당한 깊이까지 방수층을 시공하여 밀착시킨다.

얇게 묻는 앵커철물은 그 구멍을 완전히 방수층으로 피복한 다음, 매설하고 방수모르터로 고정한다.

(2) 낙수구.루프드레인(roof drain)

낙수구에는 끝흙통.루프드레인 등과의 연결을 잘하여 누수가 되지 않게하고 모체에 정확하게 고정한다. 낙수구의 끝흙통 및 루프드레인은 도면에 의하고 루프드레인은 주철물 시중품으로 한다. 끝흙통, 루프드레인의 주위는 방수층의 속에 밀실하게 부착시켜 균열 등이 생기지 않게한다.

(3) 구석. 모서리 및 치켜올림

방수층을 시공하는 구석, 모서리, 굴곡부 등은 특히 면밀히 하여 물의 침체 누수가 되지 않게 한다. 필요할 때에는 방수용액 도포와 방수 시멘트 풀칠을 1~2회 더한다.

바닥 방수층을 치켜 올릴 때에는 그 접속부를 면밀히 시공한다.

벽돌벽일 때에는 방수층을 벽면에 20cm 이상 치켜 올리고, 윗끝은 벽돌벽에 깊이 물려 벽면에서 흘러 내리는 물이 침투되지 않게 한다.

(4) 방수층의 끝

방수층의 끝은 모체에 확실히 물려 밀착시키고, 금이 가거나 들뜨지 않게 한다.

6.1.9 주의사항

(1) 방수용 각재료의 배합은 기온, 습도의 차이에 따라 배합비를 조절한다.

(2) 서열기(暑熱期) 또는 한냉기(寒冷期)의 시공은 될 수 있는대로 피한다.

부득이 서열기에 시공할 때에는 조석(朝夕) 또는 야간(夜間)을 이용하여 작업을 하고, 수분의 급격한 증발 등을 방지한다.

(3) 서열기의 강렬한 일광의 직사를 피하여 시공하고, 강풍, 강우시에는 시공하지 아니한다.

부득이할 때에는 충분한 보호시설을 하고 시공한다.

6.1.10 보양

방수공사중 또는 그 전후에는 기온, 일사, 습기 등에 주의하고 급격한 영향을 받지 않게 보양한다. 방수공사 도중 또는 완료 후에는 그 위를 보행하거나 기물을 적재하지 않고 또한 충격, 진동 등을 주지 않아야 한다.

6.2 실링(sealing)공사

5.2.1 일반사항

(1) 적용범위 및 용어해설

건물의 부재와 부재간의 접합부분 기타에 실링재(유성 코킹을 포함)를 채우는 공사에 적용한다.

실링재 : 본 공사에 사용하는 실링재는 1성분형으로 창문을 주변에 시공 하는 것으로 즉시 시공이 가능한 상태로 조정되어 있는 제품을 말한다.

6.2.2 재료의 보관

현장 반입 후의 재료는 고온 다습한 장소를 피하고, 특히 직사일광, 비 혹은 이슬에 맞지 않는 장소에 밀봉하여 보관하며, 드라이어 및 용제는 화기에 유의한다.

6.2.3 충전개소(充填個所)

실링재를 시공하는 충전개소의 상태는 아래사항을 표준으로 한다.

① 지정한 줄눈과 치수로 되어 있을 것

- ② 평탄하고 뒤틀림, 턱솔, 돌출물 또는 부서짐 등이 없을 것
- ③ 실링의 부착을 저해하는 기름, 도료, 녹, 불순물 및 먼지 등이 없을 것

6.2.4 재료 및 제조

(1) 재 료

코킹재는 실리콘 실링재로서 KS F 4910(건축용 실링재)의 규격에 적합한 것으로 하며, 그 종류, 색깔 등은 감독원의 지시에 따른다.

(2) 실링재의 조정

1성분형 실링재는 뚜껑을 연 후에 품질을 관찰하고 피막이 있을 경우 이를 제거한다.

(3) 뒷채움재 및 본드 브레이커

뒷채움재 및 본드 브레이커의 재질 및 형상은 감독원의 승인을 받는다.

6.2.5 시공관리

(1) 시공계획

① 시공계획서 작성

시공자는 시공계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

② 시공도 작성

시공자는 실링시공 및 관리를 하기 위하여 타공사와의 관련성등을 포함한 시공도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

③ 시공관리 실시

시공자는 시공계획서에 따라 실링공사를 하는 동시에 시공기록을 작성하여 소정의 품질의 확보 가능성을 항상 확인한다.

(2) 사용재료, 시공기기의 보관 및 취급

① 사용재료, 시공기기의 보관 및 취급에 있어서는 소방법, 산업안전보건법등 관계법규에 따라 안전을 확보한다.

② 사용재료는 비, 이슬이나 직사광선을 받지 않는 장소에서 동결하지 않도록 주의하여 보관한다.

③ 시공기기 및 공구는 항상 사용할 수 있는 상태로 해둔다.

(3) 작업환경

① 강우, 강설시 또는 강우, 강설이 예상되는 경우 또는 강풍인 경우는 시공해서는 안된다.

② 기온이 현저히 저하하거나 높은 경우에는 시공에 주의한다.

③ 필요에 따라 환기 조명을 설치한다.

(4) 충전후의 검사

실링재 충전후에 시공자는 눈으로 관찰하거나 손으로 만져 점착성 및 경화상태 등의 검사를 실시한다.

6.2.6 시 공

(1) 줄눈이 깊을 때에는 줄눈이 관통되어 있으면 뒷채움재를 삽입하고, 줄눈이 얇을 때에는 줄눈 바닥에 본드 브레이커를 붙인다.

(2) 표면보양 또는 줄눈의 선을 똑바르게 마무리하기 위하여 마스킹 테이프를 붙이는 경우에는 감독원의 승인을 받는다.

(3) 충전은 건(gun)을 사용함을 원칙으로 하고, 줄눈의 경우는 완전하게 충전되도록 가압 하면서 시공한다. 충전후 주걱누름을 하고 표면을 평활하게 마감한다.

(4) 마스킹 테이프는 시공 후, 즉시 제거하고 테이프부분을 청결히 한다. 충전부분 외에 실링재가 부착한 경우는 피착체를 침해하지 않는 용제로 신속히 청소한다.

6.2.7 보 양

공사완료 후는 감독원의 지시에 따라 먼지의 부착, 손상 및 더러움 등이 없도록 보양한다.

6.4 방습층공사

5.4.1 방습매트공사

(1) 적용범위

이절의 시방은 1층콘크리트 바닥판의 습기 상승을 방지하는 공사에 적용한다.

(2) 재 료

본 공사에 사용하는 방습필름은 0.03mm이상의 제품을 2겹으로 시공한다.

(3) 시 공

① 잡석다짐면 위에 비닐지를 깔고 그 위에 콘크리트를 타설한다.

② 비닐의 이음은 10cm이상 겹치고 필요한 때에는 접착제로 접합 시공한다.

제 7 장 미 장 공 사

7.1 일반사항

7.1.1 용어의 정의

이 시방에서 사용하는 용어를 아래와 같이 정의한다.

결합재 : 시멘트, 플라스터, 소석회, 벽토, 합성수지 등 다른 미장재료를 결합하여 경화 시키는 재료.

경과시간 : 공정과 공정, 또는 최종 공정과 사용 개시 시간 사이의 경과 시간은 다음과 같이 구분한다.

- (1) 공정내 경과시간 : 동일 공정 내에서 동일 재료를 반복하여 바르는 경우에 바름과 바름 사이에 필요한 시간
- (2) 공정간 경과시간 : 한공정에서 다음 공정까지 필요한 시간
- (3) 최종양생 경과시간 : 최종 공정이 완료된 후 마감면이 사용 가능한 상태가 될 때까지 필요한 시간

고름질 : 바름두께 또는 마감두께가 고르지 않거나 요철이 심할 때 초벌바름 위에 발라 면바르게 고르는 것.

규준대 고르기 : 평탄한 바름면을 만들기 위하여 잣대로 밀어 고르거나, 미리 발라둔 규준 대면을 따라 붙여서 요철이 없는 바름면을 형성하는 것.

덧먹임 : 바르기의 접합부 또는 균열의 틈새, 구멍 등에 반죽된 재료를 밀어넣어 때우는 것.

라스 먹임 : 메탈라스 등의 바탕에 모르터 등을 최초로 발라 붙이는 것.

초벌, 재벌, 정벌 바름 : 바름 벽은 여러 층으로 나뉘어 바름이 이루어 진다. 이 바름층을 바탕에 가까운 것부터 초벌바름, 재벌바름, 정벌바름이라 한다.

7.1.2 변경, 의문 등

설계변경, 기타 시공 중 마무리 등에 의문이 있을 때에는 감독원의 지시를 받는다.

7.1.3 재시공

마감면의 넓은 부위가 손상되었을 경우에는 그 원인을 분석하여 보수 재료, 보수방법, 보수범위에 대한 대책을 수립하여 감독원에게 보고서를 제출한다. 감독원은 보고서를 받은 후 14일 이내에 이를 검토하여 승인 여부를 통보한다. 손상된 부위는 감독원에게 승인받은 방법에 따라서 보수하며, 이때 마감면의 품질은 9.4.4(재료검사 및 견본)에서 규정한 견본판의 품질에 준한다.

7.1.4 현장 정리

- (1) 작업이 끝난 후에는 인접 부위에 설치해 놓은 임시 보호물을 제거한다.
- (2) 문틀, 창틀, 문, 창문 등 미장 마감면이 아닌 부분에 묻어있는 미장 마감재료는 즉시 제거한다.
- (3) 바닥, 벽면 부분 중 미장 마감 작업에 의하여 얼룩이 진 부분은 즉시 깨끗하게 청소한다.
- (4) 미장 마감 작업이 완료되면, 현장에 남아있는 자재, 용기, 장비 등은 즉시 현장에서 제거하며, 제거한 후 바닥에 남아있는 미장 작업 찌꺼기는 깨끗이 청소한다.
- (5) 위 작업이 끝나면, 미장면이 오손되지 않도록 보호물을 설치하여 사용검사를 받을 때까지 보호한다.

7.2 재료 일반

7.2.1 적용범위

이 절은 미장공사에 사용되는 일반적인 재료에 대해서 적용한다.

7.2.2 시멘트

시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)에 합격한 것으로 지급한다.

7.2.3 방수제

방수제는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

7.2.4 모 래

- (1) 모래는 유해한 양의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등을 포함하지 않아야 하며, 내화성 및 내구성이 있는 것으로 한다.
- (2) 모래의 입도는 바름두께에 지장이 없는 한 큰 것으로서 바름두께의 반 이하로 한다.

7.2.5 물

물은 깨끗하고 유해한 양의 기름, 염분, 철분, 유황 유기질 및 유독물질을 포함하지 않아야 한다.

7.2.6 기배합재료

- 얇게 바름용 모르터

얇게 바름용 모르터는 시멘트, 합성수지 등의 결합재, 골재, 무기질계 분체 및 섬유 재료를 주원료로 하여 주로 건축물의 내외벽을 뿔칠, 로울러칠, 흙손질 등으로 시공하는, 두께 3mm 정도 이하 요철모양으로 마무리하는 얇은 마무리용 바름재로 KS F 4715(얇은 마무리용벽 바름재)에 합격한 것으로 한다.

7.3 바 탕

7.3.1 적용범위

이절은 미장공사에 쓰이는 바탕조건, 적합한 바탕 및 바탕조정 방법에 적용한다.

7.3.2 적합한 바탕

(1) 바탕의 일반적 조건

미장바름의 바탕은 일반적으로 아래 사항을 만족하여야 한다.

- ① 미장바름을 지지하는데 필요한 강도와 강성이 있어야 한다.
- ② 사용조건 및 지진 등의 환경조건에서 미장바름을 지지하는데 필요한 접착강도를 유지할 수 있는 재질 및 형상이어야 한다.
- ③ 미장바름의 종류 및 마감두께에 알맞는 표면상태로서, 유해한 요철, 접합부의 어긋남, 균열 등이 없어야 한다.
- ④ 미장바름의 종류에 화학적으로 적합한 재질로서, 녹물에 의한 오손, 화학반응, 흡수 등에 바름층의 약화가 생기지 않아야 한다.

(2) 바탕의 선정

미장바름에 적합한 바탕은 내외벽 등의 부위별 기후조건 및 사용조건을 고려하여 선택한다.

7.3.3 콘크리트 바탕

콘크리트 바탕은 제 3 장(철근콘크리트공사)에 따른다. 미장바탕의 조건은 7.3.2(적합한 바탕)과 다음을 표준으로 한다.

- (1) 거꾸집을 완전히 제거한 상태로, 부착상 유해한 잔류물이 없어야 한다.
- (2) 콘크리트는 균열, 오물, 과도한 요철 등이 없어야 하며, 쪼아내야 할 곳은 쪼아내기가 끝나야 한다.
- (3) 설계변경 기타의 요인으로 바름두께가 커져서 손질바름의 두께가 25mm를 초과할 때는 KSD7017

- (용접철망)에 규정한 철망 등을 긴결시켜 콘크리트를 덧붙여 친다.
- (4) 미장바름에 지장을 주는 철근간격재 또는 나무부스러기 등은 제거하고 구멍등은 모르타르 메운다.
 - (5) 콘크리트 이어치기 또는 타설시간의 차이로 이어친 부분에서 누수의 원인이 될 우려가 있는 곳은 적절한 방법으로 미리 방수처리 한다.
 - (6) 콘크리트 표면에 경화불량 부분, 기타 강도가 현저히 낮은 부분의 두께가 20mm이하일때에는 감독원의 지시에 따라 적절한 대책을 강구한다.

7.3.4 벽돌바탕

- (1) 벽돌쌓기의 줄눈형상은 적용된 미장바름의 종류 및 바름두께에 적합한 것으로 한다.
- (2) 물뿌리기는 미장재료의 경화과정, 보수성, 흡수율 등을 고려하여 적절히 한다.

7.4 공법일반

7.4.1 적용범위

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

7.4.2 시공계획 및 현장관리

(1) 시공계획

- ① 시공자는 시방서에 따라서 시공계획서를 작성한다.
- ② 시공자는 시공계획서에 따라서 적용범위, 공사개요, 작업조 편성, 작업공정, 바탕 조건, 작업용가설비, 보양방법 및 안전관리 등에 대한 작업계획서를 작성한다.

(2) 공정관리

- ① 시공자는 시공계획서에 따라 자재수급 계획을 수립하여 작업을 진행한다.
- ② 미장공사는 사용재료와 공법적용에 충분한 공기를 확보한다.
- ③ 미장공사의 먹메김은 도면에 따라 정확히 하고 감독원의 승인을 얻는다.
- ④ 미장공사는 다른 공사와 시공순서를 고려하여 재시하는 일이 없도록 해야한다.
- ⑤ 시공자는 주위의 다른 작업으로 미장작업에 지장이 있거나 마무리 면이 손상 될 우려가 있는 경우는, 감독원에게 그 취지를 보고하여 다른 작업과 조정한다.

(3) 현장안전관리

① 배합장소 및 작업장소

- ㉠ 작업장소는 바름재료의 종류, 공정에 맞는 적절한 채광, 조명 및 통풍 등이 되도록 창호를 열고, 조명, 환기설비를 한다.
- ㉡ 배합장소 및 작업장소는 항상 정리 정돈한다.
- ㉢ 사용하는 기계기구에 필요한 전기설비 및 급수설비를 준비한다.

② 미장공사용 작업 발판

- ㉠ 미장공사용 가설통로 및 작업발판은 산업안전보건법의 산업안전기준에 관한 규칙을 준수하여야 한다.
- ㉡ 미장공사의 바름면과 작업발판 사이의 간격은 마감재의 종류, 시공방법등을 고려하여 작업에 지장을 주지 않는 거리를 유지하고, 필요시는 감독원과 협의한다.
- ㉢ 추락의 위험이 있는 고소작업에는 적절한 추락방지설비를 설치하고 작업자는 필요한 보호구를 착용하도록 해야 한다.

③ 안전관리

작업장소의 안전관리는 근로기준법 및 산업안전보건법을 준수하여야 한다.

7.4.3 공구 및 기계기구

(1) 흙손 및 부속공구

- ① 흙손은 바름재료 및 바름층의 종류, 바름두께, 마감의 종류 및 시공부위 등을 고려하여 적절한 것을 사용한다.
- ② 반죽용 도구 및 판, 규준대류 및 솔 등의 부속공구는 잘 손질된 것으로 각각의 용도에 맞게 사용한다.
- (2) 양중 및 운반용 기계기구
 - ① 양중에 사용되는 소형 원치, 활차 등은 충분한 용량의 것을 사용하고, 항상 점검 및 정비하여 운전중 사고를 예방한다.
 - ② 손수레는 사용후 방치된 재료가 부착되어 남아있지 않도록 작업후 청소하고, 자체의 비뚤어짐 및 차축의 비뚤어짐 등에 의한 운반의 위험이 없도록 정비한다.

7.4.4 재료검사 및 견본

- (1) 감독자가 지시한 재료는 반입전에 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 받는다. 반입 후 견본품이 제출된 것은 그와 동일하다는 확인을 받고, 규격이 있는 것은 규정에 따라 검사 및 시험을 받는다. 규정이 없는 것은 감독원이 지시한 방법에 따른다.
시공자는 해당 공사에 착수하기 전 지정된 기일 이내에 다음 자료들을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.
 - ① 시방서 재료항목에 언급되어 있는 모든 재료의 설명서, 설치유의서, 관련 요구조건에 대한 총족 명시 자료, 제품 카달로그 등 관련자료.
 - ② 천정이나 벽에 시공할 줄대의 시공도면.
- (2) 유색바름, 특수표면마감 등으로서 견본을 요하는 것은 견본품을 제출하거나 견본틀을 제작하여 그 위에 견본바름이나 견본뿔칠 등을 하여 감독원의 승인을 받는다. 단, 마감부위가 소규모로서 감독원이 견본틀 제작이 필요없다고 판단하면 감독원의 승인하에 그 제작을 생략할 수 있다.

7.4.5 재료의 취급

- (1) 미장용 재료는 썩이거나 오손되지 않도록 보관한다.
- (2) 시멘트 등 습기에 약한 재료는 지면보다 최소 30cm이상 높게 만든 마루바닥이 있는 창고 등에 건조상태로 보관하고 겹쳐 쌓기는 13포대 이하로 한다.
- (3) 폴리머 분산제 및 에멀전 실러를 보관하는 곳은 고온, 직사일광을 피하고 또한 동절기에는 온도가 5℃ 이하로 되지 않도록 주의한다.
- (4) 제품은 제조회사에서 출하시의 용기나 포장지 또는 묶음으로, 제조회사의 명칭이나 상품명을 쉽게 읽을 수 있게 보관해야 하며, 오손된 재료는 즉시 현장에서 반출하여야 한다.

7.4.6 바탕의 점검 및 조정

- (1) 바름 작업에 선행하여, 바탕의 갈라짐, 요철 등 미장공사에 지장이 없는지 점검한다.
지장이 있는 경우는 감독원과 협의하여 적절한 조치를 강구한다.
- (2) 콘크리트바탕 등의 표면 경화불량은, 그것의 두께가 2mm이하의 경우에는 와이어 브러시등으로 불량부분을 제거한다. 2mm를 넘거나 그 범위가 넓은 경우는 감독원의 지시에 따른다. 기타 바름면에 이상이 확인된 경우는 감독원과 상의한다.
- (3) 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 외벽의 콘크리트 바탕 등 날씨가 오래되어 먼지가 붙어 있는 경우는 초벌 바름 작업 전날 물로 청소한다. 콘크리트 등의 바탕 및 시멘트모르터 초벌바름 등이 건조한 것은, 미리 적당히 물축임 한 후 바름 작업을 시작한다.
- (4) 물기가 많은 바탕 면은 물축임, 실러바름 혹은 합성수지계 혼화재료가 주입된 시멘트 페이스트 바름 등을 시공하고 물기를 조정한 후 바름 작업을 시작한다.
- (5) 합판거푸집을 사용한 콘크리트바탕이 미끈하여 미장바름시 접착이 확실치 않은 경우는 합성수지에멀전을 먼저 도포한 후 합성수지계 혼화재료를 주입한 시멘트 페이스트를 바르고, 초벌바름 작업을 시작한다.

7.4.7 균열 및 박리의 방지

- (1) 문선, 걸레받이, 두껍대 및 돌림대 등의 개탕 주위는 흠손날의 두께만큼 띄어둔다.
- (2) 개구부의 모서리 등 균열이 발생하기 쉬운 곳에는 메탈라스 붙여대기 등을 한다.
- (3) 각종 부위가 충격, 진동 등에 의해서 박리우려가 있는 경우는 미리 바탕의 전면에 KSD 7017(용접철망)의 규정에 적합한 금속망을 덮고 적절한 조치를 강구한다.

7.5 시멘트 모르터 바름

7.5.1 적용범위

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

7.5.2 재 료

- (1) 시멘트는 7.2.2(시멘트)에 따른다.
- (2) 골재는 7.2.4(골재)에 의한 것으로 한다.
- (3) 물은 7.2.5(물)에 따른다.

7.5.3 바 탕

- (1) 바 탕
 - ① 바탕은 7.3(바탕)에 따른다.
 - ② 적용하는 바탕은 콘크리트 및 벽돌바탕이다.
- (2) 바탕의 처리 및 청소
 - ① 콘크리트 등의 바탕으로 덧붙임 손질을 요하는 것은, 표 7.5.1의 바탕바름에 나타내는 모르터로 요철을 조정하고 굽어놓은 다음 2주 이상 가능한 오래 방치한다. 모르터를 부착하기 어려울 때에는 혼화제를 넣은 시멘트풀을 미리 얇게 문지르고 나서 덧붙여 모르터를 바른다.
 - ② 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 콘크리트, 벽돌 등은 미리 물로 적시고 바탕의 물 흡수를 조정하고 나서 초벌바름한다.

7.5.4 배 합

모르터의 배합(용적비)은 표 7.5.1을 표준으로 한다.

표 7.5.1 모르터의 배합(용적비)

바 탕	바르기 부분	초벌바름	고 림 질	재벌바름	정벌바름
		시멘트:모래	시멘트:모래	시멘트:모래	시멘트:모래:소석회
콘크리트, 벽 돌 면	바 닥				1:3:0
	안 벽	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1:3:0.3
	천 장	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1:3:0
	차 양	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1:3:0
	바 깔 벽	1 : 2			1:2:0.5
	기 타	1 : 2			1:2:0.5

- (주) ① 모르터 정벌바름에 사용하는 소석회의 혼합은 감독원의 승인을 받아 가감할 수 있다.
 ② 초벌바름과 라스먹임은 택일할 수 있다.

7.5.5 바름두께

- (1) 바름두께의 표준은 표7.5.2에 따른다. 바름회수는 2회바름으로한다.
- (2) 마무리 두께는 천정 9mm, 기타는 15mm로 한다.
- (3) 1회의 바름두께는 바닥의 경우를 제외하고 9mm를 표준으로 한다. 다만, 메탈라스 및 와이어

라스의 라스먹임의 경우는 제외한다.

표 7.5.2 바름두께의 표준 (단위 : mm)

바 탕	바름부분	바 림 두 께					
		초 별	고름질	재 별	정 별		합 계
콘크리트	바 닥				30		30
	내 벽	9			6		15
	천 정	6			3		9
벽 돌 면	채 양	9			6		15
	바 깔 벽	9			6		15
	내외벽초벌	9			9		9

7.5.6 공 법

(1) 재료의 비빔 및 운반

세멘트와 모래를 혼합하고 물을 부어서 잘 섞는다. 혼합재료로서 분말모양의 것은 섞을 때에 그 대로 혼합하고 합성수지계 혼합제, 방수제 등 액상의 것은 미리 물과 섞는다.

비빔은 가능한 기계로 한다.

(2) 초벌바름

흙손으로 충분히 누르고 눈에 띄일 만한 빈틈이 없도록 한다. 바른 후에는 쇠파키 등으로 전면 을 거칠게 긁어 놓는다.

합성형(合成型) 거푸집을 사용한 콘크리트 바탕 등으로 너무나 평활한 것은 시멘트 풀에 혼합재 를 혼합 하거나, 접착제를 사용하여 바르는 방법등을 사용하여 접착력을 확보하기 위한 대책을 강구한다.

(3) 초벌바름 방치기간

초벌바름은 가능한한 2주일 이상 가능한 한 장기간 방치하여 바름면에 생기는 흠이나 균열을 충 분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 덧먹임을 한다. 다만, 기상조건이나 바탕 종류 등에 따라서는 감독원의 승인을 얻고 전술한 방치기간을 둔다.

(4) 고름질

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

(5) 정벌바름

초벌바름의 경화정도를 보아 정벌바름은 면개탕 주위에 주의하고 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸등이 생 기지 않도록 바르고 수분이 빠지는 정도를 보아서 윗바름하고 잣대 고름질로 마무리 한다.

(6) 쇠흙손 마무리

쇠흙손으로 바르고 나무흙손으로 눌러 고르고 쇠흙손으로 마무리 한다.

(7) 나무흙손 마무리

쇠흙손으로 바르고 나무흙손으로 고르고 마무리 한다. 뿔기바탕에 적당하다.

(8) 솔질 마무리

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

(9) 바닥바름(30mm 기계미장)

① 콘크리트 바닥면에 모르터를 바를 때에는 바탕 표면의 레이턴스, 오물, 부착물 등을 제거하고 잘 청소한 다음 물을 뿌린다. 콘크리트 타설 후 수일 지난 것은 물씻기를 하되 이때 물이 고인 상태에서 바르면 안된다.

② 바닥바름은 시멘트 풀을 충분히 문지르고 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르터를 쇠 흙손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 물매에 주의하여 나무흙손으로 고르기를 한다..

- ③ 물빠짐의 정도를 보아 쇄손으로 평활하게 바른후 기계(취니샤등)를 이용하여 마감 미장을 실시하고 줄눈파기를 한다.

제 8 장 창 호 공 사

8.1 일반사항

8.1.1 적용범위

- (1) 이 절은 목재창호공사, 강제창호공사, 알루미늄 합금제 창호공사, 합성수지 창호공사, 강제셔터, 기타 창호 및 창호철물공사에 적용한다.
- (2) 창호공사에서 건축공사에 공통인 일반사항에 대하여는 제 1 장 (총칙)에 따른다.
- (3) 이 절의 규정에서 성능, 견본, 시험 및 치수의 확인에 대하여는 각항의 명시에 따른다.

8.1.2 종류 및 기호

(1) 종 류

① 기능에 의한 분류

㉠ 출입구용 창호

주로 사람의 출입을 위해 쓰이는 개구부의 창호

㉡ 창용 창호

채광, 통풍 등을 위하여 설치되며, 보통은 사람의 출입에는 쓰이지 않는 개구부의 창호

㉢ 구획용 창호

성능이나 기능상 구획을 구성할 수 있는 창호

㉣ 기타 창호

㉠~㉢ 이외의 창호

② 재질에 의한 분류

㉠ 목재창호

주요 부재가 목재인 창호

㉡ 강제창호

주요 부재가 강재인 창호

㉢ 알루미늄 합금창호

주요 부재가 알루미늄 합금재인 창호

㉣ 합성수지 창호

주요 부재가 합성수지인 창호

㉤ 기타 창호

㉠~㉣ 이외의 창호

③ 개폐방식에 의한 분류

㉠ 창호의 주요 개폐방식의 분류는 표 8.1.1에 따른다.

㉡ 표 8.1.1에서와 같은 개폐방식 중에서 외여닫이, 쌍여닫이를 내외의 구별이 있는 개구부에 쓰이는 경우는 표 8.1.2와 같이 분류한다.

㉢ 외여닫이에는 개폐방향에 따라 좌측과 우측이 있으며, 그 적용은 도면에 따른다.

표 8.1.1 창호의 주요 개폐방식

개폐방식의 명칭	레일 또는 회전축	이동방향	이 동 방 법
외 미 달 이	레 일 1 개	수 평	면내 평행이동
미 달 이			
양 미 달 이			
반 오 르 내 리 기	레 일 1 개	상 하	
오 르 내 리 기	레 일 2 개		
밀 어 내 기	축 이 단 부 에 고 정	수 평 축	회전 또는 회전을 포함한 이동
젓 히 기			
외 여 달 이	축 이 단 부 에 고 정	연 직 축	
쌍 여 달 이			
회 전			
접 이	축 이 이 동 한 다		
고 정	움 직 이 지 않 는 다		

표 8.1.2 내외의 구별이 있는 개구부에 여닫이의 명칭

개 폐 방 식 의 명 칭	작 동 방 향
내 여 달 이	문을 내측으로 여는 것
외 여 달 이	문을 외측으로 여는 것
자 유 여 달 이	문을 내외 양측으로 여는 것

④ 성능에 의한 분류

㉠ 보통 창호

㉡~㉣에 표기한 창호를 제외한 것.

㉡ 방음 창호

방음성을 중요시하는 창호

㉢ 단열 창호

단열성을 중요시하는 창호

㉣ 방화 창호

건축법에 규정된 방화구획을 구성할 수 있는 창호

(2) 기 호

시공도서 등에 사용하는 기호는 KS F 1502(창호기호)의 규정에 따르며, 도면에 표기한 것과 통일하여 표기한다.

8.1.3 형식 및 치수

창호의 형식 및 치수는 설계도면에 따르고 치수는 마무리 치수로 한다.

8.2 목재창호

8.2.1 일반사항

(1) 적용범위

이 항은 본공사의 목재창호 공사에 적용한다.

(2) 목재창호의 종류

목재창호의 종류는 KS F 3109(목재 문 및 문틀)에 따라 구분한다.

8.2.1 재 료

(1) 목재

① 목재의 수종은 나왕으로 한다.

② 목재는 거심재(去心材)로 한다.

③ 합판은 KS M 3101(보통합판)의 규격에 합격하는 것으로 하고, 내수성, 재면의 품질 및 외관

에 관한 종별은 3종(보통의 내수합판) 2급으로 한다.

④ 플러쉬문(flush door)의 울거미재는 나왕, 미송, 삼송, 낙엽송 및 적송으로 한다.

⑤ 목재의 건조정도에 따른 함수율은 18% 이하로 한다.

(2) 접착제

창호재의 접착제는 KS M 3701(요소수지 목재 접착제) 및 KS M 3702(페놀수지 목재 접착제) 중에서 사용한다.

(3) 기타 재료

못, 나사못 등은 양질의 것을 사용한다.

8.2.2 창호제작

본 공사에서 창호의 제작은 9.2.1(재료)로 제작된 기성품을 사용한다.

8.2.3 창호설치

창호는 위치가 바르고, 여닫음이 좋게 문틀과 틈서리가 나지 않도록 달고, 뒤틀림, 처짐등이 없도록 시공하여 덜거덕 거림이 없도록 한다.

8.2.4 창호철물 및 부속품

(1) 경 첩

경첩은 KS F 4503(강판제 및 황동제 꼭지 정첩)에 따른다.

(2) 함자물쇠

함자물쇠는 KS F 4504(레버 텀블러 함자물쇠)에 따른다.

(3) 도어클로저 및 플로어힌지

① 도어클로저는 KS F 4505(도어클로저)에 따른다.

② 플로어힌지는 KS F 4518(플로어힌지)에 따른다.

(4) 문바퀴 및 레일

① 문바퀴는 KS F 4524(창호용 호차)에 따른다.

② 레일은 KS F 4511(미달이 창호용 레일)에 따른다.

(5) 기타 창호용 부속품

기타 창호용 부속품은 설계도서 및 감독원의 지시에 따른다.

8.3 강제 창호

8.3.1 일반

(1) 적용범위

① 이 항은 건물에 사용하는 강제창호의 제작, 시공에 적용한다.

② 이 시방에 규정하지 않은 사항에 대하여는 미리 감독원과 협의하여 정한다.

(2) 기 호

창호공사에 쓰이는 공통 기호는 8.1.2(종류 및 기호)에 따른다.

8.3.2 재 료

(1) 새시바(sash bar)

새시바는 KS F 4507(강철제 창), KS F 4508(강철제 문)에 합격한 것으로서 변형, 흠, 빨간 녹 등이 없는 것으로 한다. 한국산업규격 이외의 형상의 것을 사용할 때의 재질은 그 규격에 적합한 것으로서 사용하고, 형상 및 치수는 설계도서에 따른다.

(2) 재료 및 부속품

강제창호에 쓰이는 재료 및 부속품의 품질은 KS F4507(강철제 창), KS F 4508 (강철제 문)에 적합한 것으로 한다.

(3) 부품에 쓰이는 재료의 지정

- ① 미끄럼의 목적으로 쓰이는 부분은 황동제로 한다.
- ② 문의 여닫음에 의한 충격을 방지하기 위하여 고무 사이런스(silencer)를 사용한다.

(4) 녹막이 도료

녹막이 도료는 KS M 5967(연산칼슘 방청페인트) 2종에 규정하는 도료 도는 이와 동등 이상의 녹막이 성능을 갖는 도료로 한다.

8.3.3 제품품질 및 성능

8.3.4 견본

창호의 제작에 앞서 색상 및 견본을 제시한다.

8.3.5 제 작

(1) 적용범위

이 항은 강제창호의 제작에 적용한다.

(2) 제작자 및 공장의 지정

제작자 및 제작공장을 지정하는 경우는 감독원의 승인을 받는다.

(3) 제작에 관한 기본사항

제작자는 시공도서 등에 기초하여 충분한 품질관리하에 정확하고, 신중하게 제작한다.

(4) 공장가공

- ① 성형, 절단, 휨, 구멍뚫기 등의 기계가공은 정확히 한다.
- ② 용접가공은 열에 의한 변색, 비틀림, 얼룩 등이 생기지 않도록 정확하고, 세심하게 마감한다.

(5) 공장조립

- ① 부재 및 보강재 등의 접합은 정확하고, 확실하게 한다.
- ② 부품의 조립은 정확하고, 확실하게 한다.

(6) 녹막이 도장

- ① 스테인레스 강판은 녹막이 도장을 실시하지 않는다. 아연도금 및 이와 동등한 녹막이처리가 된 강판, 또한 녹 발생의 우려가 있는 장소에 사용하는 강판의 경우에는 녹막이 도장을 할 수 있다.
- ② 도장면은 와이어 솔, 연마지 등을 사용하여 마무리한다.
- ③ 녹막이 도장은 바탕마무리를 한 후, 먼지, 더러움, 기름, 용접재 등의 표면 부착물을 제거한 다음, 전면에 일정하게 한다.
- ④ 부품조립이나 가공 등에 의하여 녹막이 처리부분이 떨어진 경우에는 재녹막이 도장을 한다

(7) 공장내 보양

공장가공, 공장조립, 녹막이 도장, 검사 등의 각 단계를 거친 부품 등은 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 정연하게 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

8.3.6 검 사

(1) 제작자에 의한 자체검사

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

㉞ 치수 정밀도

치수 정밀도는 표 8.3.1에서와 같은 허용차 이내로 한다.

표 8.3.1 치수의 정밀도

(단위 : mm)

항 목	부 재 치 수		완성치수		오 차			
	옆 두께	보임면두께	중	횡	비틀림	휨	직각도	대각선길이차
허용차	+0.5	-1.0	±3.0		2.0	3.0	3.0	2.0

(주) 대각선 길이가 1,000mm이하인 경우에는 허용차를 1.0mm이하로 한다.

㉞ 마감상태

창호의 형상, 각 부재의 마감상태를 육안으로 검사한다.

㉟ 창호검사 성적서의 작성

제작자는 감독원의 지시에 따라 제작한 창호의 전 수량에 대하여 자체 검사를 실시한다. 검사 결과는 창호검사 성적서에 정리하여 제출한다. 또한, 필요한 기간동안 기록을 보관한다.

㊱ 불합격 판정된 창호에 대한 조치

부재의 결함이나 치수에 차이가 있는 경우에는 수정 혹은 재제작한다.

(2) 입회검사

① 제작자는 시공자 및 감독원의 입회하에 제작한 창호의 전 수량에 대하여 검사를 실시한다.

② 입회검사는 형상 및 치수, 사용재료의 적합여부, 마감상태, 접합 마무리에 대하여 실시한다.

③ 감독원의 지시가 있는 경우에는 검사보고서를 시공자 및 감독원에게 제출함으로써 입회검사를 대체할 수 있다.

8.3.7 운반, 저장

(1) 출하 및 운반

① 제작자는 출하시에 변형, 흠 및 더러움 등을 방지하기 위하여 필요에 따라 보양 재료로 보양하여 준다.

② 운반은 상품 등이 손상되지 않도록 주의한다.

(2) 검사 및 보관

① 제작자는 납입기간을 지키고, 지체되지 않게 부품 등을 현장에 반입한다.

② 시공자는 현장반입시에 납품을 확인하고, 필요할 경우에는 감독원의 확인을 받는다.

③ 반입 후에는 변형, 흠, 더러움 등을 점검하고, 감독원의 확인을 받는다.

④ 보관은 손상을 받지 않는 장소에 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

8.3.7 창호설치

(1) 설치 시공자의 지정

강제창호의 설치시공은 제작자가 한다.

(2) 설치 시공에 관한 기본사항

① 설치는 공정표 및 시공요령서에 따라 순서대로 확실하게 실시한다.

② 부품의 설치 및 소운반은 부품 등 주변에 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 한다.

(3) 설치

① 창문 설치는 철물, 부속품, 작동장치 등을 고려하여 감독원의 지시에 따라 설치한다.

② 창문은 힘을 가하여도 뒤틀리지 않도록 버팀대, 가새 등으로 보강하여 운반하고, 밀틀, 윗틀 및 선틀이 수평, 수직이 유지되도록 설치한다.

③ 창틀은 지지구조에 견고하게 고정시킨다. 또한, 원활한 작동 및 방수, 방풍을 위하여 접촉 부분에 틈막이재를 견고하게 설치한다.

④ 금속표면은 깨끗하게 청소하고 변색되었을 때는 복구시킨다. 아연도금된 철재나 부식성재료의 표면은 다른 재료와 접촉으로 인한 정전기가 발생되지 않도록 아스팔트 도장을 하거나 플라스틱 재료를 끼운다.

(4) 보양, 청소 및 보수

① 보양

설치 중이나 후에는 오염, 손상의 우려가 있는 부분에 대하여는 보호재를 사용하여 보호한다.

② 부착물의 처리

부품이나 제품에 모르터 등이 부착한 경우에는 녹막이 바탕이 손상되지 않도록 주의하여 제거, 청소한다.

③ 보수

부품이나 제품에 경미한 더러움 또는 손상이 생긴 경우에는 현장에서 보수하고, 감독원의 승인을 받는다. 큰 손상을 받아 현장에서 보수가 곤란한 경우에는 제작자는 시공자와 감독원과의 협의에 의하여 공장으로 반환하여 교환이나 재제작한다.

(5) 검사

① 제작자에 의한 자체검사

제작자는 설치완료한 제품에 대하여 아래 ③항에 규정한 각 항목에 대하여 자체검사를 실시하고, 그 결과를 기록하여 소정의 기간까지 보관한다.

② 입회검사

㉠ 제작자는 자체검사보고서를 제시하고, 설치 시공 전반에 걸쳐 시공자 및 감독원의 입회검사를 받는다.

㉡ 입회검사 결과, 불합격한 경우에는 제작자는 수정하거나 개량하고 나서 다시, 시공자 및 감독원의 승인을 받는다.

③ 검사항목

㉠ 제작자에 의한 자체검사 및 입회검사에 있어서 아래의 항목에 대하여 검사한다.

설치위치, 여닫음 상태, 틀의 대칭치수차, 뒤틀림, 휨, 부풀음, 면내외의 기울기, 개폐 정도, 맞춤 정도, 매단 철물의 기능, 빗장의 각종 기능, 클로워저 등 부속철물의 기능 및 흠 또는 더러움.

㉡ 보통 강제창호에 있어서 설치 정밀도는 아래와 같다.

틀의 대칭치수 차 : 3mm 이내

틀, 문의 뒤틀림, 휨, 부풀음 : 2mm 이내

틀의 기울기 : 2mm 이내

8.3.9 설치 후의 보양 및 인도

(1) 손상을 받기 쉬운 곳에 사용하는 창문틀은 적절하게 보양하고, 통행 또는 재료 취급시 변형이 생기지 않게 한다.

(2) 새시의 틀 또는 살을 발디딤으로 하거나 통나무 기타 가설물을 새시에 걸쳐대서는 안된다.

(3) 인 도

시공자는 강제창호의 적정한 운용, 조작 및 유지관리를 위하여 감독원에게 아래 사항을 실시하여 인도한다.

㉠ 조작, 취급설명 및 실제 조작에 의한 기능의 확인

㉡ 열쇠

8.3.10 창호철물 및 부속품

강제창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 9.2.4(창호철물 및 부속품) 및 KS F 4525(강철제 도어용철물)에 따른다.

8.4 알루미늄 합금제 창호

8.4.1 일반사항

알루미늄 합금제 창호는 별도 계약된 제작자로부터 지급한다.

8.4.2 검사 및 보관

(1) 제작된 창호의 공사장 반입 시에는 시공자는 제작자로부터 납품서를 제출받아 수량, 품목번호등에 대하여 확인하여 감독원에게 보고한다.

(2) 반입 후 곧바로 파손, 변형, 공장 보양 등을 점검하고 불량개소의 유무를 검사한다.

불량개소가 발견된 경우에는 감독원에게 보고하고 그 처리에 관하여 협의한다.

(3) 보관은 설치할 때의 소운반이 가능한 범위내에서 정리한다. 또한 필요에 따라 손상, 오염을 방

지하기 위한 보양을 한다.

8.4.3 창호설치

(1) 창호설치 시공자의 지정

창호설치는 별도 계약에 의하여 정하여진 제작자가 한다.

(2) 창호설치 준비

먹메김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

(3) 창호설치 공법

- ① 각 부재는 위치, 변형 및 개폐방법 등을 고려하여 썰기 등의 방법으로 수평, 수직을 정확히 하여 가설치한다.
- ② 앵커는 미리 벽돌 또는 콘크리트에 매입된 철물에 용접하고, 본창호 설치를 실시한다.
- ③ 창틀 주위의 고정에 사용된 썰기를 제거하고, 틀의 내외면에 형틀을 대고 모르터로 충전한다.
- ④ 문지방 등 모르터의 충전이 곤란한 곳에 사용하는 부재는 미리 이면 탈락 방지 조치를 강구하여 모르터가 충전되도록 한다.

8.4.4 설치 후의 보양, 검사 및 인도

(1) 보 양

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

(2) 창호표면에 모르터나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

(3) 검 사

지급된 창호는 시공자가 자체검사를 실시하여 감독원에 보고 후 입회검사를 할 수 있도록 한다.

(4) 시공자는 지급 설치된 창호가 감독원의 검사 후에 훼손되지 않도록 주의하여 공사가 끝난 후에 양호한 상태로 인도하도록 한다.

제 9 장 유 리 공 사

9.1 일반사항

9.1.1 적용범위

- (1) 이 시방은 각종 건축물에 사용하는 유리제품의 설치 공사에 적용한다.
- (2) 이 시방서에서 정하는 규정 이외의 규격, 규준 등도 이 시방서와 동등한 효력을 갖는 것으로 한다.
- (3) 유리공사중 건축공사의 공통에 해당되는 일반사항에 대해서는 제 1 장 (총칙)에 따르며, 이 시방서에서 정한 바가 없을 때에는 도면에 따른다.

9.2 용어의 정의

9.2.1 설계관계용어

- (1) 끼우기 홈
유리를 지지하기 위한 창틀에 설치하는 홈으로서 그 홈의 단면치수는 끼우기 판유리의 두께에 따라, 내풍압성능, 내진성능, 열깨짐 방지성능 등을 고려하여 정한다.
- (2) 유리 단부(glass edge)
판유리를 절단 했을 때 절단된 단면의 절단각, 절단면, 절단부위의 총칭.
- (3) 면 클리어런스
유리를 프레임에 고정할 때 유리와 프레임 사이에 여유를 주는 것.

9.2.2 재료관계용어

- (1) 반강화유리
플로트판유리를 연화점 부근(약 700℃)까지 가열 후 양 표면에 냉각공기를 흡착시켜 유리의 표면에 200~600kgf/cm²의 압축 응력층을 갖도록 한 가공유리.
- (2) 구조개스킷
클로르플렌 고무 등으로 압출성형에 의해 제조되어 유리의 보호 및 지지기능과 수밀기능을 지닌 개스킷으로서 지퍼개스킷이라고도 불린다.
일반적으로 PC콘크리트에 사용되는 Y형 개스킷과 금속프레임에 사용되는 H형 개스킷이 있다.
- (3) 그레이징개스킷
염화비닐 등으로 압출성형에 의해 제조된 유리끼움용 부자재로서 U형 그레이징찬널과 J형 그레이징비드가 있다.
- (4) 세팅블록
새시 하단부의 유리끼움용 부자재로서 유리의 자중을 지지하는 고임재.
- (5) 스페이서
유리끼우기 홈의 측면과 유리면 사이의 면 클리어런스를 주며, 유리의 위치를 고정하는 블록.
- (6) 완충재
충격시 유리 절단면과 새시의 직접적인 접촉을 방지하기 위해서 새시의 좌우 측면에 끼우는 고무 블록으로서 주로 개폐창호에 사용된다.
- (7) 백업재
실링 시공인 경우 부재의 측면과 유리면 사이의 면 클리어런스 부위에 연속적으로 충전하여 유리를 고정하고 쉘 타설시 쉘 받침 역할을 하는 부자재로서 일반적으로 폴리에틸렌 폼, 발포고무, 중공(中孔)솔리드고무 등이 사용된다.

9.2.3 제작관계용어

(1) 유리리스트

해당건물에 사용되는 유리의 전체 사양이 표시된 것으로 일반적으로는 종류, 두께, 형태, 치수, 가공방법 등으로 분류하여 각각의 수량을 기입한 형태이다.

(2) 클린 컷(clean cut)

유리를 절단한 후 그 절단면에 구멍 흠집, 단면결손, 경사단면 등이 결함이 없이 깨끗이 절단된 상태를 말한다.

(3) 구멍흠집

유리면에 경도가 높은 재질이 국부적으로 접촉할 때 생기는 흠집으로 특히 클린컷된 절단면에는 발생하기가 쉽다.

(4) 경사단면

유리 절단시 발생하는 결함으로 일반적으로는 깎임이라 한다.

(5) 절단면 연마

유리 절단 후에 각진 절단부위를 적절히 연마하는 방법으로 사람이 손으로 만져도 상처를 입지 않게 한다.

9.2.4 고정법 관계용어

(1) 부정형 실링재 고정법

부정형 실링재 고정법에는 탄성 실링재 고정법과 퍼티 고정법이 있다.

탄성실링재 고정법은 금속, 플라스틱, 나무등의 U형 홈 또는 누름고정용 홈에 유리를 끼우는 경우에 탄성 실링재를 사용하는 고정법이다.

퍼티 고정법은 금속, 나무 등의 홈에 유리를 끼우는 경우에 퍼티를 사용하는 고정법이다.

(2) 그레이징 개스킷 고정법

그레이징 개스킷 고정법에는 그레이징 채널 고정법과 그레이징 비드 고정법이 있다.

그레이징 채널 고정법은 금속 또는 플라스틱의 U형 홈에 유리를 끼우는 경우에 U형그레이징 채널을 사용하는 고정법이다.

그레이징 비드 고정법은 금속 또는 플라스틱의 누름고정용 홈에 유리를 끼우는 경우에 J형 그레이징비드를 사용하는 고정법이다.

(3) 강화유리 문 고정법

강화유리 문을 플로어힌지등의 철물을 사용해 고정하는 방법.

9.3 재 료

9.3.1 일반사항

(1) 창호에 끼우는 보통 판유리의 두께 및 등급은 도면 또는 이 시방에 의한다.

(2) 특수재료는 미리 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.

9.3.2 판유리

(1) 보통판유리(sheet glass)

① KS L 2001(보통판유리) 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

② 등급은 A등급, B등급으로 나뉘어진다.

(2) 강화유리

KS L 2002(강화유리) 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(3) 무늬유리(figured glass)

① KS L 2005(무늬유리) 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(4) 복층유리(pair glass)

- ① KS L 2003(복층유리) 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수, 형상, 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

9.4 부품의 제작

(1) 가 공

① 절단

- ㉠ 절단 가공의 정밀도는 KS L 2012(플로트 판유리 및 마판유리)에 따른다.
- ㉡ 절단면에 대한 기준은 구멍흠집이 없고, 단면결손은 유리 두께 이하이어야 한다.
- ㉢ 절단각도에 대해서 45° 이상 135° 이하로 한다.

② 강화유리 가공

- ㉠ 강화유리의 치수 정밀도는 KS L 2002(강화유리)에 따른다.
- ㉡ 절단, 절단면처리, 구멍뚫기, 따내기 등은 강화가공 전에 지정한다.

9.5 시 공

9.5.1 일반사항

- (1) 항상 4℃ 이상의 기온에서 시공하여야 한다.
- (2) 시공도중 김이 서리지 않도록 환기를 잘 해야 하며, 습도가 높은 날이나 우천시는 감독원의 승인을 받은 후 시공해야 한다.
실런트 작업의 경우 상대습도 90%이상이면 작업을 하여서는 안된다.
- (3) 유리면에 습기, 먼지, 기름 등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.
- (4) 시공전에 유리와 부자재 제조업자의 제품사양에 대한 검토가 있어야 한다.
- (5) 유리의 규격이 허용오차내에 있는지 정확히 검사한다.
- (6) 유리를 끼우는 새시내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.
- (7) 세팅블록은 유리폭의 1/4지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.
- (8) 실런트 시공부위는 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다.

9.5.2 시공재료

(1) 세팅블록(setting block)

- ① 재료는 네오프렌, 또는 실리콘으로 한다.
- ② 길이는 유리면적 900㎠당 2.5mm이상이어야 하며 10cm보다 작아서는 안된다.
- ③ 폭은 유리두께보다 3mm이상 넓어야 하고, 새시폭보다 1.6~3mm적어야 한다.

(2) 실런트(sealant)

- ① KS F 4901(건축용 실런트)규정에 합격한 것이나 동등 이상의 품질이어야 한다.
- ② 다른 시공재료와의 시공성에 대한 검토후에 감독원의 승인을 받아야 한다.
- ③ 실런트는 비초산계 1액형으로 한다.

(3) 개스켓(gasket)

- ① 재료는 네오프렌, 실리콘 고무화합물 등으로 되어있다.
- ② 스폰지 개스켓은 35° ~ 45° 의 쇼아경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러 싸아야 하며, 20~35% 수축될 수 있어야 한다.

(4) 측면블록(side block)

- ① 새시내에서 유리가 일정한 면 클리어런스를 유지토록 하며, 새시의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료를 말한다.
- ② 재료는 50° ~ 60° 의 쇼아경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.
- ③ 유리에 집중하중이 발생함을 방지하지 않도록 최소 10cm이상의 길이가 필요하다.

- ④ 새시 4면에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 새시 끝으로부터 3mm안쪽에 위치하도록 한다.
- (5) 백업재(back up)
 - ① 재료는 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포우레탄 등으로 감독원의 승인을 받은 후 결정한다.
 - ② 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정한 시공면을 얻기위해 사용되며, 변형줄눈을 조정하고 줄눈깊이 조정을 위해 충전한다.

9.6 유리의 설치공법

9.6.1 일반 시공법

- (1) 판유리의 절단은 창호의 유리홈 안치수보다 상부 및 한쪽 측면은 1,5mm~2mm짧은 치수로 하고, 정확한 모양이 되게 절단한다.
- (2) 판유리의 내리 끼우기시는 옷막이 홈의 안치수를 15mm내외로 하고, 유리 양 측면은 1, 5mm~2mm 짧게 절단한다.
- (3) 판유리를 절단하기 전에 유리면에 부착된 종이, 기름, 먼지 등을 제거한 뒤 깨갸이 닦고 창호의 유리홈은 마른헝겊으로 청소한다.
- (4) 유리의 취급시 단부에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬때는 단부의 손상을 방지하기 위해 보호조치를 해야한다.
- (5) 시공중 세팅블록이나 측면블록 등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.
- (6) 외관상 균일성이 유지되도록 유리를 끼운다.
- (7) 백업재는 줄눈쪽에 비해 약간 큰것을 사용하고 뒤틀리지 않도록 하여야 한다.
- (8) 실런트 충전
 - ① 충전하기 전에 유리면 보호를 위해 테이프를 부착할 경우에는 줄눈 양측의 가장 자리 선과 일치하게 붙이고 줄눈 내부까지 침범하지 않도록 주의한다.
 - ② 실런트의 충전은 줄눈쪽에 맞는 노즐을 선정, 실런트가 심층부까지 충전되도록 가압하며, 공기가 들어가 기포가 발생하지 않도록 주의한다.
 - ③ 충전은 가능한 한 짧은 시간에 이루어지도록 한다.
 - ④ 충전후 넘치는 실런트는 작업용 칼을 사용하여 깨갸이 제거하고 넘쳐흐른 자국을 없애 표면을 매끄럽게 정리한다.
 - ⑤ 작업 후 즉시 테이프를 제거한다.

9.6.2 보 양

- (1) 페인트, 콘크리트 모르터 등의 재료들이 유리나 금속프레임 위에서 경화되면 흠, 부식 등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨갸한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.
- (2) 시공부위는 안전을 위해 테이프를 프레임에 부착하여 이를 표시하고 유리에 직접 표시 하거나 부착하지 않는다.
- (3) 시공먼지, 콘크리트 부스러기, 쇠의 녹 등이 이슬이나 응축제와 결합하여 유리에 부식이나 흠을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의해야 한다.
- (4) 충전작업 후 양생될 때까지 이물질이 침투되지 않도록 보호한다.
- (5) 파손유리의 발생시 즉시 이를 교체하도록 한다.

제 10 장 도 장 공 사

10.1 일반사항

10.1.1 적용범위

- (1) 이 시방서는 도장공사에 적용하고, 이 시방서에서 정한바가 없을 때는 도면 또는 감독원의 지시에 따른다.
- (2) 이 규정에서 성능, 견본 및 시험에 대하여는 별도 규정에 의한다.

10.1.2 재 료

(1) 도료의 선정

도장재료(塗裝材料)는 한국산업규격(K.S.)이 제정되어 있는 것은 그 규격에 합격한 것을 사용함을 원칙으로 하고, 그 제조회사, 제품 등에 대하여는 사전에 감독원의 승인을 받는다.

(2) 도료의 확인

도료는 상표가 완전하고 개봉하지 않은 채로 현장에 반입하여, 즉시 K.S.표시여부, 규격 번호, 품명, 종별, 제조년월일, 포장의 번호 및 수량, 구성성분(안료 및 용제), 희석 방법, 색명 및 번호 등에 대하여 감독원의 확인을 받는다.

(3) 가연성 도료의 보관 및 장소

가연성 도료는 전용 창고에 보관한다.

- ① 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장내에서 감독원이 승인하는 창고에 보관하고 도료 창고에 화기 엄금 표시를 한다.
- ② 도료창고는 특히 화재에 주의하고, 창고 내와 그 주변에서 화기 사용을 엄금한다.
- ③ 도료가 묻은 형궤등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고안에 두어서는 안되며 반드시 소각시켜야 한다.

(4) 개봉시의 입회

도료를 사용하기 위하여 개봉할 때에는 감독원의 입회하에 개봉한다.

(5) 바탕 만들기 및 바탕면에는 아래의 처리를 한다.

- ① 녹, 유해한 부착물(먼지, 기름, 타르분, 회반죽, 플라스터, 시멘트, 모르타)을 완전히 제거한다.
- ② 면의 결점(흠갈라짐, 구멍, 변형, 흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 칠하기 좋은 상태로 한다.
- ③ 배어 나오기(浸出) 또는 녹아 나오기(溶出) 등에 의한 유해물(수분, 기름, 수지, 산, 알칼리)의 작용을 방지하는 처리를 한다.
- ④ 도장의 부착이 잘되게 하기 위하여 연마 등의 필요한 조치를 한다.

(6) 바탕 및 바탕면의 건조

바탕자체 및 바탕표면이 건조하지 않을 때에는 충분한 양생기간을 두어, 충분히 건조시킨 후 그 다음 공정작업을 해야 한다.

(7) 환경 및 기상

도장하는 작업 중이나 도료의 건조 기간 중, 도장하는 장소의 환경 및 기상조건이 아래와 같이 좋은 결과를 기대할 수 없을 때에는 감독원이 승인 할때까지 도장하여서는 안된다.

- ① 칠하는 장소의 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 도장의 건조가 부적당할 때, 주위의 기온이 5℃ 미만이거나 상대습도가 85%를 초과할 때, 눈, 비가 올 때 및 안개가 끼었을 때. 다만 별도로 재료, 제조업자의 시방서에 별도로 표시한 경우에는 예외로 한다.
- ② 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흠, 먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.
- ③ 주위의 다른 작업으로 인하여 도장작업에 지장이 있거나 또는 도막이 손상될 우려가 있을 때.

(8) 도장용 기구(器具)

솔, 주걱, 뿔칠기 기타 도장용 기구는 쓰기 좋은 상태로 깨끗하게 하여 사용한다.

(9) 품질의 시험

도료의 품질에 대하여 감독원이 필요하다고 인정할 때에는 시험을 한다.

(10) 정벌용 도료의 조색(調色)

정벌용으로 사용할 도료의 조색은 전문 제조회사가 견본이 색상, 광택으로 조색함을 원칙으로 한다. 다만, 사용량이 적을 때에는 감독원의 승낙을 받아 현장에서 동종의 도료를 혼합할 수 있다

(11) 납 함유량

도료의 납 함유량은 무게로 0.5%이상 초과하지 않도록 한다. 다만 7세이하 어린이의 손이 닿는 난간 및 창호의 표면에는 사용하지 않도록 한다.

10.1.3 작업공정

(1) 도장공정

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

(2) 도료의 견본품

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

도장 견본 도료 및 견본판은 변색하지 않게 보존하여 둔다.

견본의 크기는 다음 치수로 한다.

① 철재 바탕일 때는 30cm×30cm의 것으로 하고 색채와 질감이 유사한 2개의 표본을 제출하되 광택, 색상의 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 표본을 다시 제출한다.

② 모르타르 바탕일 때는 10cm×10cm의 크기의 것으로 하고 종류가 각기 다른마감 및 색채를 지닌 것으로 한다. 그리고 퍼티재, 하도용 도료 및 상도용 도료를 칠한 견본을 2개씩 제출한다.

(3) 칠하기

칠하기의 양은 표준량에 따르고, 모여들기, 얼룩, 흘러내림, 주름, 거품, 솔자국등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 칠한다.

(4) 보양

도장면에 오염, 손상을 주지 않도록 주의하고, 미리 도장할 곳의 주변, 바닥등은 필요에 따라 적당한 양생작업을 한다.

(5) 검사

각 공정마다 감독원의 검사 및 승인을 받는다.

(6) 정리, 정돈 및 재해방지

배합장소 및 작업장은 잘 정리, 정돈하고 청소하여 두며, 대패밥, 종이 등 분진이 날아다니지 않게 한다. 사용한 연마지, 빈통, 양생지 등도 청소 및 처분한다. 가연성 도료를 취급할 때에는 화기를 엄금하고, 도료가 묻은 형걸 등은 산화 열의 축적으로 자연발화가될 우려가 있으므로 안전한 장소에 정리하고, 그 폐품은 속히 현장 밖으로 폐기 처분한다.

10.1.4 공정표 용어의 정의

(1) 칠공정

공정번호는 공정순서를 표시하고, 감독원의 승인을 받아 생략할 수 있는 공정이다.

(2) 칠의 품질 및 명칭

15.2에서 규정한 품질은 각 공정에서 사용하는 칠재료의 명칭을 표시한 것이다.

(3) 칠의 배합 비율

도료의 배합비율 및 신너의 희석비율은 중량비(重量比)로서 표시한다.

(4) 방치시간(放置時間)

방치시간은 온도 약 20℃, 습도 약 75%일 때, 다음 공정까지의 최소 시간이고, 온도, 습도의 조건이 몹시 차이가 날 경우에는 감독원의 승인을 받아 방치시간(도막양생시간)을 결정한다.

(5) 칠의 표준량

칠의 표준량은 평편한 면의 단위면적에 칠하는 칠재료의 양이고, 실재의 사용량은 칠하는 바탕면

의 상태나 칠재료의 손실 등을 참작하여 여분을 생각하여야 한다.

10.2 품질과 안전

10.2.1 도료의 품질

이 시방에서 쓰는 도료는 표 10.2.1과 같은 품질의 것으로 한다. 규격·종별의 선정, 희석액의 배합 비율, 도료 용도의 선정 등에 대하여는 각 절의 칠 종별표에 지시한다.

표 10.2.1 도료의 품질(종류)

번호	칠 명 칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야할 규격			희 석 제 (신너)	용 도
		규격번호	품 질 내 용	규격종별		
1	조합페인트	KS M 5312	조합페인트	2급	페인트신너	목재, 칠재
2	녹막이칠페인트 B류	KS M 5311	광명단 조합페인트		페인트신너	철 부 녹 방 지 용
3	페인트신너	KS M 5319	2종을 주재로 한 것으로서 칠 제조회사 지정된것	2종		도 료 희 석 용
4	합성수지 에멀전 퍼티	KS M 5310	합성수지 에멀전 페인트	(외부) 2급	물	시 멘 트 모르터면
		KS M 5320	합성수지 에멀전 페인트	(내부) 2급		

10.2.2 도장공사의 안전

건축 도장공사는 일정한 장소에서 작업할 수가 없고 현장별 이동 작업이 특색이다. 따라서 작업의 효율을 최대한으로 얻기 위해서는 작업자가 작업에 익숙하여야 하며 다음과 같은 안전수칙을 준수하여야 한다.

- ① 작업의 마감재료는 화기로 부터 보호 받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.
- ② 정류기 형태의 전기 모터 곁에서는 도장하지 않으며, 표면처리와 도장기기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.
- ③ 용재의 처리나 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 한다.
- ④ 사고 발생시, 응급처치를 위하여 즉시 보고하고, 도료보관 창고에는 방폭전등 및 밀폐 스위치를 사용해야 한다.
- ⑤ 작업장 주위는 항상 정리, 정돈, 청소 되어 있어야 한다.
- ⑥ 안전모, 안전벨트, 안전안경 등의 보호장비는 항상 준비 하였다가 작업시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.
- ⑦ 화기 예방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

10.3 도장공법 일반 기타

10.3.1 적용범위

바탕 만들기가 끝난 후는 10.5 이하의 규정하는 칠공정에 따른다. 이 절의 규정은 10.5이하의 각 칠의 공정에 대한 공통되는 공법의 표준에 관한 것이다. 각 칠재료의 성질, 도장공법의 차이에 따라 적절히 감독원의 승인을 받아 시공한다. 각 절의 도장에 대하여 특히 필요한 주의 사항이나 특수한 공법에 대하여는 각 절의 규정에 따른다.

10.3.2 붓칠 공법

(1) 붓

붓은 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위에 적절한 것을 쓴다.

(2) 붓칠

붓칠은 일반적으로 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하여, 평행, 균등하게 하고 칠 빠뜨림, 칠모임, 흐름, 거품 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

(3) 롤러칠

롤러도장은 붓 도장보다 도장속도가 빠르다. 그러나 붓 칠과 같이 일정한 도막3두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

10.3.3 뽐칠 공법

(1) 뽐칠용 기구

뽐칠에는 도장용 스프레이 건(spray gun)을 사용한다. 락카타입의 도료일 때에는 노즐구경 1.0~15mm, 뽐칠의 공기압은 2~4kg/cm²를 표준으로 하고 사용재료의 뽐기 정도 (Ford cup#4, 15~25초 정도)에 따라 적절히 조절한다.

(2) 뽐칠 방법

뽐칠 거리는 뽐칠면에서 30cm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다. 뽐칠할 때에는 미끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동 하면서 운행의 한줄마다 뽐칠 나비의 1/3정도를 겹쳐 뽐는다. 각회의 뽐칠방향은 전회의 방향에 직각으로 한다.

10.3.4 칠의 체거르기

도료는 사용 전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 한다.

체는 KS A 5101(표준체)에 의하고 표 10.3.1을 표준으로 한다.

표 10.3.1 칠의 체거르기

칠 종 류	사 용 하 는 체	비 고
수성페인트 류	No. 250 ~ 200	휘저어 거르기
유성페인트 류	No. 170 ~ 125	휘저어 거르기
바니쉬, 에나멜, 락카류	No. 125 ~ 100	자연 거르기

10.3.5 연마재료 및 연마지 갈기

(1) 연마재료

연마재의 입도(粒度), 연마포, 연마지, 내수연마지는 다음의 규격에 합격하는 것으로 한다.

KS L 6001(연마재 입도)

KS L 6002(연마도)

KS L 6003(연마지)

KS L 6004(내수 연마지)

(2) 연마지 갈기

각 공정의 연마지 갈기는 밀층 칠의 칠막이 건조한 다음, 각 층마다 하는 것으로하고 연마지의 입도는 각 절의 공정표와 같은 표면으로 한다. 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대하여는 면밀히 하고 일반 구성재나 옥외의 비닐판, 처마둘레 등의 또는 마구리가 고급이 아닌 것은 생략한다. 도장, 건조, 연마를 매회마다 하며, 정벌칠에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고 또한 차례로 면밀히한다.

10.3.6 녹막이 칠(방청도장)

(1) 처음 1회째의 녹막이 칠은 가공장에서 조립 전에 칠해야 하고, 화학처리를 하지 않는것은 녹떨기 직후에 칠한다.

(2) 현장 반입후 칠은 현장에서 설치하거나, 또는 짜올린 후 용접 또는 부착물을 제거하고 녹막이 칠을 1~2회 칠한다. 다만, 설치 후 도장이 불가능한 부분은 설치 전에 칠한다.

(3) 바탕재 종류에 따라 해당되는 규격제품 또는 제조회사에 따라야하며, 감독원의 승인을 받아 담그는 칠법으로 하여도 좋다.

10.3.7 퍼티 먹임(putty)

바탕면의 상태에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍 땀용 퍼티를 나

무주걱, 쇠주걱 등으로 될 수 있는 대로 얇게 눌러 채우고, 건조 후에 연마지 (#160~180)로 마무리 한다. 또는, 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이 하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다. 다만 외부의 처마돌레, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생략하여도 좋다. 퍼티가 건조 굳기전에 연마지 갈기를 해서는 안된다.

10.3.8 초벌칠, 재벌칠, 정벌칠

칠하기 법은 10.3.2 및 10.3.3에 준하며, 불투명한 칠일 때에는 초벌칠, 재벌칠, 정벌칠의 각층의 색깔을 될 수 있는 대로 달리하여 몇 번째의 칠 도막 인가를 판별할 수 있도록 한다.

10.4 바탕 만들기(면처리)

10.4.1 적용범위

10.5 이하의 규정하는 각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕조정, 바탕처리 등)를 한다.

10.4.2 바탕 만들기

바탕만들기의 공정의 종별(바탕의 종류, 바탕만들기 공법)은 표 10.4.1에 따른다.

표 10.4.1 바탕만들기의 칠 종별

바탕의 종류	칠 종 류	공 법
목부, 모르터, 콘크리트면	종별없음	바 탕 만 들 기 공 정 에 따 림
철 재 면	3 종	보 통 의 금 속

10.4.3 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기

건축물의 콘크리트나 시멘트 모르터면은 시공초기에는 다량의 수분과 알칼리성을 함유하고 있어, 도막의 변색이나 박리 등을 일으킬 수 있으므로 도장하기 전 충분히 건조시켜야한다.

(1) 공 정

모르터, 콘크리트 면의 바탕 만들기의 공정은 면의 처리, 방치시간 및 칠량에 따라표 10.4.2를 표준으로 한다.

표 10.4.2 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기

공 정	내 용	면 처 리	방치시간	칠량(kg/m ²)
1	바탕건조,양생	방치하여 바탕을 충분히 양생시킴	28일이상	
2	오염, 부착물 제거	오물,부착물제거		
3	구멍메꿈	석고퍼티 균열,구멍등의 땀질	24시간	
4	연마지 갈기	#80~120 연마지 닦기		

(주) ① 콘크리트면의 바탕처리는 견출처리법에 따라 시방에 의거, 감독원 지시에 따른다.

(2) 공 법

- ① 바탕제는 온도 20℃기준으로 약 28일 이상 충분히 건조시켜야 하며(수분함유율 6% 미만), 알칼리도는 PH 9.5이하의 상태가 이상적이다.
- ② 오염, 부착물의 제거는 바탕을 손상하지 않도록 주의한다.
- ③ 바탕의 균열, 구멍 등의 주위는 물축임을 한 다음 석고퍼티로 땀질한다. 건조 후 연마지로 평면을 평활하게 닦는다.
- ④ 무광택 칠로서 특수칠을 잘 받아 들일 수 있게 할 때는 바탕표면을 칠의 성질에 따라 거칠게 한다.

10.5 유성 페인트 칠(합성수지 조합페인트칠)

10.5.1 칠 종별

유성(油性)페인트칠의 칠 종별, 칠 회수는 다음과 같이 시공한다.

10.5.2 목부 유성페인트 칠

목부 유성(조합)페인트 칠의 공정, 배합비율, 면처리, 방치시간 및 칠량의 표준은 표 12.5.1에 따른다.

표 10.5.1 목부 조합페인트 칠 공정

공정	내 용	희석비율 (중량비)	면 처리	방치시간	칠 량 (kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마	9.4 의거		
2	초벌칠 (1회)	조합 페인트 목재 프라이머 백색 및 담색 (KS M 5318)	100 신너 0-10	24시간	0.1
3	나무결 메꾸기	합성수지	100	24시간	
4	연 마	연마지 #180	9.3 의거		
5	재벌칠 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0-10	12시간	0.12
6	정벌칠 (2회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0-10	12시간	0.12

(주) 퍼티작업 필요시 감독원의 지시를 따른다.

10.5.3 철부 도장

철부의 조합페인트 도장의 공정, 도료, 희석비율, 면처리, 방치시간 및 칠량은 표 10.5.2에 따른다.

표 10.5.2 철부 조합 페인트 칠 공정

공정	내 용	연마지 #120 ~ 180으로 연마	희석비율	면 처리	방치시간	칠 량 (kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마		10.4 의거		
2	녹막이칠 (1-2회)	광명단조합페인트 (KS M 5311) 아연말프라이머 (KS M 5325) 징크크로아연메이트 방청(KS M 5323)	100 페인트 신너 0-10		48시간 수지에 따라 차이가 있음	0.10
3	구멍메꿈	합성수지 퍼티	100			
4	연 마	연마지 #180		10.3 의거		
5	재 벌 칠 (1회)	조합페인트 KS M 5312	100 신너 0-10		12시간	0.12
6	정 벌 칠 (1회)	조합페인트 KS M 5312	100 신너 0-10		12시간	0.12

10.5.4 주의 사항

(1) 조합페인트의 조색(調色)

정벌칠에 쓰는 조합페인트는 전문 제조회사가 소요의 색상과 광택으로 조합함을 원칙으로 한다. 도장업자가 조색할 때에는 감독원의 승인을 받아 작업한다.

(2) 사용하기 전에 균일상태로 잘 혼합, 섞은 후 사용한다.

- (3) 도장할 바탕은 기름, 먼지, 녹, 기타 오염물을 완전히 제거한 후 도장한다.
- (4) 희석은 해당신너로 10~20% 정도로 희석하여 사용한다.
- (5) 목재에 도장할 때는 KS M 5318(조합 페인트목재용 백색 및 담색)를 사용하고 철재를 도장할 때는 KS M 5424(광명단 페인트), KS M 5323(크롬산아연 방청페인트), 및 일반 유성계 방청프라이머를 이용하며 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.
- (6) 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 #320~400 샌드페이퍼로 연마한 후 도장한다.
- (7) 도료는 사용후 완전히 밀폐하여 화기로부터 멀리 한다.
- (8) 재도장 간격을 준수하여 얇게 도장 한다.

제 11 장 수 장 공 사

11.1 일반사항

11.1.1 적용범위

이 시방서는 내.외장재료를 붙여대는 공사에 적용하고, 이 시방서에서 정한 바가 없는 경우에는 도면 또는 감독원의 지시에 의한다. 수장공사를 위한 바탕 등이 공사와 연관 있는 부분의 시공은 각각 해당공사의 시방서를 따른다.

공장생산된 구성부재 예를 들어, SLIDING WALL 등을 사용하는 공사의 경우는 각 공사의 시방서에 따른다.

11.1.2 설계도서의 확인

- (1) 시공자는 설계도서의 내용을 충분히 검토하여 설계도서에서 정하는 경우를 제외하고 공사의 완성을 위하여 필요한 수단.방법을 결정한다. 단, 필요한 경우에는 감독원의 승인을 받는다.
- (2) 시공자는 설계도서의 내용이 명확하지 않은 경우, 그 내용에 의문사항이 있을 경우, 또는 현장사정과 일치하지 않을 경우에는 감독원과 상의하여 해결책을 강구한다.

11.1.3 재 료

(1) 내.외장 재료

사용재료는 각각 해당하는 절에 따르며, 그외는 다음에 따른다.

- ① 사용재료는 미리 견본을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 마무리 등에 관하여 감독원의 승인을 받는다.
- ② 한국산업규격에 있는 것은 이에 적합한 것으로 하고, 준불연재료, 난연재료 등을 사용하는 경우에는 건설부 장관이 인정하는 것으로 한다.
- ③ 내.외장재료의 종류, 형상, 치수 및 제조자를 지정하는 경우에는 감독원의 지시에 따른다.
- ④ 지정재료 가운데 입수하기가 곤란한 것은 감독원의 승인을 받아서 그와 동등 이상의 대체품으로 사용한다.

(2) 고정용 재료

- ① 내.외장의 고정용 못, 나사못, 볼트 등은 미리 견본을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리 등에 대하여 감독원의 승인을 받는다. 한국산업규격에 있는 것은 이에 적합한 것으로 한다.
- ② 접착제는 감독원이 승인하는 것으로 한다.

(3) 재료의 검사, 운반 및 보관

- ① 재료의 반입시 마다 재질, 형상, 치수, 색깔, 수량 등이 설계도서와 일치하는가를 확인한다.
- ② 내외장재료의 운반, 보관등에 있어서는 변형, 파손, 오염 등의 결함방지에 특별히 주의한다.

11.1.4 작업관리

- (1) 공사중 문제의 발생소지를 없애기 위하여 다음 사항에 주의한다.

- ① 결로
- ② 통풍 및 환기
- ③ 직사일광

- (2) 차음성이 요구되는 경우는 다음 사항에 주의한다.

- ① 재료간의 줄눈은 모르타 등으로 메우기하여 기밀성을 높인다.
- ② 충격음 방지에 대하여는 마감재료외에 구법에 대해서도 유의한다.
- ③ 감독원이 필요하다고 인정할 경우, 성능확인시험을 한다.

- (3) 방화성이 요구되는 경우에는 다음 사항에 주의한다.
 - ① 연소성은 사용재료의 종류에 따라 다르므로 선택시 유의한다.
 - ② 개구부 주위, 관통배관 주위 등 방화상 결함이 발생하기 쉬운 곳에는 내화물을 밀하게 채우거나 묻는다.
- (4) 작업현장 및 작업자의 안전관리는 관계법규에 따라 신속하게 하고, 화재 및 기타 사고 및 재해 방지에 노력한다.

11.1.5 시공 및 보양

- (1) 시공에 앞서 바탕면을 점검하여 작업에 지장이 없음을 확인한다.
- (2) 사용재료 및 구법에 따라서는 시공시의 온도, 습도에 따라 영향을 받을 수 있으므로 이와 같은 영향이 예상되는 경우에는 감독원과 협의하여 대책을 강구한다.
- (3) 기존의 부분, 시공완료 부분에 파손, 오염의 염려가 있을 경우는 종이, 천, 목재 등으로 보양한다.
- (4) 접착제 등을 사용하는 곳은 접착제가 경화할 때까지, 유해한 충격이나 진동을 받지 않도록 통행을 금지하며, 주변의 타공사에 대해서도 적절한 조치를 취한다.
- (5) 접착제를 사용할 경우, 실내온도가 5℃ 이하, 또는 접착제가 경화하기 전에 5℃ 이하로 될 염려가 있을 때에는 난방 등의 조치를 취한다.

11.1.6 검 사

- (1) 공사완료 후에는 감독원의 지시에 따라 보양재를 제거하고 청소한다.
- (2) 시공자는 내.외장공사 전공정에 걸쳐 자체적인 검사를 통하여 품질관리를 한다.
- (3) 감독원의 입회검사 항목은 사전에 협의하여 결정하며, 검사결과에 대하여 감독원의 확인을 받는다.

11.2 바 탕

11.2.1 공통사항

- (1) 이 절은 내.외장재료를 붙여대는 바탕의 재료 및 공법에 적용한다.
- (2) 시공자는 설계도서에 의거하여 시공도를 작성하고 이를 감독원의 승인을 받는다.
- (3) 시공 전에 미리 바탕의 형상 및 치수, 강도, 방수, 방습, 건조 및 마무리의 정도(精度) 등에 대하여 감독원의 승인을 받는다.
- (4) 바탕면은 오물, 먼지 등에 의한 성능저하요인이 발생하지 않도록 충분히 청소한 후 본 공사를 한다.
- (5) 필요에 따라 바탕에 기준선을 설정하여 감독원의 승인을 받는다.
- (6) 내.외장공사의 전문업자에게 바탕을 포함하여 시공을 시키는 경우는 감독원의 지시에 따른다.

11.2.2 재 료

- (1) 미장재료
 - 제 7 장 (미장공사)에 따른다.
- (2) 콘크리트
 - 제 3 장 (철근콘크리트공사)에 따른다.
- (3) 조적재료
 - 제 4 장 (벽돌공사)에 따른다.
- (4) 금속재료
 - ① 바탕에 사용하는 강재류, 리브라스류, 용접봉 등은 각각 한국산업규격에 합격한 것으로 한다.
 - ② 재질, 형상 및 치수는 도면에 의한다.
 - ③ 고정용 철물(볼트, 너트, 리벳, 작은나사, 인서트 및 드라이브 핀 등)은 보편적으로 많이 사

용 되는 것으로 감독원의 확인을 받는다.

④ 용접봉의 종명은 전기설비 및 용접자세 등의 조건에 따라 감독원이 승인한 것으로 한다.

⑤ 강재류는 제 11 장 (도장공사)에 의한 녹막이 칠 B류를 2회 칠한 것을 사용한다.

11.2.3 미장바탕 공법

미장면이 바탕이 되는 경우의 공법은 제 7 장 (미장공사)에 따른다.

11.2.4 콘크리트조바탕 공법

콘크리트면이 바탕이 되는 경우의 공법은 제 3 장 (철근콘크리트공사)에 따른다.

11.2.5 조적(벽돌)조바탕 공법

조적면이 바탕이 되는 경우의 공법은 제 4 장 (벽돌공사)에 따른다.

11.2.6 금속바탕 공법

(1) 일반공법

① 벽, 천장바탕은 도면에 따라 공작도를 작성하여 감독원의 승인을 받는다.

② 리벳공작 및 용접공작등은 제 6 장 (금속공사)에 준한다.

③ 각 부재의 절단면은 도면에 지정하는 것을 제외하고는 축선과 수직으로 한다.

④ 개스 절단에 의한 절단부분에는 패인 곳이 없어야 한다. 절단할 때에 발생한 변형은 교정한다.

⑤ 구부림 가공을 요하는 강재는 상온 또는 열간가공으로 한다.

⑥ 가공부분으로서 녹막이 처리가 손상된 개소는 즉시 11.2.2 (재료) ⑤에 의한 보수를 한다.

⑦ 기타 사항에 대해서는 제 6 장 (금속공사)에 따른다.

(2) 강제 칸막이 벽의 바탕

① 철근콘크리트조 또는 벽돌조에 붙여대는 경우 황가새는 주구조체에 앵커볼트로 조여 대고, 셋기둥 및 문설주의 상하는 황가새에 용접한다. 또한, 셋기둥 및 문설주를 직접 구조체에 붙여대는 경우는 콘크리트에 묻던가 연결용 철근에 용접한다.

② 개구부 및 기타

셋기둥 및 문설주는 도면에 따라 연결재를 450mm간격 내외로 용접하며, 개구부 양측의 모서리는 세로로 보강용 앵글을 용접한다.

③ 띠장

도면에 따라 셋기둥 및 문설주에 용접 또는 고정용 철물로 붙여댄다.

(3) 강제천정 바탕(철근콘크리트조인 경우)

① 달대볼트

㉠ 달대볼트 고정용 인서트의 간격은 경량천정은 가로,세로 1m이하로 한다.

㉡ 벽 및 보 밑의 인서트는 직경 9mm로 하고 상부는 인서트에 고정하고, 하부는 반자틀받이 행거볼임으로 한다.

② 반자틀 받이

㉠ 반자틀 받이는 간격 간격 1m로 배치하고 양끝을 맞대어 달대볼트의 행거에 고정한다.

㉡ 반자틀 받이는 감독원의 지시에 따라 치켜 올린다.

③ 반자틀

㉠ 반자틀 간격은 도면에 따르고, 반자틀 받이에 용접 또는 지정된 특수 철물로 견고하게 고정한다.

㉡ 반자틀을 격자형으로 하는 경우, 반자틀과 반자틀의 접합부는 용접 또는 특수 철물로 견고하게 고정한다.

㉢ 반자틀의 양끝은 맞대거나 매입한다.

제 12 장 판 널 공 사

12.1 일반사항

12.1.1 적용범위

본 시방서는 프리보드 판넬을 사용하는 건축물의 판넬 시공 및 제작에 관한 제반사항에 적용하며 한국표준공업규격 관련제품에 관한 규정을 본 시방서에 적용한다.

- KSD 3520 아연도철판
- KSM 3808 발포 폴리스틸렌
- KSF 4731 건축용 지붕판(철강재)
- KSF 4724 건축용 벽판(철강재)

12.1.2 협의사항

설계도서와 시방서가 서로 상이하여 문제점이 발생될 때에는 감독관과 협의하여 시공하여야 한다.

12.1.3 시공도

시공상 필요한 공작도 및 시공도는 시공자가 제작하여 감독관의 승인을 받는다.

12.2 프리보드 판넬의 재료 및 규격

12.2.1 구성 및 사양

(1) 지붕재

- ① 지붕판넬은 K.S에 합격한 제품을 사용하여야 한다.
- ② 지붕재로 사용되는 프리보드 판넬의 단면형상, 골격침형상, 규격에 관한 대표사양은 다음과 같다.

소 재	적 용	규 격	비 고
외부 표피철판	외부표면철판	0.4mm 프리텍강판	
	아연도금	244g/㎡ ~ 305 g/㎡	
	색 상	지정색	
	철판마감도장	실리콘 폴리에스터 코팅	
내부 표피철판	외부표면철판	0.4mm 프리텍강판	
	아연도금	244g/㎡ ~ 305 g/㎡	
	색 상	지정색	
	철판마감도장	실리콘 폴리에스터 코팅	
중간층 단열재	두께	100mm	
	재질	프리보드	
	밀도	35k/㎡ , 40k/㎡	
	등급	난연2급 ,3급	

(2) 외벽재

- ① 외벽판넬은 K.S에 합격한 제품을 사용하여야 한다.
- ② 외벽재로 사용되는 프리보드 판넬의 규격에 관한 대표사양은 다음과 같다.

소 재	적 용	규 격	비 고
외부 표피철판	외부표면철판	0.4mm 프리텍강판	
	아연도금	244g/㎡ ~ 305 g/㎡	
	색 상	지정색	
	철판마감도장	실리콘 폴리에스터 코팅	
내부 표피철판	외부표면철판	0.4mm 프리텍강판	
	아연도금	244g/㎡ ~ 305 g/㎡	
	색 상	지정색	
	철판마감도장	실리콘 폴리에스터 코팅	
중간층 단열재	두 겹	75mm	
	재 질	프리보드	
	밀 도	35k/㎡ , 40k/㎡	
	등 급	난연2급 ,3급	

(3) 프리보드 판넬의 제작

- ① 난연성 재료인 프리보드를 중간 단열재 성형 및 절단등의 공정이 완전자동의 연속 프레스 공정으로 생산되는 것으로 한다.
- ② 모듬 판넬은 도면과 현장조건에 맞도록 절단 가공하여 연속적으로 조립이 가능하도록 한다.

(4) 조립 부자재

- ① 조립 부자재의 형상, 종류, 규격 및 용도는 도면에 표시된 바와 같으며 그 개질 규격등은 기존 E.P.S판넬 고유의 사양에 따른다.
- ② 규격 외에 필요한 조립부자재는 도면에 표기된 형상에 따라 가능한 한 판넬 표면재와 동일한 재질과 색상으로 가공하여 사용한다.

12.3 프리보드 판넬의 조립

12.3.1 일반사항

- (1) 판넬의 조립에 사용되는 모든 자재는 취급에 주의하여 파손 또는 표면흠집이 생기지 않도록 주의해야 한다.
- (2) 판넬 조립에 사용되는 연결용 재료로서 내면 노출 부분에 사용되는 제품은 부식에 강한 재질을 사용한다.
- (3) 칼라쉬트 철판으로 제작된 조립부재의 끝 부분은 반드시 접어 가공하여야 한다.
- (4) 작업중에 발생된 경미한 판넬 표면의 흠집은 터치폼 페인트를 스프레이 하여 방청을 한다.

12.3.2 지붕판넬의 시공

- (1) 프리보드 판넬의 (폭, 골높이, 골간격)등 패널의 길이는 도면에 표시된 길이에 따라 제작한다.
- (2) 판넬의 종도리와의 연결
프리보드 판넬과 지붕철판과의 연결은 SELF DRILLING SCREW (고밀도 P.V.C 볼트 CAP)를 사용하여 판넬 골상부를 PURLIN과 1M 폭방향으로 고정한다.
- ROOF BOLT의 재질 및 규격
재질: 아연도금
규격: Ø6 SELF SCREW (고밀도 P.V.C 볼트 CAP 사용)
- (3) 용마루 부분의 시공
용마루 부분의 시공은 도면에 표기된 바와 같이 시공하되 관통 볼트가 외부에 노출되지 않도록 동일 색상의 용마루 후레싱으로 덮고 골과 용마루 후레싱 사이에 RUBBER PAD를 삽입한 후 코킹 처리 해야한다.
- (4) 지붕판넬의 지지

프리보드 판넬을 지지하는 PURLIN의 간격은 지역 및 설계조건 그리고 프리보드 판넬의 구조 성
는 자료에 의거하여 적당한 간격으로 설치 되어야 한다.

(5) 지붕판넬의 길이

프리보드 판넬의 길이는 운반수단 및 현장의 여건에 따라서 제한되면 작업성, 시공성등을 고려
해볼때 8M 정도가 적합하다.

(6) 골겹침

골겹침 시공시는 골 상부면에 SEAL TAPE 를 붙여 압착시공 하여야하며 이는 강풍을 동반한 우천
시 빗물의 역류에 의한 누수나 모세관 현상으로 물이 내부로 흡입되는 것을 방지하기 위함이다.

12.3.3 외벽판넬의 시공

(1) 외벽판넬의 조립은 바닥 기초콘크리트 작업이 끝난후 그위에 설치하며 그바닥면은 평활해야한
다. 바닥면의 허용오차는 3M당 $\pm 3\text{mm}$ (1/1000)정도 이어야하며 전체적으로 최대 10mm이상 높이 차
이가 나지 않도록 한다.

(2) 바닥 콘크리트면이 평활하지 못한 경우 위항의 허용오차내로 하기 위하여 시멘트 몰탈로 마감한
후 벽체조립을 한다.

(3) 외벽판넬 설치전 기초면에 도면과 같이 베이스찬넬의 사양 및 형태를 선정하여 @1000 간격으로
 $\varnothing 9$ 규격의 셸트앙카나 $\varnothing 4$ 규격의 HILTI PIN으로 고정한다.

이때 ANCHOR 부위와 베이스찬넬 부분에 실리콘으로 충전 처리하여 습기가 스며들지 않도록 한
다.

(4) 베이스찬넬 위에 판넬을 세우고 난후 외부판넬 끝부분에 칼라쉬트 "L"앵글을 사용하여 리벳팅하
고 ($\varnothing 4$ 브라인드리벳@400)내부는 판넬과 베이스찬넬을 리벳팅 한다.

(5) 벽판넬의 폭은 1000mm, 외부골깊이는 10mm 이상으로 구조성능에 준한 제품을 사용하며, 높이는
도면에 표시된 건물의 높이에 따라 제작한다.

(6) 벽판넬과 벽판넬의 폭 방향 연결은 외기의 실내 유입과 연손실 및 결로를 방지하기 위하여 최대
한 압착시공 한다. 실리콘과 같은 코킹재로 JOINT 부위를 처리하여 프리보드 심재가 우기, 습기
로부터 안전하게 보호되도록 반드시 조치해야 한다.

(7) 판넬과 철물과의 연결은 판넬 골부분에 $\varnothing 6$ T-형 BOLT를 사용하여 고정한다.

(8) 외벽판넬과 코너부분은 각 판넬의 접합부분을 서로 직각으로 밀착한후 내,외부 공히 칼라쉬트
후레싱을 사용하여 리벳트로 고정한다.(리벳트간격@400)