

예수대학교 대학혁신지원사업  
시설개선사업  
(건축-일반시방서)

2024. 07.



예수대학교

## 목 차

1. 총 칙.....	3
2. 가설공사.....	6
3. 기초공사.....	8
4. 철근콘크리트공사.....	10
5. 철골공사.....	18
6. 벽돌공사.....	23
7. 돌공사.....	26
8. 목공사.....	30
9. 방수공사.....	33
10. 지붕 및 흙통공사.....	37
11. 금속공사.....	41
12. 미장공사.....	43
13. 창호공사.....	46
14. 유리공사.....	51
15. 도장공사.....	52
16. 수장공사.....	58
17. 잡 공 사.....	61

# 공 사 시 방

## 1. 총 칙

가. 본 시방은 공사의 시방개요만을 표기하였으므로 본 시방에 누락된 공법, 자재의 규격과 재질, 공사의 절차등은 건설교통부제정 건축공사 표준시방서에 의하며, 당해공사와 관계없는 사항은 적용하지 아니한다.

### 나. 공사감독자

발주자가 지정한 감독책임 기술자로서 당해 공사의 공사관리·기술관리 등을 감독하는 자를 말한다.

### 다. 시공자의 책무

시공자는 공사계약서·설계도서 등에 의하여 성실히 시공하되, 감독자의 검사, 지시, 승인 또는 협의 결과에 따라 시행하여야 하며, 공사의 품질에 책임을 진다. 또한, 공사감독자가 관계법령의 규정에 의한 공사감독 업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

### 라. 의의 및 경미한 변경

도면과 시방서가 내용이 서로 다를 때, 명기가 없을 때, 관련공사와 부합되지 않을 때나 의문이 생길 때는 감독자의 지시에 따르며, 설계도서에 누락된 사항이라도 공사의 성질상 당연히 시공해야할 사항은 감독자의 지시에 따라 시공하여야 하고 현장마무리 맞춤 등으로 재료의 치수 및 설치공법의 사소한 변경 또는 이에 수반되는 약간의 수량 증감 등의 경미한 변경은 감독자의 지시에 따라 시공한다.

### 마. 재 료

가설재 및 특기시방에 정하는 바를 제외한 공사용 자재와 시설물은 신품을 사용하고 한국산업규격(K.S)을 사용한다. 단 한국산업규격품이 없을 때에는 별도의 지정하는 재료를 사용하거나 감독자의 지시에 따르며 감독자가 지시하는 재료, 마감정도, 색상 등은 미리 견본품을 제시 검사 및 승인후 합격품을 사용한다.

### 바. 재료시험

- 1) 특기시방서에서 정한 재료품질시험용 시료는 감독자의 입회하에 채취 또는 제작하고 봉인후 검인을 받고 지정시험소에서 시험하여 그 성적서를 제출한다.  
도면 및 특기시방에서 정한 것 이외의 재료에 대하여도 필요에 따라 시험할 수

있으며 검사 또는 시험은 한국산업규격을 표준으로 하고 그 규격이 제정되지 아니한 것은 이 시방의 해당 각 항 또는 감독자의 지시에 의한다.

## 2) 품질시험 기준

- 한국산업규격 표시품을 사용하지 않을 때와 재료선정이 필요할 경우는 선정시험을 실시할 수 있다. (일부 KS품에도 적용한다)
- 재료의 품질과 양질의 구조물을 확보하기 위하여 도급자는 관리시험을 하며 시험성적을 제출하여야 하고 기준은 아래와 같다.

### ● 콘크리트

종 별	시험종목	시험방법	시 험 빈 도	비 고
굳지않은 콘크리트 (레이콘포함)	배합설계	콘크리트 표준시방서	- 재료가 다른 각 배합마다	
	현장배합수정	KS F4009	- 작업개시전	
	슬럼프	KS F4009	- 배합이 다를 때마다 - 1일 1회 이상	
	공기량	KS F4009	- AE제 사용시 1일 1회 이상	
	압축강도	KS F4009	- 배합이 다를 때마다 - 콘크리트 타설량 150㎥ 미만일때 : 1일 타설량 마다 - 콘크리트 타설량 150㎥ 이상일때 : 150㎥ 마다	소량시 제 외
프리텐션방식 원심력 PC말뚝	치수, 압축강도 휨모멘트	KS F4303	- 제조회사 마다 - 200개 마다	
프리텐션방식 원심력 고강도 콘크리트 말뚝	"	KS F4306	- 제조회사 마다 - 200개 마다	

### ● 벽돌,블럭

콘크리트 벽돌	치수, 압축강도, 흡수율	KS F4004	- 30,000매 마다	
속반시멘트 블럭	"	KS F4002	- 30,000매 마다	
보통벽돌	"	KS F4201	- 30,000매 마다	

### ● 단열재

단열재	비중, 열전도율	KS규격 및 공인규격	- 시공면적 1,000㎡ 마다 - 1,000매 마다	
-----	----------	----------------	---------------------------------	--

## 아. 지급재료

지급재료는 특기시방에 따르며, 재료인수는 감독자의 입회하에 검수하여 도급자가 보관하되 다른 자재와 구분하여 보관 관리한다.

## 자. 해체자재 및 발생자재

공사장내에서 발생하는 각종 발생품 및 기존건물 해체로 인한 발생물중 불용자재는 폐기물처리법에 의하여 처리하고 해당 영수증을 제출하며, 해체 및 발생재료의 처분과 재사용에 대하여는 특기시방 및 감독자의 지시에 따른다.

#### 차. 관련 및 별도공사

관련공사 및 별도공사는 그 공정과 구조, 시행시기 등을 관련자와 협의하여 상호연락 빠짐없이 진척시킨다.

#### 카. 관공서 등에서의 수속

시공상 필요한 관공서 수속은 특기시방에 정하는 것을 제외하고는 모두 지체없이 처리하되 이에 소요되는 비용은 도급자 부담으로 한다.

#### 타. 공사장 관리

공사장관리는 근로안전관리규정, 보건관계규정 및 산재보험법 기타 관계법규에 따라 빠짐없이 행하고 아래 각 항을 지킨다.

- 노무자와 기타 출입자감시, 풍기문란, 위생단속 및 교육
- 화재, 도난, 소음방지, 위험물 위치표시등 사고방지 대책 이행
- 기존시설 및 수목 등의 손상방지 및 보호시설 설치
- 시공재료 및 시공설비의 정리와 관리, 현장내외 청소
- 공사장 주변의 보안 및 기타 조치는 관계법규에 의하고 현장인원의 안전장비 재해예방시설 확보 및 설치
- 감독자이외의 인원 현장출입시 단속실명제 실시

#### 파. 공사보고 및 현장정리

특기시방에 정하여 졌거나 감독자의 필요에 따라 지시하는 공정은 사진을 찍어 2부씩 제출하고(3 “× 5” ) 공사시공상 지면 및 기존건물의 변경, 손상부분은 공사기간 내 원상복구하며, 건물내외 현장정리를 완전히 실시한다.

#### 하. 도급자는 공사착수전 각 공정 분야별 시공계획서 및 상세도를 감독청에 제출하여 감독자의 사전 협의 후 공사에 착수한다.

#### 가. 인 도

공사를 완성하면 시공자는 감독자의 지시에 따라 준공서류, 유지관리설명서, 열쇠함, 공구함, 예비재료등과 함께 공사의 목적물을 발주자에게 인도한다.

## 2. 가설공사

### 가. 경계 및 현황측량

- 착공전 필요에 따라 인접대지 및 도로와의 경계는 감독자, 인접대지 소유자, 기타 관계기관의 입회하에 측량하고 측량결과에 따라 경계말뚝을 견고히 설치하며, 준공시 까지 보호 관리해야 한다.
- 현황측량은 감독자가 지시하는 측량방법에 따르고, 공사대지와 인접대지 또는 도로와의 경계부분 등의 고저가 표시되어야 하며, 대지내에 있는 지상구조물, 수목, 상하수도, 통신 및 전력케이블, 가스라인등의 위치, 규격등을 표시하여 측량도를 작성 제출하여야 한다.(측량에 따른 소요비용은 도급자 부담으로 한다)
- 기준점(B.M)은 건축물의 높낮이와 신설한 말뚝의 높이의 기준을 표시한 것이므로 감독자의 지시에 따라 이동할 우려가 없는 곳을 선정하여 표시한다.

### 나. 가설건물

- 공사 착공전에 가설물, 비계, 공사용장비 및 기타 용지 사용에 대한 시공계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받는다.
- 특기시방에 명시한 면적 및 용도의 가설건물을 지정장소 용도에 알맞는 구조로 설치하여야 하며, 공사에 수반되는 급.배수, 전등, 동력, 통신등의 설비는 필요에 따라 도급자가 관계기관 등에 협의 도급자부담으로 시설한다.
- 공사 완성물의 일부를 가설물로 사용할 경우에는 보강, 복구등을 포함한 계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받는다.
- 가설공사에 사용하는 재료는 신품을 사용하되 특기가 없을 때에는 구조, 기능 및 사용에 이상이 없다고 확인된 중고재에 대해 감독자의 승인하에 사용할 수 있다.
- 가설물이 공사진행상 또는 대지내에 건축물사용에 지장이 있다고 인정하여 감독자가 지시할 때에는 가설물의 일부, 또는 전부를 신속히 철거한다. 또한 지시가 있을 때에는 즉시 장외로 반출한다.
- 보양을 필요로 하는 공사를 적절한 보양재를 사용하며 마감재료에 손상이 없도록 한다.
  - \* 콘크리트보양 : 가마니 보양
  - \* 석재면 및 타일보양 : 톱밥 보양, 하드롱지 보양

### 다. 가설울타리 설치

- 공사착공과 동시에 지반면에서 높이 1.8m이상의 가설울타리를 설치하고 감독자의 지시에 따라 출입문을 설치한다.

### 라. 세륜시설 설치

- 공사착공과 동시에 감독자가 지정하는 공사차량 주출입 장소에 설계도 및 특기시방서에 정한 구조의 세륜시설을 설치한다.

#### 마. 기준틀 설치

- 감독자 입회하에 건물위치에 대한 줄띄어보기를 실시한 후 이상이 없다고 판단될 때 기준틀을 설치한다.

#### 바. 비계설치

- 1) 비계는 강관비계로 하되 시공여건 안전도 및 경제성을 고려하여 감독자의 승인을 받아 동등 규격 이상의 재질로 변경 적용할 수 있다.
- 2) 강관비계 기둥간격은 도리방향 1.5~1.8m, 간사이방향 0.9~1.5m로 하고 띠장 및 장선간격은 1.5m이내로 하며, 가새는 수평간격 15m내외에 각도는 45°로 걸쳐댄다.
- 3) 강관틀비계를 사용할 경우 부재 및 부속철물은 한국산업규격표시품, 산업안전보건법에 의한 성능 인정품 또는 동등 이상을 사용한다.
- 4) 외부비계는 구조체내에서 30~45cm 떨어져 설치한다. 구조는 쌍줄비계로 하되, 별도의 작업 발판을 설치할 수 있을 때에는 외줄비계로 할 수 있다.
- 5) 비계다리는 나비 90cm이상, 경사 4/10를 표준으로 하고 각층(층구분이 없을 때 7.0m)마다 되돌음 또는 다리참을 두고 여기에서 각층으로 출입할 수 있도록 연결한다.
- 6) 발판재는 나비 25cm이상, 두께 4cm이상, 길이 2.5~3.5m 내외의 구조상 안전한 널재를 사용하거나 동등효과 이상의 것을 사용한다.
- 7) 난간의 높이는 90cm이상으로 탈락, 변형되지 않도록 견고하게 설치하고 난간높이가 너무 높을 경우에는 45cm 위치에 중간대를 설치토록 한다.

#### 사. 추락 및 낙하물 방지망

- 1) 엘리베이터홀 내부등과 같이 작업중 추락의 위험이 있는 곳에는 인장강도 180Kg 이상 또는 동등이상의 효과를 가진 추락방지망을 2개층마다 설치한다.
- 2) 낙하물 방지망의 설치높이 10m이내, 또는 3개층마다 설치한다.
- 3) 낙하물방지망의 내민길이는 비계의 외측에서 2.0m이상, 방지망의 겹침길이는 15cm 이상으로 하고 수평면과 방지망의 각도는 20° ~ 30°로 한다.
- 4) 버팀대는 가로방향 1m이내, 세로방향 1.8m이내의 간격으로 강관(φ48.6, t=2.4mm)등을 이용하여 설치한다.
- 5) 외부비계와 벽체사이에 틈이 없도록 안전망을 설치한다.

### 3. 기초공사

가. 지반선은 원칙적으로 설계도를 기준하되 현장 여건에 따라 감독자와 협의 지정하고 이에 의한 기초판의 깊이, 토량의 변화등이 현저한 차이가 있을 시는 변경 및 증감처리 한다.

#### 나. 터파기

- 공사에 장애가 되는 수목 등은 제거하고 기존 수목중에 보존가치가 있다고 판단되는 수목은 보존 또는 이전한다.
- 특정 지하매설물 가스관, 상하수도설비, 전기통신 설비관등 기존 배관에 파손이 없도록 주의 시공하고 파손된 경우 필요한 조치를 즉시 시행한다.
- 설계도에 의하여 터파기하고 붕괴할 우려가 있는 곳에는 감독자와 사전 협의 하여 흙막이 공사후 시공하고 지하수가 분출될 때에는 양수장치를 하며 심할 때는 설계변경하여 시공하도록 한다.
- 터파기 바닥면은 수평시공하고 깊이 판 곳은 그대로 두거나 모래다짐 시공한다.
- 기초 터파기후 지내력 시험 실시후 지내력 결과에 의거 기초 변경여부 결정한다.

#### 다. 되메우기, 성토, 땅고르기

- 지하구체공사 종료후 되메움 시기는 흙의 반입방법, 다짐방법, 콘크리트 강도 등을 고려하여 구조물에 손상이 없도록 결정한다.
- 되메우기에 앞서 구조체에 붙어 있는 거푸집 잔재 등은 완전히 제거하고 쓰레기, 나무뿌리, 잡물 등을 제거한 흙을 30cm정도 메울 때마다 기구로 다지거나 물다짐하여 되메우기 하며 토압을 받는 부분은 서서히 되메움 한다.
- 되메움은 충분한 다짐(상대다짐도 95%)을 실시하여 건물 완성후 건물 주위에 흙이 침하하여 묻혀있는 가스관, 상하수도관, 전기통신설비 등에 영향이 없도록 한다.
- 성토의 재료는 공사특기시방서에 따른다. 특기시방서에 그 내용이 없을 때에는 감독자의 승인을 받아 다짐에 방해되는 이물질을 제거한 흙을 사용한다.
- 땅고르기면은 평탄하게 고르면서 청결하고 보행에 견딜 정도로 다진다.
- 되메우기 및 땅고르기, 성토에 사용하는 흙은 감독자의 사전승인을 받고 사용하며 동결토사를 사용해서는 안된다.

#### 라. 잔토처리

- 잔토는 도급자가 적법하게 처리한다.
- 잔토처리는 운반용 트럭외 작업장 출입시에는 교통정리원을 배치하여 교통을 소통시키고 통행인에게 불편이 없도록 한다.



- 잔토는 수평이동과 수직이동의 용도에 맞는 장비를 적절히 조합, 선정하여 처리한다.
- 잔토를 운반하는 트럭은 과적을 피하고 운전중 흙이 넘쳐 흐르지 않도록 하고 덮개를 씌워 운반한다. 또한 타이어 등에 묻은 흙이 도로를 더럽히지 않도록 한다.

#### 마. 지 정

- 1) 모래지정 : 소정의 두께로 모래를 펴고 물다짐하되 두께가 30cm를 넘을 때는 30cm마다 물다짐하며 모래가 기초 주변으로 밀려나지 않도록 한다.
- 2) 자갈깔기지정 : 자갈은 45mm내외 크기의 자갈이나 막자갈 모래 반 섞인 자갈을 특기시방에 표기가 없으면 60mm 두께로 깔고 25Kg 달고로 충분히 다진다.
- 3) 잡석지정 : 경질의 알맞는 크기의 막사를 세워 촘촘히 깔고 틈새는 자갈 또는 모래 반 섞인 자갈로 막고 달고를 사용하여 고루 다진다.

## 4. 철근콘크리트 공사

### 가. 거꾸집

- 1) 거꾸집널의 재료는 공사시방에 따르고, 공사시방에 정하는 바가 없을 때에는 아래의 가)~라)에 따른다. 기타의 재료를 사용하는 경우는 감독자의 승인을 받는다.
  - 가) 합판은 KS F3110(콘크리트 거꾸집용 합판)의 규정에 적합한 것으로 한다.
  - 나) 제물치장 콘크리트용 거꾸집널에 사용하는 합판은 내알칼리성이 우수한 재료로 표면 처리한 것으로 한다.
  - 다) 제재한 널재는 적절하게 건조된 것으로 한면을 기계 대패질하여 사용한다.
  - 라) 금속제 거꾸집널은 KS F8006(금속제 거꾸집 패널)의 규정에 적합한 것으로 한다.
- 2) 거꾸집널에 사용하는 목재는 제재, 건조 및 쌓기등에서 가능한 한 직사일광을 피하고 시트 등을 사용하여 보호한다.
- 3) 거꾸집널을 재사용 하는 경우는 콘크리트에 접하는 면을 깨끗이 청소하고, 볼트용구멍 또는 기타 파손개소를 수선하며, 필요에 따라서 박리제를 도포하여 사용한다.

### 나. 받침기둥

- 받침기둥의 재료는 아래의 1)~3)에 따르고, 기타의 받침기둥을 사용하는 경우는 공사시방에 따르거나 감독자의 승인을 받는다.
- 1) 강관 받침기둥은 KS F8001(파이프 서포트)의 규정에 적합한 것으로 한다.
  - 2) 강관비계, 강관틀비계는 각각 KS F8002(강관비계) 및 KS F8003(강관틀비계)의 규정에 적합한 것으로 하고, 신뢰할 수 있는 시험기관에서 내력시험등에 의하여 허용하중을 표시한 것을 사용한다.
  - 3) 원형파이프는 KS D3566 (일반구조용 탄소강관), 각파이프는 KS D3568 (일반구조용 각형강관), 경량형강은 KS D3530(일반구조용 경량형강)의 규정에 적합한 것으로 한다.

### 다. 시 공

#### 1) 거꾸집의 설계

- 가) 거꾸집은 콘크리트 시공시의 하중, 콘크리트의 축압, 부어넣을 때의 진동 및 충격등에 견디고, 콘크리트가 위치 및 단면치수의 허용차 및 표면의 마무리상태에서 정한 치수허용치를 넘는 변형 또는 오차 등을 나타내지 않도록 설계하여야 하며 필요에 따라 강도 및 강성에 대하여 구조계산을 하여 감독자의 승인을 받는다.
- 나) 거꾸집은 유해한 누수가 없고, 용이하게 해체할 수 있으며 해체시 콘크리트에 손상을 주지 않는 것으로 한다.
- 다) 받침기둥은 콘크리트 시공시 수평하중에 의하여 무너지거나 떠오르고 뒤틀리지 않도록 장선, 멍에, 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강한다.
- 라) 거꾸집의 조립에 앞서 콘크리트 구조도를 근거로 시공도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 하며, 특히 사전에 조립되는 거꾸집의 계획에는 작업의 연속성 및 이동성이

고려되도록 한다.

## 2) 거푸집의 가공 및 조립

- 가) 배근, 거푸집의 조립 또는 이에 따른 자재의 운반 및 쌓기 등은 이들 하중을 받는 콘크리트가 유해한 영향을 받지 않는 재령에 도달하였을 때 시작한다.
- 나) 거푸집은 콘크리트 구조도에 나타난 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수를 기준으로 하여 시공도에 따라 아래의 (1)~(2)를 만족하도록 가공하고 조립한다.
  - (1) 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차는 위치 및 단면치수의 허용차에 따른다.
  - (2) 콘크리트 마무리의 평탄하기는 표면의 마무리상태에 따른다.
- 다) 거푸집은 시멘트 페이스트 또는 모르타가 이음부분에서 새지 않도록 긴밀하게 조립하여야 한다.
- 라) 각종 배관, 박스, 매설물은 콘크리트를 부어넣을 때 이동하지 않도록 시공도에 표시한 위치에 견고하게 부착시킨다.
- 마) 받침기둥은 수직으로 세우고, 상하층의 받침기둥은 가능한 한 평면상 동일 위치에 세운다.
- 바) 사전에 조립되는 거푸집은 이동시의 변형과 조작의 간편성 등이 고려되어야 하며 제작대는 수평을 유지하도록 한다.
- 사) 크레인에 의한 거푸집의 이동시에는 안전에 유의하여야 하며, 거푸집의 조립에는 수평, 수직을 정확히 맞추어 감독자의 승인을 받는다.

## 3) 거푸집의 검사

거푸집은 콘크리트 부어넣기에 앞서 품질관리 항목에 따라서 확인후 감독자의 검사를 받는다.

## 4) 거푸집의 존치기간

- 가) 기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집판재 존치기간은 콘크리트의 압축강도 50kgf/cm<sup>2</sup> 이상에 도달한 것이 확인될 때까지로 한다. 다만, 거푸집판재 존치기간 중의 평균기온이 10℃ 이상인 경우는 콘크리트의 재령이 표5-1에 나타난 일수이상 경과하면 압축강도 시험을 하지 않고도 떼어낼 수 있다

표 5-1 기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)

시멘트의 종류 평균기온	조강포틀랜드 시멘트	보통포틀랜드시멘트 고로슬래그 시멘트특급 포틀랜드 포졸란 시멘트A종 플라이애쉬 시멘트A종	고로슬래그 시멘트1급 포틀랜드 포졸란 시멘트A종 플라이애쉬 시멘트B종
20℃ 이상	2	4	5
20℃ 미만 10℃ 이상	3	6	8

- 나) 바닥슬래브밀, 지붕슬래브밀 및 보밀의 거푸집판재는 원칙적으로 받침기둥을 해체한 후에 떼어낸다.

- 다) 받침기둥의 존치기간은 슬래브밀, 보밀, 모두 설계기준강도의 100% 이상

콘크리트 압축강도가 얻어진 것이 확인될 때까지로 한다.

라) 받침기둥 해체후 해당 부재에 가해지는 하중이 구조계산서에 있는 그 부재의 설계하중을 상회하는 경우에는 전술한 존치기간에 관계없이 계산에 의하여 충분히 안전한 것을 확인한 후에 해체한다.

마) 위 ‘다) 항보다 먼저 받침기둥을 해체할 경우는 대상으로 하는 부재가 해체 직후, 그 부재에 가해지는 하중을 안전하게 지지할 수 있는 강도를 적절한 계산방법에 따라 구하고, 그 압축강도가 실제의 콘크리트 압축강도보다 상회하는지 확인하여야만 한다. 다만, 해체 가능한 압축강도는 이 계산결과에 관계없이 최저  $120\text{kgf/cm}^2$  이상이어야 한다.

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

#### 5) 받침기둥 바꾸어 세우기

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

#### 6) 거푸집의 해체

가) 거푸집은 감독자의 승인을 받아 안전하게 해체한다.

나) 거푸집널 해체후 유해한 균열 및 처짐의 유무를 조사하고 이상을 발견한 경우는 즉시 감독자의 지시를 받는다.

### 라. 철근

1) 철근은 특기가 없는 한 KS D3504(철근콘크리트용 봉강)의 이형철근을 사용하며 지름은 공칭지름에 의한다.

2) 철근은 종류별로 정돈하여 직접 지면에 닿지 않도록 고임목 등을 사용하며 장기간 우로에 노출되어 녹슬지 않도록 조치한다.

3) 철근 가공은 설계도의 치수와 형상대로 정확히 절단 가공하되 단부구부림 곡률반경은 지름의 1.5배 이상, 중간구부림은  $90^\circ$  이하, 곡률반경은 지름의 6배 이

상으로 하며, 지름 16mm이상의 구조 중간부를  $90^\circ$  이상 구부릴 때에는 감독자의 승인을 받는다.

4) 철근은 정확한 위치에 배근하여 콘크리트 부어넣기 완료 때까지 이동 변형되지 않도록 견고히 조립하고 철근 교차점은 0.9mm(20#)이상의 소철선으로 결선한다.

5) 철근과 거푸집 간격은 스페이서, 세퍼레이터 같은 기성콘크리트 제품 또는 동등이상의 제품으로 정확히 유지시키고 사용간격은 아래와 같으며 철근과 철근의 순 간격은 굵은골재 최대치수의 1.25배 이상이고 25mm 이상 또는 철근 공칭지름의 1.5배 이상으로 한다.

마. 철근의 가공 및 조립

1) 철근 및 용접망의 가공

- 가) 철근 및 용접망은 조립전에 청소하고 들뜬 녹, 기름류, 먼지, 흙 등 콘크리트와의 부착력을 감소시킬 우려가 있는 것은 제거한다.
- 나) 유해한 굵은 철근 및 용접망이나 손상이 있는 철근 및 용접망은 사용하지 않는다
- 다) 철근 및 용접망은 배근시공도에 지시된 치수와 형상에 맞추어 절단 가공하고 절단 가공은 절단기, 전동톱 및 쉬어커터 등의 기계적 방법에 의하여야 한다.
- 라) 철근 및 용접망의 구부림 가공은 배근시공도에 따르며 절곡기를 사용하고 상온에서 냉간 가공한다.
- 마) 구부림 가공치수의 허용오차는 공사시방에 따르고 공사시방에 정한바가 없을 때에는 표5-2에 따른다.

표5-2 구부림 가공치수의 허용오차

항 목			부 호	허용오차(mm)
가공치수	스터럽, 띠철근, 나선철근		a, b	±5
	주근	D25 이하	a, b	±15
		D29 이상 D41이하	a, b	±20
가공 후의 전 길이			l	±20

바) 아래의 (1)~(4)에 표시한 철근의 단부에 갈고리(hook)를 만든다.

- (1) 원형철근
- (2) 스테럽 및 띠철근
- (3) 기둥 및 보(지중주는 제외)의 돌출부분의 철근
- (4) 굴뚝의 철근

사) 개스압접의 단면증가는 지름의 1.4배이상 이어야 하며 이음부재의 편심크기는 철근지름의 1/5이하로 하되 지름이 각각 다를 때는 작은지름을 기준으로 하여 이값을 초과하면 재압접 하여야 한다.

아) 철근의 구부림은 냉간가공으로 하고 D29mm 이상은 협의하여 가열가공함.

자) 철근을 조립하기 전에 청소하고 녹, 기름 및 먼지, 흙 등과 같이 콘크리트와 부착력을 감소시킬 우려가 있는 것은 제거한다.

차) 철근의 이음은 겹치이음을 원칙으로 하되(D29mm 이상은 겹치이음을 하지 않는다) 전기 용접할 경우 감독의 승인을 얻어야 하며 이음위치는 응력이 큰곳은 피하고 같은 위치에 집중되지 않도록 하며 이음 및 정착길이는 아래를 표준으로 한다.

카) 철근의 피복두께는 주근지름의 1.5배나 다음 표5-3 값중 큰값을 콘크리트 피복값으로 한다.

타) 증축예정 부분은 30 D이상 철근을 노출시켜 시멘트 풀바르기 처리한다.

표5-3 피복두께

부 위			피복두께(mm)
흙에 접하지 않는부분	바닥슬래브.	옥 내	30
	지붕슬래브.비내력벽	옥 외	40 <sup>1)</sup>
	기둥,보,내력벽	옥 내	40
		옥 외	50 <sup>2)</sup>
	옹 벽		50 <sup>3)</sup>
흙에 접한 부분	기둥. 보. 바닥슬래브. 내력벽		50
	기초. 옹벽		70

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

## 2) 철근 및 용접망의 조립

- 가) 철근 및 용접망은 배근시공도에 따라 정확하게 배근하고 콘크리트 부어 넣기를 완료할 때까지 이동하지 않도록 견고하게 조립한다.
- 나) 철근 고임재(bar-support), 버팀재(bar-spacer) 및 간격재(separator) 등의 재질 및 배치 등은 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 표5-4를 표준으로 한다.
- 다) 철근과 철근의 순간격은 굵은골재 최대치수의 1.25배 이상으로 25mm이상, 또는 원형철근에서는 지름, 이형철근에서는 공칭지름의 1.5배 이상으로 한다. 여기서 철근간의 순간격이라 함은 철근 표면간의 최단거리이며, 이형철근의 경우는 철근간의 마디, 리브 등이 가장 근접하는 경우의 치수이다, 겹침이음의 경우에도 이음철근과 인접철근과의 간격은 위의 값 이상으로 한다.
- 라) 보 관통구멍과 벽 및 슬래브의 개구부 보강철근은 공사시방에 따른다.

표 5-4 철근고임재 및 간격재 등의 종류, 수량, 배치의 표준

부 위	종 류	수량 또는 배치	비 고
슬래브	강재,콘크리트제	상부근,하부근 각각 1.3개/㎡ 정도	
보	“	간격은 1.5m 정도, 단부는 1.5m 이내	
기 둥	“	상단은 보밀에서 0.5m 정도 중단은 주각과 상단의 중간 기둥폭방향은 1.0m까지 2개, 1.0이상 3개	
기 초	“	면적당 4㎡/8개, 16㎡/20개 정도	
지중보	“	간격은 1.5m 정도, 단부는 1.5m 이내	
벽,지하외벽	“	상단은 보밀에서 0.5m 정도 중단은 상단에서 1.5m 간격정도 횡간격은 1.5m정도,단부는 1.5m이내 1.0m이상 3개	

※ 보, 기둥, 지중보, 벽 및 지하외벽의 간격재는 측면에 한하여 플라스틱재로 할 수 있다.

### 3) 철근 및 용접망의 이음 및 정착

가) 철근 및 용접망의 이음방법은 공사시방에 따른다.

나) 철근의 겹침이음, 정착길이는 공사시방에 따르며 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 표5-6에 따른다. 단, 28mm, D29 이상의 원형 및 이형철근에는 원칙적으로 겹침이음은 사용하지 않는다.

다) 정착 및 이음길이의 허용오차는 소정길이의 10% 이내로 한다.

표5-6 철근의 정착 및 겹침이음의 길이

종 류	콘크리트의설 계기준강도 (kgf/cm <sup>2</sup> )	겹침이음의 길이(L <sub>1</sub> )	정착길이		
			일반(L <sub>2</sub> )	하단철근	
				작은보	바닥·지붕슬래브
SR 24	150 180	45d 갈고리부착	45d 갈고리부착	25d 갈고리부착	150mm갈고리부 착
	210 240	35d 갈고리부착	35d 갈고리부착		
SD30A SD30B SD 35	150 180	45d 또는 35d 갈고리부착	40d 또는 30d 갈고리부착	25d 또는 15d 갈고리부착	10d 또는 150mm이상
	210 240	40d 또는 30d 갈고리부착	35d 또는 25d 갈고리부착		
	270 300 360	35d 또는 25d 갈고리부착	30d 또는 20d 갈고리부착		
SD 40	210 240	45d 또는 35d 갈고리부착	40d 또는 30d 갈고리부착		
	270 300 360	40d 또는 30d 갈고리부착	35d 또는 25d 갈고리부착		

### 바. 콘크리트

- 1) 레미콘은 KS F 4009(레디믹스드 콘크리트)의 규정에 합격한 레미콘을 사용하되 특기 시방서에서 정한 규격으로 한다.
- 2) 콘크리트의 비빔 시작부터 부어넣기 종료까지 시간의 한도는 외기기온이 25℃미만의 경우에는 120분, 25℃ 이상의 경우에는 90분을 한도로 한다.
- 3) 콘크리트의 재령 28일 압축 강도는 210kg/cm<sup>2</sup> 이상이어야 한다.
- 4) 시멘트는 KS L 5201(포틀랜드시멘트)시멘트를 사용함을 원칙으로 하며 KS L 5210(고로스래그시멘트)시멘트로 사용할 수 있으며 조금이라도 굳거나 품질이 변질된 것은 사용할 수 없다.

#### 사. 골 재

- 1) 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물등을 포함하지 않고 소요 내화성 및 내구성을 가진 것으로 한다.
- 2) 사용할 골재가 화학적, 물리적으로 불안정할 염려가 있는 경우는 사용의 가부, 사용방법에 관하여 감독자의 승인을 받는다.
- 3) 굵은골재의 최대치수는 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한바가 없을 때에는 부재 종류별로 아래표 범위에서 철근 순간격의 4/5이하 또는 피복두께 이하가 되도록 한다.

◎ 부재종류에 따른 굵은골재의 최대치수

부 재 종 류	굵은 골재의 최대치수	
	자 갈	부순돌, 고로슬래그 부순돌
기둥,보 슬래브, 벽	20, 25	20, 25
기 초	20, 25, 40	20, 25, 40

#### 아. 콘크리트 현장비빔

- 1) 콘크리트에 사용하는 물은 상수도 또는 KASS 5T-301(철근콘크리트용 용수의 수질시험방법)에 적합한 것으로 한다.
- 2) 시공자는 공사개시 전에 각 재료의 저장, 계량, 비빔 및 운반에 필요한 사항을 정하여 감독자의 승인을 받는다.
- 3) 현장배합은 배합설계를 기초하여 골재의 함수상태에 따라 1배치분의 콘크리트를 반죽하여 필요한 재료의 중량을 산출하여 정한다.

#### 자. 콘크리트 치기

- 1) 콘크리트는 그 종류, 품질 및 시공조건에 적합한 방법에 의하여 분리, 누출 및 품질의 변화가 가능한 적게 되도록 운반한다.
- 2) 콘크리트의 부어넣기 및 다짐은 콘크리트가 균일하고 밀실하게 충전되어 소요 품질의 구조체 콘크리트가 얻어질 수 있도록 하여야 한다.
- 3) 시공자는 콘크리트의 운반, 부어넣기 및 다짐에 앞서 아래 사항을 정하여 감독자의 확인을 받는다.
  - 운반, 부어넣기, 다짐의 방법과 사용기기의 종류 및 수량
  - 운반, 부어넣기, 다짐을 위한 노무의 조직
  - 콘크리트의 비빔에서 부어넣기 종료까지의 시간과 한도
  - 부어넣기 구획 및 부어넣기 순서
  - 단위시간당 부어넣기량



- 품질이 변한 콘크리트의 조치
  - 연속 부어넣기면의 처리방법
  - 개구부, 슬리브 매설 부위 등 부어넣기 방법
- 4) 콘크리트 펌프를 사용할 때 압송관은 거푸집, 배근 및 부어넣은 콘크리트에 진동 등에 의한 좋지 못한 영향을 미치지 않도록 지지대 또는 고정철물을 이용하여 설치 하며, 콘크리트의 압송에 앞서 부배합 모르터를 이용하여 콘크리트의 품질변화를 방지하며 저하된 콘크리트는 폐기처리한다.
  - 5) 콘크리트를 부어 넣을 때 철근, 전선관등 기타 매설물이 이동되지 않도록 하고 진 동기, 또는 적당한 다짐기구로 충분히 다져 넣는다.
  - 6) 연속된 곳을 부어 넣을 때는 구획선을 잘 조정하여 이어붓기 자리를 가급적 적게 하며 이어 부음면은 수평, 또는 수직으로 보 및 바닥판은 간사이(SPAN)중앙에, 기 둥은 기초 또는 바닥판 윗면에 둔다.
  - 7) 콘크리트의 이어붓기 면은 접착이 잘 되도록 붓기면의 레이턴스를 제거하고 면을 거칠게 하거나 시멘트풀칠, 좋은배합의 몰탈을 바르고 곧 콘크리트를 부어 넣기하 고 이어붓기 시간간격은 외기온도 25℃ 미만일 때는 150분, 25℃ 이상일 때에는 120분으로 한다.
  - 8) 콘크리트의 다짐은 봉형진동기, 거푸집진동기 또는 다짐봉을 사용하고 다짐은 철근 및 매설물 등의 주위와 거푸집의 구석구석까지 콘크리트가 충전되어 밀실한 콘크리 트가 얻어질 수 있도록 하며, 진동기는 철근, 철골에 직접 접촉시키지 않고 세퍼레 이터, 스페이서 등이 진동으로 인하여 떨어지지 않도록 한다.
  - 9) 콘크리트를 부어 넣은 후 1일간은 원칙적으로 그 위를 보행하거나 공사기구 및 중 량물을 올려놓아서는 안된다.
  - 10) 콘크리트를 부어넣은 후에는 7일 이상 거적 또는 시트등으로 덮어 물뿌리기 또는 기타의 방법으로 수분을 보존하여야 한다. 다만 조강포틀랜드 시멘트를 사용할 경 우의 습윤양생 기간은 3일 이상으로 한다.
  - 11) 기온이 높거나 직사광선을 받는 경우에는 콘크리트면이 건조하지 않도록 충분히 양 생하도록 한다

## 5. 철 골 공 사

가. 사용하는 구조용 강재는 KS 규격품(KS D3503 일반구조용 압연강재)으로 하고, 그 종류는 공사시방에 따른다.

나. 고력볼트, 볼트, 리벳, 스터드 및 턴버클

- 1) 고력볼트, 볼트, 리벳, 스터드 및 턴버클은 아래에 명시한 규격품으로 하고 그 종류는 공사시방서에 따른다.
- 2) 아래표에 나타난 규격품 이외에 고력볼트, 볼트, 리벳, 스터드 및 턴버클을 사용하는 경우에는 공사시방서에 따른다.
- 3) 구조용 앵커볼트의 재질은 공사시방서에 정한 바가 없을 경우 KS B1016 (기초볼트)에 정한 SS 400또는 SS490로 하고 이외에 경우와 형상, 치수는 공사시방에 따른다.
- 4) 설치용 앵커볼트의 재질은 특별하게 정하지 않고 형상, 치수는 공사시방에 따른다.

다. 재료시험 및 용접성 시험

- 1) KS 규격품에서 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품은 재료시험 및 용접성시험을 하지 않아도 무방하다.
- 2) 앞 항의 규격증명서가 첨부되어 있는 규격품에서 특별하게 재료시험 또는 용접성 시험을 하는 경우 시험항목 및 시험방법은 공사시방에 따른다. 다만 이미 시행한 시험결과에 의해 감독자가 지장이 없다고 인정한 경우 이 시험을 생략할 수 있다.
- 3) 재료시험 및 용접성시험은 감독자가 인정하는 시험소에서 시험한다.

라. 재료구입, 반입및 보관

- 1) 강재의 종류,형상 및 치수는 규격증명서의 원본으로 확인하고 원본을 준비할 수 없을 때에는 사본에 의해 확인하며 해당 강재와 일치한다고 보증하는 자의 성명, 날인, 날짜가 첨부되어 있는 것이어야 한다.
- 2) 재료는 심한 녹, 표면손상 등의 유해한 표면 결함, 휨, 비틀림 등의 변형이 없어야 한다.
- 3) 재료는 규격이 다른것이나 불량품이 혼입되지 않도록 정돈하여 양호한 상태에서 보관한다.
- 4) 보관은 재료의 식별이 용이하도록 조치한다.

◎ 고력볼트, 볼트, 리벳, 스테드 및 턴버클의 KS규격품

규격	명칭 및 종류
(고장력볼트의 세트) KS B1010	마찰 접합용 고장력 육각볼트, 육각너트,와서의 세트 2종(A,B): 볼트 FLOT, 와셔 F35
(볼트, 너트, 와셔) KS B 1002	육각볼트 종류:보통형 육각볼트 재료구분: 강 강도구분:41 나사의종류: 미터보통나사(KS B 0201) 나사의 등급 :6g (KS B 0211) 마무리 정도: 중
KS B 1012	육각너트 종류: 보통형 육각너트 형상의 종류:1종 또는 2종 재료구분: 강 강도구분:41 나사의 종류: 미터평목나사(KS B 0201) 나사의 등급: 6H(KS B 0211) 마무리 정도: 중
KS B 1324	스프링 와셔 2호(일반용)
KS B 1326	평와셔(보통원형)
(리벳) KS B 1102	열간성형리벳
(스테드 볼트) KS B 1037	스테드
(턴버클) KS F 4521 KS F 4513 KS F 4512	건축용 턴버클 건축용 턴버클 몸체 종류: ST(갈래형),PT(원통형) 건축용 턴버클 볼트 종류: S(주걱볼트),E(아이볼트),D(양쪽나사볼트)

마. 시공

1) 공작도 및 원칙도

- 가) 공작도에 작성에 있어 시공자는 제작공정에 지장이 업도록 충분한 시간적 여유를 가지고 철골제 작업자에게 필요한 지시서를 제출한다.
- 나) 시공자는 설계도서에 따랄 설계의도를 정확히 파악, 고려한 공작도를 철골제작업자에게 작성토록하고, 시공성과 구조세부 마감을 확인한 감독자 및 구조기술자의 승인을 받는다.
- 다) 공작도의 승인 날짜는 감독자와 협의하여 결정한다.
- 라) 공작도는 설계도서를 대신하여 제작, 설치에 대한 지시서의 역할을 수행하는 것으로 아래사항을 구비한다.
  - 철골바닥틀도, 가구도, 부재목록등
  - 철골부재의 상세한 형상, 치수, 부재부호, 제품수량, 제품부호, 재질등
  - 용접 및 고력볼트, 접합부의 형상, 치수, 이음매부로, 볼트종류,등급등
  - 설비관련 부속철물, 철근의 관통구멍, 사설철물, 파스너등
  - 원칙작업에서의 공장제작에 필요한 정규와 형관(필름) 또는 NC(수치제어)정보등을 작성하여 공작도의 정보를 정확히 변환한다.

## 2) 금매김

- 가) 금매김의 공작도 또는 정규, 형판 등에 따라 이후 공정에서 필요한 사항을 정확, 명료하게 기재한다.
- 나) 고장력 및 휨 가공한 연강의 외면에는 펀치, 정 등에 의한 흔적을 남겨서는 안된다. 다만, 절단·구멍뚫기·용접 등으로 제거되는 경우는 무방하다.
- 다) 금매김 치수는 제작중에 발생하는 수축, 변형 및 마무리 손실을 고려한 수치로 한다.

## 3) 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 공사시방에 따른다. 공사시방에 없는 경우에는 거칠기가 100umRy 이하, 노치깊이는 1mm 이하로 하며 정밀도를 확보할 수 없을 때에는 그라인더 등으로 수정한다.
- 라) 전단절단하는 경우, 강재의 판/두께는 13mm 이하로 한다. 절단면에 직각도를 상실한 홀리, 끌림 등이 발생한 경우에는 그라인더 등으로 수정한다.
- 마) 절단면의 정밀도가 절삭가공기의 경우와 동일하게 확보할 수 있는 기계절단기(cold saw)를 이용한 경우, 절단 연단부는 그대로 두어도 좋다

## 4) 구멍뚫기

- 가) 고력볼트용 구멍뚫기는 드릴뚫기로 한다. 접합면을 블라스트 처리하는 경우에는 블라스트 하기전에 구멍 뚫기를 한다.
- 나) 볼트, 앵커볼트, 철근 관통구멍은 드릴뚫기를 원칙으로 하며, 판두께가 13mm이하일 경우에는 전단구멍 뚫기가 가능하고, 절단면에 직각도를 상실한 홀리, 끌림등이 발생된 경우, 그라인더로 수정한다.
- 다) 앵커볼트, 거푸집 세퍼레이터, 설비배관용 관통구멍 및 설비, 내·외장 콘크리트 타설용의 부속철물등의 구멍이 지름 30mm이상의 경우, 가스 구멍뚫기를 해도 좋다. 가스 구멍뚫기를 하는 경우의 절단면의 거칠기는 10umRy 이하로 하고, 구멍지름의 허용치는  $\pm 2.0\text{mm}$ 이하로 한다.

### ● 고력볼트, 볼트 및 앵커볼트의 구멍지름

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

- 5) 리벳치기는 리벳트를 900 ~ 1000℃정도로 균일하게 가열하여 리벳트머리가 완전히 밀착하고 구멍에 완전히 채워지도록 리벳트함마와 공기압축기 또는 전동식리벳터등을 사용하여 볼트나 핀으로 부재를 고정시키고 진행하며 리벳트온도가 600℃이하로 가열된 것은 리벳팅 해서는 안된다.
- 6) 고장력볼트 조임에 있어 부재밀착에 방해되는 먼지 오물등 특히 마찰형 접합시는 기름, 페인트, 아연도금등 이물질 제거하고 왁서를 기우고 1차조임후 2차조임을 한다.
- 7) 고장력볼트의 길이는 KS B1010에 표시한 목아래 치수로 표시하고 조이기 길이에 다음 길이는 더한 것으로 하며 유효나사부의 길이로, 볼트길이부터 종기 길이를 표준으로 한다.

나사의 호칭	조이기길이에 더하는길이	나사호칭	조이기길이에 더하는길이
M16	30mm이상	M22	40mm이상
M20	35mm이상	M24	45mm이상

- 8) 고력볼트는 완전히 포장된 미개봉 상태로 공사현장에 반입하여 공사관리자는 반입시에 외관, 종류, 등급, 지름, 길이, 로트번호 등에 대하여 확인한다.
- 9) 볼트접합은 건설교통부령 제53호에 따라 일반적으로 처마높이 9m 이하이고 스패인 13m 이하의 건축물에서(연면적이 3000㎡를 넘는 것은 제외한다.)만 사용할 수 있는 것으로 비교적 경미한 구조물로 한정하여 사용할 수 있다.
- 10) 용 접
  - 가) 모재의 용접면에 수분, 스래그, 녹, 도름, 밀스케일(Mill Scale)등 용접에 지장을 주는 이물질 등을 제거하고 적당한 지그(Jig)를 사용 가능한 한 하향으로 행하여 용접에 의한 변형이나 수축응력을 줄이고 치수 형상을 정확히 유지하도록 한다.
  - 나) 용접의 표면은 될 수 있는 대로 평활하며 일정한 골형으로 하고 용접의 크기는 어떤 경우라도 설계치수보다 모자라서는 아니되며 다소 초과되는 것은 무방하나 과도한 살붙임, 살돋음 또는 표면이 심하게 불규칙해서는 안된다.
- 11) 녹막이도장
  - 가) 녹막이도장을 하기 전에 반드시 바탕만들기를 한다.
  - 나) 바탕만들기를 한 강재표면은 녹이 생기기 쉽기 때문에 즉시 도장을 하여야 한다.
  - 다) 조장작업은 적절한 환경에서 실시하며 균일한 도막이 얻어지도록 시공한다.
  - 라) 도장작업 중지하는 경우
    - 5℃이하, 또는 상대습도 80%이상
    - 도막이 마르기 전에 눈, 비 등에 의하여 수분이 도막에 부착될 우려가 있을 때
    - 강재 표면온도가 50℃ 이상 되어 기포가 생길 우려가 있을 때
  - 마) 도장작업을 하지 않는 경우
    - 현장용접을 하는 부위 및 그 곳에 인접하는 양측100mm이내, 초음파 탐상검사에

지장을 미치는 범위

- 고력볼트 마찰접합부의 마찰면

바) 도장작업을 하지 않는 것을 원칙으로 하나 도장을 할 경우 공사시방서에 따른다.

- 콘크리트에 묻히는 부분

- 린, 로울러, 등 밀착하는 부분과 회전면들 절삭가공한 부분

- 밀폐되는 내면

12) 제품검사는 제작이 완료된 부재에 대하여 실시하는 것이고, 검사종류는 치수정밀도 검사, 접합부검사, 외관검사, 용접부의 내부결합검사, 스터드 용접부검사, 공장에서 조임한 고력볼트의 조임검사, 부속철물류검사, 생산고검사로써 이중 해당 공사에 관계 하는 것을 말한다.

## 6. 벽돌공사

### 가. 벽돌

#### 1) 재 료

- 가) 붉은 벽돌은 소1급으로 KS L4201(보통벽돌)의 규정의 강도시험에 합격한 표준형 벽돌(190mmx90mmx57mm)을 사용하여야 한다.
- 나) 시멘트벽돌은 K.S제품을 사용함을 원칙으로 하나 K.S제품이 생산되지 않는 지역은 시중 공장 제품 1급으로 KS F4004(시멘트벽돌)규정의 강도시험에 합격한 표준형 벽돌(190mmx90mmx57mm)을 사용하여야 한다.
- 다) 벽돌은 미리 견본품을 제시하여 감독자의 승인을 받아야 하며 불합격품은 즉시 현장외로 반출하여야 한다.
- 라) 벽돌은 감독자가 지정하는 시험기관에서 검사를 하고 그 성적서를 제출한다.
- 마) 벽돌의 운반 및 취급에 있어서는 깨어지거나 모서리가 파손되지 아니하게 한다.
- 바) 보통벽돌의 압축강도는 150kg/cm<sup>2</sup> 이상, 시멘트벽돌의 압축강도는 80kg/cm<sup>2</sup> 이상이어야 한다.

#### 2) 모르터 배합

모르터의 배합은 특히 지정사항이 없을 때에는 다음을 기준으로 한다.

치장줄눈용 —————(시멘트 : 모래 = 1:1)

아아취쌓기용 및 특수구조형 —————(시멘트 : 모래 = 1:2)

일반쌓기용 —————(시멘트 : 모래 = 1:3)

#### 3) 쌓기준비

- 가) 세로기준틀은 뒤틀리지 아니한 건조한 직선재를 대패질하여 벽돌줄눈을 명확히 먹매기고 기타 관계사항을 기입한다.
- 나) 세로기준틀은 수평기준틀에 의하여 위치를 정확하고 견고하게 설치하고 작업개시전에 반드시 검사하여 수정한다.

다) 라멘구조에 있어서는 구조체에 제반 표시를 하여도 무방하다.

#### 4) 쌓 기

- 가) 쌓기면은 작업전에 청소하고 고르지 못한 곳은 수평지게 모르터로 바른다.  
그 모르터가 굳은 다음 접착면은 적절히 물촉이기를 하고 쌓기 시작한다.
- 나) 벽돌에 부착된 흙이나 먼지는 청소하고 붉은벽돌은 충분히 물촉이기를 하고 시멘트벽돌은 물을 축이지 않는다.
- 다) 모르터는 지정한 배합으로 하되 시멘트와 모래는 건비빔으로 잘 해두고 사용시에 적당한 양의 물을 가하여 충분히 반죽하여 사용하며 굳기 시작한 것은 사용하지 아니한다.
- 라) 쌓기 방법은 특히 지정이 없을 때에는 영식 쌓기 또는 화란식 쌓기로 하며 줄눈의 나비는 10mm를 기준으로 한다.

- 마) 가로줄눈의 깔 모르터는 일정한 두께로 평평히 퍼바르고 벽돌을 내리누르는 듯  
규준틀과 벽돌 나누기에 따라 정확히 쌓는다.
- 바) 세로줄눈의 모르터는 발라 쌓는 것을 원칙으로 하되 감독원의 승인을 받아 사춤  
으로 할 수도 있다.
- 사) 벽돌은 가급적 각부가 고른 높이로 쌓아 돌아가고 벽면의 일부 또는 국부적으로  
높이 쌓지 않는다.
- 아) 하루의 쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고, 최고 1.5m(22켜 정도)  
이내로 한다.
- 자) 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중 쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단 떼어  
쌓기로 한다.
- 차) 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에는 그 물림자리를 층단으로 커걸름  
들여 쌓기로 하거나 이음보강 철물을 사용한다.
- 카) 줄눈의 모르터는 벽돌의 접합면 전부를 빈틈없이 가득 차도록 한다.
- 타) 쌓은 직후 줄눈 모르터가 굳기전에 줄눈 흙손으로 빈틈없이 줄눈 누르기를 하고  
줄눈파기를 한다. 줄눈파기는 벽면에서 깊이 8mm정도로 파고 청소한다.
- 파) 치장줄눈은 벽돌 벽면보다 2mm정도 들어가게 하고 줄눈나비는 일매지고 줄바르게  
바르되 표면은 미끈하도록 가장자리를 벽돌에 밀착되게 한다.
- 하) 외벽공간 쌓기에서 외부 1.0B와 내부 0.5B벽돌 연결은 6m, 1스판당 5개소씩  
1.0B두께로 물려 쌓아 벽균열을 방지토록 하고, 바깥쌓기가 치장쌓기일 때는  
스텐철물 1.0T로 세로 6켜, 가로 60cm간격으로 연결재를 물려 쌓는다.

#### 5) 보양 및 양생

쌓기가 완료된 벽돌은 어떠한 경우에는 움직이지 아니하게 한다. 쌓은 후 12시간  
동안은 등분포 하중을 받지 않도록 하고, 3일 동안은 집중하중을 받지 않도록 하되  
모르터가 완전히 경화될 때까지 진동, 충격 및 횡력등 하중을 주지 아니하도록 한  
다. 벽돌의 모서리 돌출부 및 단부 등은 파손되지 않도록 적절한 재료를 사용하고  
더럽히지 아니하도록 주의한다. 평균기온이 4℃이하 -4℃까지는 최소한 24시간 동안  
내후막을 설치한다. 또한 아직 지붕을 설치하지 아니한 치장쌓기로서 직접 우로  
에 노출되는 부분은 매일의 공사가 끝날 때마다 두꺼운 방수 시트로 벽위를 덮고  
단단히 고정시킨다.

### 나. 블럭

#### 1) 재 료

가) 시멘트블록은 KS B4002(속빈시멘트블럭)에 합격한 것으로 종류, 형상, 치수, 강도,  
등급 및 사용개수 지정은 특기시방에 따른다.

나) 미리 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

#### 2) 모르터 및 줄눈나비



가) 모르터의 배합은 블록의 종류, 용도에 따라 특기시방에서 정하며 특기가 없을 때는 벽돌쌓기 모르터에 준한다.

나) 줄눈나비는 도면 또는 특기시방에 정한바가 없을 시 가로세로 각각10mm를 표준으로 한다.

### 3) 쌓 기

가) 블록은 빈속의 경사(Taper)에 의한 살두께가 큰편을 위로하여 쌓는다.

나) 가로줄눈 모르터는 블록의 중간살을 제외한 양면살 전체에 세로줄눈 모르터는 마구리 접합면에 각각 발라 부치고 수평 수직되게 쌓는다.

다) 하루의 쌓기 높이는 1.5m(7켜정도)이내를 표준으로 한다.

라) 줄눈모르터는 쌓은 후 줄눈누르기 및 줄눈파기를 한다.

마) 이상 벽돌 쌓기에 준한다.

## 7. 돌 공 사

### 가. 일반사항

#### 1) 적용범위

이 시방은 석재를 쌓아 자립하는 벽체 또는 구조물을 구축하는 돌쌓기공사와, 화강석 및 대리석 등의 천연석, 테라조, 모조석 등의 공장가공품 기타 이와 유사한 제품을 다른 구조체에 연결, 철물·모르터·접착제 등을 사용하여 설치 고정하는 돌붙임 공사 및 돌갈기 공사에 적용한다.

2) 공사전 돌나누기 및 설치 공작도와 사용석재의 견본을 제출하여 감독자의 승인을 득하여야 한다.

3) 석재의 압축강도시험은 KS F2519 및 석재의 흡수량 및 비중시험은 KS F2518에 따른다.

4) 석재의 마무리 표면과 모서리 등의 오손 및 파손 위치변동 등의 방지를 위한 적절한 보양 조치를 한다.

### 나. 자 재

#### 1) 석 재

가) 석재의 가공개소, 석재명 및 품질등의 사항은 도면, 특기시방에 따른다.

나) 석재의 압축강도는 특기가 없는 한 압축강도 60kg/cm<sup>2</sup>이상 흡수율 30%이하로 한다.

다) 균열, 떨어짐 및 흠집등의 결함이 없고 가공 마무리한 치수가 확보 될 수 있어야 하고 현장에 반입된 모든 석재의 수량·품질 등에 대하여 감독자의 검사를 받는다.

#### 2) 철 물

가) 철물은 적어도 석재 1개에 대해 최소2개이상 사용하고 석재의 크기 중량 및 시공개소에 따라 충분한 강도가 있는 것으로 하며 철물의 종류·재질·형상 및 치수는 도면과 특기시방에 따르거나 정한 바가 없을 때에는 다음과 같다.

종 류	재 종	형상 및 치수
연결철물(PLATE)	스텐레스	5mm ,넓이50mm 2조
앵커볼트	스텐레스	10mm 길이 80mm 2조
핀	스텐레스	50mm 작용길이 30mm 2조

#### 3) 모르터

본 시방서의 콘크리트, 조적, 미장공사에 따르며 모르터의 용적 배합비는 백시멘트, 혼화제를 사용할 경우를 제외하고는 다음과 같다.

재 료 용 도	시멘트	모래	줄 눈 나 비
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
깎모르터용	1	3	
사춤모르터	1	3	
치장줄눈용	1	0.5	

#### 다. 석재 가공 마무리의 종류 및 가공공정

- 1) 형상 및 치수는 돌나누기 도면 및 석재 공작도에 따라 정확히 가공한다.
- 2) 마무리 종류 및 가공공정은 특기시방에 의한다.
- 3) 석재의 맞댐면 및 물림자리는 나비 20cm이상 흠손, 기타 보이지 않는 부분은 50mm 정도를 보임부분과 같은 정도는 마무리한다.
- 4) 연결철물·촉γκ쇠 등의 구멍 및 물림자리 내기는 설치전에 가공하며, 정밀도의 확보를 위하여 공장가공을 원칙으로 한다.

#### 라. 버너마감

- 1) 돌의 종류·색깔·결·무늬·가공형상·마무리 정도에 따라 결정한다.
- 2) 원석을 원형톱 또는 다이아몬드 날톱으로 절단하고 제작시공도에 기준하여 버너표면 끝마감한 후에 지정한 크기로 절단한다.
- 3) 실금, 박리층, 귀떨어짐, 현저한 흠집 등이 없도록 한다.
- 4) 제트버너 표면끝마감 요령은 버너와 돌면과의 간격이 30~40mm 되도록 하고 버너는 형을 그리면서 회전 진행시킨다. 버너의 회전 직경은 약 150mm, 버너의 겹침 폭은 50mm로 한다.
- 5) 버너로서 열을 가한 면에 즉시 물뿌리기 한다.
- 6) 앵커 구멍뚫기는 돌면과 같은 설치수의 형판을 제작하여 앵커위치를 표시한 후 소정의 깊이 및 각도를 일정하게 하여 구멍을 뚫고 압축공기를 불어넣어 구멍안을 깨끗이 청소하고 먼지나 이물이 들어가지 않도록 테이프 등으로 막아 둔다.

#### 마. 보 양

- 1) 외벽에 돌을 부착할 때는 비나 눈 등에 노출되지 않도록 덮개를 씌운다.
- 2) 동절기공사의 경우 모르터의 동해 또는 경화불량의 우려가 있는 날씨에는 작업을 중지하거나 타설후 24시간 동안의 기온이 4℃이상 유지되도록 보온조치 한다.
- 3) 마무리면의 상처, 오염에 충분히 주의하고 폴리에틸렌 필름 등을 사용해서 보양한다.

4) 바닥깔기를 마친 후 모르터가 경화하기 전에 보행을 엄금한다.

## 바. 석재 붙이기

### 1) 습식공법

가) 돌임대, 아치형, 보 모양, 인방보 및 바닥에서 2m이상 위의 벽면 등이 떨어질 우려가 있는 부분의 바탕만들기는 공작도에 따라 지름 6mm의 철선을 2가닥씩 벽면에 직각으로 묻고 여기에 지름 9mm의 둥근강을 세로 또는 가로줄눈에 맞추어 연결한다.

나) 바탕면과 돌 뒤와의 거리는 25~30mm를 표준으로 한다.

다) 콘크리트면에 돌의 붙여댐은 크기에 따라 2~4개의 연결철물을 가로줄눈에 넣고, 바탕과 연결하며, 돌위에서 가로 맞댐면의 상하에 걸쳐 나비 100mm의 모르터를 채워 넣어 고정한다.

라) 세로 맞댐 면에는 축 및 연결 철물을 사용하거나 연결철물과 깍쇠를 사용하여 붙여대고 모서리 구석은 깍쇠로 고정한다.

마) 큰판일 때는 높이 2m정도까지는 돌뒤의 여러군데를 모르터로 발라 압력 및 충격으로 떨어지지 않도록 바탕콘크리트에 붙여대고 턱이 지지않게 한다.

바) 줄눈은 도면 또는 특기시방에 따르거나 실줄눈으로 한다.

### 2) 건식공법

#### 가) 일반사항

- 화강석은 철분이 다량 포함된 제품을 사용해서는 안된다.
- 석재의 색깔, 결무늬, 마무리정도, 물리적 성질 등이 동일한 것으로 한다.
- 눈에 띄는 반점 등을 제거하고 외부공사에서는 특히 꽃임촉 둘레의 파단에 대해 면밀히 검토한다.
- 모든 구조재 또는 긴결철물은 반드시 녹막이처리 하고 앵커, 볼트, 너트, 와셔, 연결철물 등은 스테인레스 를 사용한다.
- 줄눈에는 실링재를 사용하며 공사시방에 따른다.
- 석재 내부의 마감면에 결로 방지를 위해 눈물구멍 또는 환기구를 설치한다.

#### 나) 앵커 긴결공법

- 공작도에 따라 앵커가 설치될 부위에 기준선을 표시하여 줄눈나누기를 한다.
- 기준선에 따라 바탕 콘크리트에 앵커용 구멍을 뚫는다.
- 연결철물은 상하 및 양단에 설치 하부의 것은 지지용, 상부의 것은 고정용으로 사용한다.
- 하부 및 상부 연결철물을 편심이 생기지 않도록 가능한 일직선으로 설치한다.
- 설치시 조정과 층간 변위를 고려하여 1차 연결철물과 2차 연결철물을 연결하는 구멍 치수를 변위 발생방향으로 길게 뚫는다.

- 판석재와 철재가 직접 접촉하는 부분에는 적절한 완충재(kerf sealant, setting tape 등)를 사용한다.
- 시공도에 따라 설치방향대로 한 장씩 설치후 다음사항에 대해 확인한다.
  - ① 상세시공도면과 실제 설치된 치수
  - ② 줄눈의 각도, 수평상태
  - ③ 하부 석재와 상부 석재의 공간유지 확보 유·무
  - ④ 석재의 형상·모서리상태·연결철물 주위의 상태 등
  - ⑤ 설치후 판재가 완전히 고정되었는지의 여부
  - ⑥ 이미 설치되어 있는 하부 석재가 상부를 시공함으로써 변형이 되었는지 여부등
- 허용오차는 공사시방에 따른다.

## 8. 목 공 사

### 가. 일반공사

#### 1) 일반사항

- 가) 목재는 될 수 있는 대로 건조한 것을 사용하고 통나무는 모두 껍질을 벗겨 사용 한다.
- 나) 목재단면 치수는 제재치수로 한다. 다만, 통나무는 최소 지름으로 표시한다.
- 다) 공사중에 오염 또는 손상 우려가 있는 재료 및 기성부분은 토분먹임, 종이붙임, 널대기 등의 적당한 방법으로 보강하고, 우로 및 직사일광을 받지 않고 건조상태로 유지 보관한다.

#### 2) 재 료

- 가) 나무벽돌은 소나무, 삼송 및 낙엽송으로 한다. 이때의 소나무는 적송 또는 육송을 말한다.
- 나) 목재의 재질은 KASS표 11. 1 .2의 (B종)으로 한다.
- 다) 철물의 재질 및 치수는 KS F4514(목구조용 철물), KS D3553(일반용 철물) KS B1055(나사못) 및 KS B1000-10114(보울트 및 너트)에 합격한 것을 사용하고, 그 형상 및 치수는 도면 또는 특기시방에 따른다.
- 라) 띠쇠 및 기타 판철은 두께 (3mm)이상의 것으로 하고 주격보울트, 띠쇠 및 감잡이쇠의 형상 및 치수는 각기 KASS표 11. 1. 11(1), (2) 및 (3)에 따른다.
- 마) 합판은 KS F3101에 합격한 것으로 하고 그 수종, 유별, 등급 단판의 매수 및 치수는 특기시방에 따른다.

#### 3) 시 공

- 가) 대패질의 마무리 정도는 KASS표 11. 1. 5에 따른다.
- 나) 목재의 이음은 엇갈림으로 배치하는 것을 원칙으로 한다.
- 다) 이음 및 맞춤의 물림 정도, 각부 크기의 비례 및 그 가공 마무리는 표 11.1.6에 따르고 감독관의 승인을 받는다. 그리고 산지 구멍을 (네모구멍)으로 하고, 그물림 정도는 빠듯이 하며 톱켜지는 자름을 너무 깊게 해서는 않된다.
- 라) 못배치 최소간격은 KASS표 11. 1. 7에 따르며 못은 접합면에 수직으로 박고 빠져나오지 않도록 한다.
- 마) 꺾쇠 치기는 접합하는 두재를 밀착시키고 꺾쇠를 두재에 같은 길이로 걸치고 양어깨를 교대로 쳐박고, 필요에 따라 꺾쇠자리 파기를 한다.

#### 바) 보울트시공

- ① 목재 보울트 구멍은 보울트 지름보다 2mm이상 되지 않게 한다.
- ② 보울트 머리와 와서는 서로 밀착되게 조이고, 구조상 중요한 부분은 2중 너트로 조인다. 그리고 공사중에는 느슨해진 너트는 재 조이기를 한다.
- ③ 보울트 상호 배열간격 및 재단부에서의 거리는 보울트 지름의 7배이상으로 한다.
- ④ 와서는 사각 와서를 쓰고, 그 치수 및 두께는 KASS표 11.1.10을 표준으로 한다. 다만, 치장일 때는 둥근 와서로 할 수 있다.

사) 주걱 보울트는 보울트 시공에 준한다.

아) 주걱 보울트, 띠쇠 및 감잡이쇠는 접합면이 밀착되도록 당겨 조인다.

자) 나사못은 박기전에 지름의 1/2정도의 구멍을 뚫고 틀어박는 것을 원칙으로 한다.

차) 코우치 스크루우는 길이 1/2정도 때려 박고 나머지는 틀어박는다.

## 나. 목재마감공사

### 1) 일반사항

가) 방부, 방충 및 방연처리한 목재는 사람 및 가축에 해롭지 않고, 철재 및 금속재등에 녹슬지 않도록 하는 것을 사용한다.

나) 우수에 직접 면하는 곳에 사용하는 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.

다) 목재는 방부, 방충 및 방연처리에 지장이 없을 정도로 건조된 것으로 하고, 이들 처리된 목재가 충분히 건조된 후에 사용한다.

### 2) 목재방부처리

가) 적용범위 : 특히 건물의 썩기 쉬운 곳에 사용하는 목재

- ① 구조용 목재가 콘크리트, 벽돌, 돌, 흙 및 이와 유사한 포수성 재질에 접하는 부분
- ② 외부 버팀 기둥을 구성하는 부재의 모든 면
- ③ 급·배수 시설에 인접된 부분
- ④ 우로를 맞거나 습기차기 쉬운 부분
- ⑤ 납작마루틀의 멍에, 장선과 나무벽돌등

나) 재 료

목재방부제는 OSC-100 SERIES로 하고 그 용제 및 농도 등은 특기시방에 따른다.

다) 시 공

- ① 목재 가공후에 2회 도포 또는 침지법으로 목재 방부처리를 한다.
- ② 방부처리된 목재의 가공개소와 갈람 부위도 방부처리 한다.

### 3) 목재방충처리

가) 적용범위 : 흰개미 및 좀먹기 쉬운 곳에 사용하는 목재

- ① 1층 창대의 모든면
- ② 2층 이상의 창대, 층도리와 기둥과의 맞춤자리, 중도리평방, 귀잡보와 2층 보와의 맞춤면, 나무 마구리면

## 다. 목재치장공사

### 1) 일반사항

가) 치장재의 함수율은 20%이하로 한다.

나) 치장재의 품등은 보임면을 하고 KASS표 11. 1. 3에 준한다.

다) 치장재는 KASS표 11. 1. 5의 상 또는 중정도의 대패질 마무리 한다.

라) 6. 4에 수록된 이외의 사항은 본 시방서 6. 1 및 6. 3에 준한다.

2) 재 료

- 가) 수종은 소나무, 삼송, 낙엽송, 미송, 라왕 및 치장 합판으로 한다.
- 나) 벽 바탕재 및 내·외벽 치장재 치수는 KASS표 11. 8. 1에 따른다.
- 다) 방연처리 또는 방연목재를 사용한다.

3) 시 공

- 가) 바름벽 바탕 및 내·외벽 수장의 공법은 KASS표 11. 8. 2에 따른다.  
다만, 접착제를 사용하는 바탕공법은 특기시방에 따른다.
- 나) 치장재 보임면의 못박기는 KASS표 11. 1. 8에 따른다.



## 9. 방수공사

### 가. 시멘트 액체 방수공사

#### 1) 일반사항

##### 가) 적용범위

이 절에 기재하는 방수공사는 콘크리트, 모르터 기타 이와 유사한 재료의 모체표면에 시멘트 액체방수제를 도포 또는 침투시키고 액체방수제를 혼합한 모르터를 덧발라 모체를 수밀 방수적으로 하거나, 또는 시멘트, 모르터, 콘크리트에 액체 방수제를 혼합하여 모체의 표면에 덧 발라 방수하는 시멘트 액체 방수공사에 적용하고 공사범위는 도면에 따른다.

#### 2) 재 료

##### 가) 시멘트 방수제의 품질

- (1) 응결시간은 1시간후에 시작하여 10시간이내에 종결되어야 한다.
- (2) 안전성은 침수법에 의한 시험으로 균열, 또는 비틀림의 원인이 되지 않는 것이어야 한다.
- (3) 강도는 강도시험으로 콘크리트 또는 모르터에 방수제를 넣은 것이 넣지 않은 것에 비하여 콘크리트에서 85%, 모르터에서 70%이상 이 되어야 한다.
- (4) 흡수율은 방수제를 혼입한 것이 혼입하지 않은 콘크리트, 몰탈에 0.95 이하로 되어야 한다.

##### 나) 방수제의 종류

- (1) 액상방수제 : 순도, 소정사용량, 사용법 등이 명시되고 방수성능, 시험성적 등이 보장되어 감독자가 승인하는 것으로 한다.
- (2) 분말방수제 : 입도, 순도, 소정사용량, 사용법 등이 명시되고 방수성능, 실험성적등이 보장되어 감독자가 승인하는 것으로 한다.

#### 3) 시 공

##### 가) 액체방수

- (1) 액체방수는 표 11-1에 의하여 배합비 및 바름두께는 아래도표에 따른다.

표 11-1 방수제의 혼합(중량비)

구 분	배 합 비				바름두께/mm		비고
	시멘트	모래	물	방수제	벽	바닥	
방수용액 침투			8	1			
방수시멘트풀칠	2.0		4	1			
방수모르터바름	2.5	5	4	1	6	10	

표 11-2 시멘트 액체방수층

공 정	종 류	시멘트액체방수층		비 고
		1종	2종	
1층		방수시멘트페이스트	방수시멘트페이스트	
2층		방수용액	방수용액	
3층		방수시멘트페이스트	방수시멘트페이스트	
4층		방수모르터	방수용액	
5층		방수시멘트페이스트	방수시멘트페이스트	
6층		방수용액	방수모르터	
7층		방수시멘트페이스트	-	
8층		방수모르터	-	

## (2) 바탕처리

바탕면에 부착된 오물을 완전히 제거하고 못, 철선 등이 모체에 박힌부분은 충분한 깊이까지 파내고 콘크리트 모체의 불량부분 및 균열발생 부분은 제거하고 보수하여 충분한 강도가 있는 견실한 모체로 만든 후 물씻기등 완전히 청소하여 건조한 다음 감독자의 승인을 받고 방수공사를 실시한다. 모체에 건조 균열이 진행중이라고 인정되는 곳 또는 방수층에 결함이 생길 우려가 있는 부분에 대해서는 감독자와 협의하여 그 대책을 강구한다.

## (3) 방수용액 침투

균일한 양과 속도로 칠하여 모체에 방수용액을 침투시키되 특히 굴곡부, 구석, 모서리등에는 면밀히 칠한다.

## (4) 방수 시멘트 풀칠

소정의 배합과 농도로 하여 방수액칠의 경화시기를 보아 두께가 일정하고 평탄하게 칠한다.

## (5) 방수 모르터 바르기

소정의 배합비로 충분히 반죽하여 두께를 일정하고 평탄히 바른다. 마무리 방수 모르터 바르기는 나무흙손으로 바른 다음 물걸힘의 시기를 보아 쇠흙손으로 밀실하게 마감한다.

## (6) 매설철물

방수층 면에 돌출하는 고정철물, 배관등의 주위는 충분한 깊이까지 방수층을 밀실하게 시공한다. 필요에 따라 철물 주위에 플랜지를 달아 방수층에 견실히 고착시킨다.

## (7) 구석, 모서리처리 및 치켜올림

방수용액 침투와 방수시멘트 풀칠을 소정의 회수보다 1~2회 더하고 치켜올림시 벽돌벽에서 방수층을 30cm이상 올리고 윗골은 벽체에 깊이 물리도록 하며, 미리 방수 시멘트 페이스트를 발라 두고, 그 위를 100mm이상의 겹침

폭을 두고 평면부와 치켜올림부를 바른다.

(8) 방수층 시공 전에, 아래와 같은 장소는 실링재 또는 폴리머 시멘트 모르터 등으로 방수처리를 하여 둔다.

- 공보
- 콜트 조인트·이음타설부·균열
- 콘크리트에 관통하는 거푸집 고정재에 의한 구멍·볼트·철골·배관주위
- 콘크리트 표면의 취약부

(9) 각 공정의 이어 바르기 또는 다음 공정이 미장공사일 때는 솔 또는 빗자루로 표면을 거칠게 마감하여 둔다.

(10) 양 생

직사일광이나 바람, 고온 등에 의한 급속한 건조가 예상되는 경우에는 살수 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다, 특히 재령의 초기에는 충격·진동 등의 영향을 주지 않도록 하고, 저온에 의한 동결이 예상되는 경우에는 보온 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.

(11) 방수공사 완료후 누수여부를 확인하기 위하여 **담수시험**을 반드시 실시하여야 한다.

나) 방수몰탈

(1) 방수몰탈 배합비는 액체 방수공사의 혼합도표 제3항에 따르고 부위별 치수는 아래도표에 따른다.

◎ 방수몰탈 부위별 치수

부 위	방수모르터	시멘트모르터	비 고
바 닥	10	24	
벽	6	12	

(2) 방수제의 품질 및 바탕처리공법은 액체 방수제의 기준과 같이한다.

(3) 방수몰탈 바르기 : 소정의 배합비로 충분히 반죽하여 두께를 일정하고 평탄히 바른다. 마무리 방수 모르터 바르기는 나무흙손으로 바른 다음 물걸힘의 시기를 보아 쇠흙손으로 밀실하게 마감한다.

나. 시트방수

1) 재질

아스팔트, 폴리에틸렌시트재료, 품질, 규격, 성능은 특기시방에 의한다.

2) 시공

가) 바탕처리는 액체방수 바탕처리에 준한다.

나) 바탕위 프라이머를 균일하게 도포한다.

다) 시트접착면을 도치램프나 적당한 가열기구로 가열하며 접착시켜 나가되 기포, 들뜸이 없도록 완전히 밀착시킨다.

라) 시트의 겹침길이는 10cm이상으로 하고 필요에 따라 덧대기 보강 한다.

마) 벽면 치켜올림 부분은 V컷트하여 코킹처리 한다.

바) 비나 눈이 예상되거나 바탕이 건조되지 않았을 때, 기온이 낮아서 접착을 저해할 우려가 있을 때는 시공하지 않는다.

### 3) 보호층

가) 보호층은 도면 또는 특기시방에 의한다.

나) 보호층 시공시 시공된 시트의 손상이 없도록 특히 주의한다.

다) 손상된 시트는 즉시 덧대기등 보수하여 보호층을 시공한다.

## 10. 지붕 및 환통공사

가. 평기와, 걸침기와 및 양기와 잇기

1) 재 료

가) 기 와

기와의 종류는 그을림기와, 유약기와, 무유기와로 구분하고, 겉모양은 균일하고 비틀림, 균열, 모서리 깨짐, 잔구멍등의 흠이 없어야 하며, 유약은 균일한 두께로 올려져서 빈구멍이 없어야 하고 수면에 유약면을 위로하여 담가서 기포가 그 면에서 일어나지 않아야 한다. 기와의 품질은 KS F 3510, KS F 4029에 적합하여야 하며 공사시방에 따로 정한 경우에는 공사시방에 따른다. 기와는 모두 연결 고정구멍을 미리 뚫어두는 것을 원칙으로 하고 나중뚫기로 할 때는 송곳뚫기로 한다.

나) 처마끝 내림새 및 박공감새 기타

- 내림새·감새 및 감내림새 등은 사용하는 기와에 적합한 것으로 하고 지붕마룻장(적새)은 평기와형 또는 이음턱이 달린 것으로 하고, 둥근기와는 이음턱이 있는 것으로 한다.
- 지붕마루 끝·추녀끝에는 용머리기와 및 둥근기와를 사용하고, 지붕골 옆 및 추녀 머리의 기와는 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 기와를 마름질 하여 사용한다.

다) 고정못 및 결속선의 품질 및 크기와 종별은 표 12-1에 따르고 그 지정은 도면 또는 공사시방에 따르되 정한 바가 없을 때는 B종으로 한다.

표 12-1 기와의 고정못 및 결속선

종 별		A 종	B 종
못	품 질	구리못	아연도금못
	치 수	지름 2.4mm내외 길이 45mm내외	A와 같다
결속선	품 질	동선	아연도금 철선 또는 콜탈철 철선
	치 수	지름 0.9mm내외 2줄로 사용	A와 같다

라) 회반죽·강회반죽 및 모르터의 배합은 표12-2에 따르고, 착색할 때에는 적당량의 안료는 쓴다.

표 12-2 회반죽 · 강회반죽 및 모르터의 배합

종류	시멘트(ℓ)	석회(ℓ)	모래(ℓ)	여물(g)	해초풀(g)
회반죽	—	1	0.4	6	62.5
강회반죽	—	1	0.4	—	—
모르터	1	0.5	4.0	—	—

마) 진흙은 양질의 차진 것으로 필요에 따라 모래 · 풍화토 또는 짚여물을 섞어 충분히 이겨 둔 것을 사용할 때 다시 이겨 사용한다.

## 2) 시 공

가) 평기와잇기 : 평기와는 산지 duRd은 위에 진흙을 펴바르거나 지붕널 위에 타르펠트를 펴고 진흙을 얇게 펴바르고, 이음새 일매지게 잇는다.

나) 걸침기와 잇기

(1) 기와살 : 지붕널 위에 타르 펄트를 펴고, 그 위에 기와의 길이에 맞는 간격에 평행으로 줄바르게 배치하여 양끝 및 중간 서까래맞이에 못박아 댄다. 기와살은 2.5cm각 정도의 것을 사용한다.

(2) 알매흙 : 두께는 2cm 내외로 하고 시공시 도면 또는 공사시방에 따른다.

(3) 기와잇기 : 가로 · 세로의 이음새를 줄 바르게 하고 밀착시터 물림 · 포갠 등을 일정하게 하여 뒤눌지 않게 잇고 미끌어 내리지 않게 기와살에 정확히 걸치고 못 또는 결속선으로 고정한다.

(4) 기와의 고정은 못 또는 결속선으로 지붕바탕에 고정하고 그 고정방법의 종별은 표12-3에 따르고, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 C종으로 한다.

표 12-3 기와의 고정방법

종 별	A 종	B 종	C 종
처마끝, 박공옆, 지붕골옆	기와를 2줄로 고정한다.	기와를 1줄로 고정한다.	기와를 1줄로 고정한다.
바닥기와	3줄마다 고정한다.	5줄마다 고정한다.	—
지붕마루	지붕마루창(적재)은 매장마다 고정한다.	맨 위에 둥근 기와만을 고정한다.	중요한 부분만을 고정한다.
용 머 리	용머리를 결속선으로 2곳을 고정한다.	용머리를 결속선으로 2곳을 고정한다.	용머리를 결속선으로 2곳을 고정한다.

다) 콘크리트 지붕 슬래브에 기와 잇기

(1) 지붕슬래브 위에는 고정할 바탕을 만들거나 기와나 긴결선을 고정하고 못 고치가 가능한 바탕을 설치한다.

(2) 기와살은 30cm 이상의 각재로 하고 고정은 스텐인레스제 나사못으로 하며,

기와살의 크기에 따라 못길이를 정한다.

- (3) 기와는 기와살에 고정하고, 지붕의 경사에 따라 처마끝이나 감내림새에서 동선으로 긴결하거나 못으로 고정한다.

라) 처마끝 및 박공옆

- (1) 내림새 잇기 : 내림새는 평고대에서 9cm 내외 내밀어 서로 밀착시켜 턱지지 않게 하며 줄바르고 기왓골 나비가 일매지게 잇고, 못 또는 결속선으로 고정한다.
- (2) 감새잇기 : 감새는 박공 옆에 잘 대어 잇고, 감새 부분은 서로 밀착하여 틈서리가 없고 턱지지 않게 잇는다.
- (3) 추녀끝 덮기 : 추녀끝머리에는 직교하는 지붕면에 맞게 만든 내림새를 사용하거나 한 면씩 삼각형으로 마름질하여 대고 둥근기와를 덮는다.

마) 지붕골옆 기와는 마름질하여 사용하되, 깨어낸 면은 평탄하게 문질러 곱게 다듬은 것을 사용하며 1장마다 밑에 진흙 또는 모르터 받침을 물리고 필요에 따라 못 또는 결속선으로 고정하고 골 옆 기와는 지붕골 기와의 옆에서 9cm내외 내밀어 잇는다. 부착된 것은 긁어 내어 충분히 청소한다.

바) 지붕마루 틀기는 마루턱 기와골에 차도록 모르터 또는 되게 이긴 진흙을 빚어 대고, 미루장(적새)을 내리눌러 이음새를 잘 맞대어 잇고 그 위에 젖새는 모르터를 얇게 붙여 덮고, 상하 적새의 이음새는 서로 엇갈리게 한다. 도면 또는 시방에 정한 바가 없을 경우 용마루 또는 중요 마루는 5겹, 기타마루는 3겹 포갠을 표준으로 한다. 적새를 5겹이상으로 할 때에는, 마루장을 반절하여 밀을 넓혀 강회반죽 또는 진흙 사춤하여 2~4겹 쌓고, 그 위에 온장의 적새를 쌓는다. 적새 위에 둥근 마루장을 덮고 모르터 또는 못·결속선으로 고정하고 그 안쪽에 용머리 기와를 모르터 물림·결속선 고정으로 한다.

사) 착고는 기와의 색깔에 맞추어 회반죽·강회반죽 또는 모르터 바름으로 하고 착고바름은 마루장 옆에서 안으로 2cm 내외 들어가게 하여 비가 스며들지 않게 바른다. 처마끝·골갓둘레 및 지붕마루끝, 기타 침수될 우려가 있는 부분은 모르터·강회반죽 또는 회반죽 등을 빈틈없이 채워 넣고 미끈하게 바른다.

아) 끝청소

기와 잇기가 완료된 후에는 파손된 기와를 갈아 끼우고 진흙·회반죽 등과 잇고 남은 기와는 전부 내려 놓는다.

나. 흙통공사

1) 적용범위

이 절은 스텐레스제 및 아연도 강관제 흙통에 적용한다.

## 2) 자 재

- 홍통공사에 적용하는 재료는 아연도강관은 KS D 3507, 스텐레스관은 구조용으로 KS표시품의 STS 304로 한다.
- 이음관은 주재와 같은 재질 및 두께의 것으로 한다.
- 모든 긴결 철물은 동 및 스텐레스제 STS 304로 한다.
- 기타 비철금속등 상기 이외의 재료를 사용할 때는 한국공업규격품으로 한다.

## 3) 시 공

- 가) 홍통공사용 모든 재료의 규격, 형상, 두께, 색상등은 도면 및 공작도에 따른다.
- 나) 홍통공사의 이음개소는 가능한 한 최소로 하고 이음부위는 동질의 이음관 및 이음판을 삽입한 후 용접으로 처리한다.
- 다) 선홍통 및 물받이 지지용 고정철물의 설치간격은 0.9m 이내마다 1개씩 벽체에 고정하고 특기시방에 정하지 않는한 셋트앙카볼트와 용접고정 한다. 고정부위는 방수몰탈이나 코킹등으로 밀실히 충전시킨다.
- 라) 루프드레인으로부터 연결되는 홍통중 옥내(천정속 혹은 P.D내)배관부분은 특기가 없는한 50mm 이상의 단열재로 보온하여 결로를 방지하여야 한다.
- 마) 드레인의 위치는 겨울철 동결로 인한 배수기능 장애를 방지하지 위하여 파라펫 등에 의한 음영부분을 피하여 설치토록 한다.
- 나) 철관의 이음은 나사이음을 원칙으로 하나 승인을 받아 용접이음 할 수 있다.
- 다) 물받이돌은 도면 또는 특기시방이 없을시 200mx150mmx120mm크기의 콘크리트재료 그 윗면에는 선홍통 반지름 정도 깊이의 홈을 파고 지면에 50mm 이상 묻히게 설치한다.



## 11. 금속공사

### 가. 적용범위

이 시방은 철, 비철금속(경금속은 제외) 및 이들의 2차 제품을 주재료로 해서 제조한 기성 금속물, 또는 도면 및 공사시방에 따라 제작하는 주로 장식, 손상방지, 도난방지 기타의 목적을 위해서 다른 부분에 부착하여 고정하는 공사에 적용한다.

### 나. 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 감독자의 승인을 받는다.

### 다. 시 공

- 1) 사용되는 제품들은 수직, 수평에 맞고 관련공사에 맞추어 도면에 따라 위치에 바르게 설치한다.
- 2) 가능한 곳에는 감춤 앵커리지를 사용하며, 판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.
- 3) 노출 이음부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구에는 실란트와 조인트 충전재를 사용한다.
- 4) 콘크리트나 석재, 다른 금속이 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 닿는 경우에는 부식이나 전기분해작용 등으로부터 표면이 보호되도록 한다.
- 5) 공장맞춤 또는 조인팅에 필요한 절단, 용접, 납땜, 연마의 과정에서 손상된 마감을 보수하고 교정한 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌피막을 보수하여야 한다.
- 6) 현장에서 재마감이 불가능한 것은 새로운 것으로 교체토록 한다.
- 7) 양질의 설치물을 만들기 위해 작업진행 과정에서 숨김 가스켓, 비틀림, 실란트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.

### 라. 금속제작품공사

#### 1) 계단 난간류

가) 계단난간의 재질, 모양 마감은 도면 또는 특기시방서에 따른다.

나) 손스침의 모양은 도면대로 만들되 곡절부는 통재로 제작함을 원칙으로 한다.

다) 난간동자는 도면에 따라 간격을 나누어 두겹대 및 연결재 맞이 모두 용접하거나 나사틀에 맞춘다.

라) 연결재는 주요 난간동자맞이에 용접하거나 뒷면에 보강금속물을 대고 동일 재료의 나사, 볼트를 사용해서 흔들림 없게 고정한다.

마. 금속기성제품공사

1) 계단 논스립 공사

가) 재질, 형상치수는 도면 및 특기시방에 따르고 특기가 없을 때는 황동제로 폭 50mm, 무게 1.28kg/m 이며 KS F 4527의 호칭치수 50으로 한다.

나) 콘크리트에 묻은 다리철물은 나비 15mm 두께 2.3mm 총길이 80mm 허리높이 50mm정도의 띠쇠로 끝은 쪼개 벌려 다리철물 1개에 2개 이상 작은 나사로 고정하고, 부착간격은 논슬립의 양끝과 300mm 내외로 나누어 붙인다.

2) 줄눈 대공사

가) 바닥줄눈대는 도면 또는 특기시방에 정함이 없는 한 황동 압출재로 하고 모양은 I자형 제물 다리로 된 것을 사용하되 치수는 두께4.5mm 높이 12mm, 길이 900mm를 표준으로 한다. (0.3kg이상/1.8mm)

나) 줄눈대 이음부분은 직선수직으로 깎아내고 줄눈나누기 한구획 내에서는 줄눈대이음이 1개소이상으로 하지 않는다.

3) 코너 비드 공사

가) 황동제, 아연도금 철재, 스텐인레스 스틸로 그 치수, 형상 및 종별은 도면 및 특기시방에 정한 바에 따른다.

나) 콘크리트, 벽돌, 블록 등에 고정할 때는 고정위치마다 일정간격 철물(철근, 철판)을 매입 후 철물에 용접 고정하고 1 : 2 몰탈을 눌러 발라 설치한다.

다) 목부면에 붙여댈 때는 못이나 스테이플(staple)로 고정한다.

## 12. 미장공사

### 가. 천장 바름의 제한

- 1) 피난통로가 되는 복도 및 계단 등 천장 부위의 미장 바름은 5mm 정도 두께로 얇게 마감한다.
- 2) 콘크리트 바탕의 경우에는 바탕을 와이어 브러시 거칠게 면을 처리하고 물 축임한 후 바름한다.

### 나. 재시공

마감면의 넓은 부위가 손상되었을 경우 그 원인을 분석하여 보수재료, 방법, 범위 등 대책을 수립하여 감독자에게 보고서를 제출한다. 감독자는 보고서를 받은 후 3일 이내에 이를 검토하여 승인 여부를 통보한다. 손상된 부위는 감독자에게 승인받은 방법에 따라 보수한다.

### 다. 시 공

#### 1) 바 탕

##### 가) 콘크리트 바탕

- (1) 바탕면에는 부착상 유해한 잔류물 및 균열, 오물, 과도한 요철 등이 없어야 한다.
- (2) 설계변경 기타의 요인으로 바름두께가 커져서 손질바름의 두께가 25mm를 초과할 때는 KS D 7017에 규정한 철망 등을 긴결시켜 콘크리트를 덧붙여 친다.
- (3) 미장바름에 지장을 주는 철근, 간격재 또는 나무부스러기 등은 제거하고 구멍등은 모르터 등으로 메운다
- (4) 콘크리트의 이어치기 또는 타설시간의 차이로 이어친 부분에서 누수의 원인이 될 우려가 있는 곳은 적절한 방법으로 미리 방수처리 한다.

##### 나) 콘크리트 블록 및 벽돌 바탕

- (1) 콘크리트 블록 및 벽돌 쌓기의 줄눈형상은 적용된 미장바름의 종류 및 바름 두께에 적합한 것으로 한다.
- (2) 콘크리트 블록은 적용된 미장바름과 비교하여 강도, 강성이 우수한 것으로 줄눈나누기 등에 의한 균열을 방지하기 위해 건습에 따른 신축이 작은 것으로 하고 물뿌리기는 미장재료의 경화과정, 보수성, 흡수율 등을 고려하여 적절히 한다.

#### 2) 시멘트 모르터 바름

- 가) 이 절은 시멘트, 골재 등을 주재료로 한 시멘트 모르터를 벽, 바닥, 천장 등에 바르는 경우에 적용한다.

##### 나) 배 합

모르터의 배합(용적비)은 표 18-1을 표준으로 한다. 다만 경량골재를 사용할 때의 배합은 공사시방서에 따른다.

표 18-1 모르터의 배합(용적비)

바 탕	바르기구분	초벌바름	라스먹임	고름질	재벌바름	정벌바름
		시멘트:모래	시멘트:모래	시멘트:모래	시멘트:모래	시멘트:모래: 소석회
콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌면	바닥	-	-	-	-	1:2:0
	안벽	1:3	1:3	1:3	1:3	1:3:0.3
	천장	1:3	1:3	1:3	1:3	1:3:0
	차양	1:3	1:3	1:3	1:3	1:3:0
	바깥벽	1:2	1:2	-	-	1:2:0.5

다) 바름두께

- (1) 바름두께의 표준은 표 18-2에 따른다. 다만 바름횟수는 공사시방에 따른다.
- (2) 마무리 두께는 공사시방에 따르되 천장, 차양은 15mm 이하, 기타는 15mm 이상으로 한다. 바름두께는 라스먹임을 포함하지 않는다.
- (3) 1회의 바름두께는 바닥의 경우를 제외하고 6mm를 표준으로 한다.

표 18-2 바름두께의 표준

(단위 : mm)

바 탕	바름부분	바 림 두 께				
		초벌	라스먹임	재벌	정벌	합계
콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌면	바닥	-	-	-	24	24
	내벽	7	7	7	4	18
	천장	6	6	6	3	15
	차양	6	6	6	3	15
	외벽	9	9	9	6	24

\* 도면에의거 변경될수있음.

라) 공 법

- (1) 초벌바름 및 라스먹임 : 흙손으로 충분히 누르고 빈틈이 없도록 한 후 쇠파워 등으로 거칠게 긁어 놓는다.
- (2) 초벌바름 방치기간 : 1주일 이상 가능한 한 장기간 방치하여 바름면 또는 라스의 이은 곳 등에 생기는 흠이나 균열을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 덧먹임을 한다.
- (3) 고름질 : 바름두께가 너무 두껍거나 얼룩이 심할 때는 고름질을 한 다음 초벌바름과 같은 방치기간을 둔다.
- (4) 재벌바름 : 재벌바름에 앞서 구석, 모퉁이, 개탕 주위 등은 규준대를 대고, 재벌바름은 규준대바름과 병행하여 평탄한 면으로 바르고 다시 잣대 고르기를 한다.
- (5) 정벌바름 : 재벌바름의 경화정도를 보아 정벌바름은 면개탕 주위에 주의하고

얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸 등이 생기지 않도록 바른다.

- (6) 쇠흠손 마무리 : 쇠흠손으로 바르고 나무흠손으로 눌러 고르고 쇠흠손으로 마무리하고 평활한 마무리면을 얻기 위해서 표 18-1의 정벌바름으로 하고 모래의 양을 줄이지 않도록 한다.
- (7) 바닥바름 : 바닥 표면을 잘 청소한 다음 물을 뿌린다. 이 때 물이 고인 상태에서 바르면 안된다. 시멘트 풀을 충분히 문지르고 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르터를 쇠흠손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고 물매에 주의하여 나무흠손으로 고르고 쇠흠손으로 마무리한다.
- (8) 줄 눈 : 모르터의 수축에 따른 흠, 갈라짐을 고려하여 줄눈을 설치하고 보통 누름줄눈으로 하며 줄눈대를 쓸 때에는 미리 줄눈대를 설치하고 벽·바닥 등에서 목재 줄눈대를 쓸 경우는 마무리한 후 줄눈대를 뽑아내고 지정한 재료를 줄눈에 다져 넣는다.

### 3) 인조석 바름 및 테라조 바름

가) 종석은 대리석, 기타 부순돌로 단단하고 미려한 것으로 종류는 특기시방에 따르며 종석의 크기는 아래에 준한다.

인 조 석 용 종 석	비 고	테 라 조 용 종 석	비 고
6mm체통과분 100%	2.5mm체 통과분이 전량의 1/2정도	12mm체통과분100%	5mm체 통과분이 전량의 1/2정도
3mm " 50%		6mm " 50%	
1.5mm " 0		3mm " 0	

나) 바탕고르기는 두께 10mm를 기준 1 :3 모르터로 고르게 바르고 테라조바르기는 두께 15mm를 기준한다.

다) 갈기는 손갈기는 1일이상 기계갈기는 5~7일이상 경과한 후 경화정도를 보아 초벌, 재벌갈고 눈먹임칠하여 경화된 후 마감갈기 한다.

라) 광내기 마무리는 특기시방에 정하지 않는 한 수산을 물에 녹여 바닥에 뿌려 시멘트진물을 빼낸 다음 형궤으로 왁스를 문질러 먹이고 닦아낸다.

### 13. 창호공사

#### 가. 목재 창호공사

- 1) 목재 창호의 종류는 KS F 3109(문세트의 목재문) 및 KS F 5601(목재 미서기창 및 창틀)에 따라 구분한다.
- 2) 목재의 수종, 품질등급, 마름질 방법에 의한 종별은 표 20-1에 따르고, 그 종별의 지정은 공사시방에 따른다.

표 20-1 수종, 품질등급, 마름질방법에 따른 목재의 종별

종 류		A종	B종	C종
수 종	침엽수	홍송, 회나무	삼송, 삼나무, 미송	미송, 적송
	활엽수	특기시방에따른다.	삼나무, 추목, 라왕	라왕
품 질	등 급	1등	2등	3등
마름질 방 법	울거미재 띠장재	4방 또는 3방 곧은 결	2방 곧은 결	백변재가 있는 2방 곧은 결
	판 재	곧 은 결 재	널 결 재	백변재가 있는 곧은결 또는 널결재

- 3) 목재는 거심재(去心材)로 한다.
- 4) 목재의 함수율은 표 20-2를 표준으로 하고 공사시방에 정한 바가 없는 경우 B종으로 한다.

표 20-2 목재건조 정도에 따른 함수율

종 별	A종	B종	C종
구 분			
함수율	15%이하	18%이하	20%이하

- 5) 플러시문의 울거미재는 라왕, 미송, 삼송, 낙엽송, 및 적송으로 한다.
- 6) 공사시방에 정한 바가 없는 경우의 창문목재는 KS F3108(창문의 목재틀재)에 합격한 것으로 하고, 플러시 문틀재는 KS F 3109(문세트의 목재문)에 합격한 것으로 한다.
- 7) 시 공

#### 가) 현장실측

창호제작에 앞서 다음 항목에 대하여 치수를 측정한다.

- 개구부 높이, 폭
- 바탕체 두께

- 벽체, 천장, 바닥마감

#### 나) 제 작

- (1) 공장가공 및 조립은 시공도 및 시공지침서에 의하고 가공 및 조립이 곤란한 경우 감독자와 협의한다.
- (2) 목재의 재질은 충분히 건조된 흠없는 라왕 및 동등이상이며 합판은 흠없고 품질이 좋은 것으로 도면치수는 특기한 것 외에는 마무리 치수로 하고 목재 함수율은 18%이하로 한다.
- (3) 보이는 곳의 마감은 고운 대패질 마감한다.
- (4) 플러쉬문의 올거미재를 쪽매로 붙여댈 때는 각 부재의 나무결 방향을 고려하여 뒤틀림이 생기지 않도록 접합제를 써서 충분히 압착시키고 합판은 올거미 뼈대에 접착제로 접착시킨다.
- (5) 창호 부속철물의 사용개소 및 종별 수량은 설계도에 의하고 사전 견본품을 제시 승인을 받는다.

#### 다) 검 사

시공자는 창호 반입후 신속히 제품검사를 실시하고, 감독자의 승인을 받는다.

#### 라) 창호 설치

- (1) 가설치 : 본설치에 앞서 창호를 기동, 벽선, 흠대 및 문틀 등에 맞도록 상하, 좌우를 조정 한 후, 소정의 위치에 가설치한다.
- (2) 창호철물류의 설치 : 앵커간격은 모서리 150mm, 중앙 500mm 내외로 한다.
- (3) 설치 및 여닫음 상태 : 창호의 여닫음이 원활하고 정확해야 되며 맞춤등의 상태를 정밀하게 잘 조정하고, 덜거덕거림이 없도록 한다.

#### (4) 창호철물 및 부속품

- 경첩 KS F 4917
- 함자물쇠 KS F 4504
- 도어 클로우저 KS F 4505
- 플로어 힌지 KS F 4518
- 문바퀴 KS F 4524
- 레일 KS F 4511에 따른다.

#### 나. 강제 창호공사

- 1) 강제 창호에 쓰이는 재료 및 부속부품의 품질은 KS F 4507, KS F 3109에 적합한 것으로 한다.
- 2) 부품에 쓰이는 재료의 지정
  - 가) 미끄럼의 목적으로 쓰이는 부분은 황동제로 한다.
  - 나) 기밀창의 웨더 스트립은 표 20-3에 따르고, 종별은 공사시방에 정한다.

표 20-3 부품에 쓰이는 재료의 지정

종 별	A종	B종	C종
재 질	인청동	황동	AL 또는 PVC

다) 문의 여닫음에 의한 충격을 방지하기 위하여 고무 사이런스를 사용한다.

### 3) 시 공

#### 가) 제 작

제작자는 승인된 시공도서 등에 기초하여 충분한 품질관리하에서 정확하고, 신중히 제작한다.

#### 나) 설 치

- (1) 공정표 및 시공요령서에 따라 순서대로 확실하게 실시한다.
- (2) 바닥 시공 정밀도에 따라 기준면 높이를 조정할 경우는 다른 공정과의 관계를 검토하여 조정한다.
- (3) 용접용 앵커간격은 모서리 150mm, 중앙 500mm 내외로 설치한다. 문틀폭이 클 경우(폭 150mm 이상)는 이중으로 하고, 문지방 부분은 바닥철근을 이용하거나 앵커를 설치한다.
- (4) 창문은 뒤틀리지 않도록 버팀대, 가새 등으로 보강하여 운반하고, 밀틀, 위틀 및 선틀이 수평, 수직을 유지하도록 설치한다.
- (5) 창틀은 견고하게 고정하고 원활한 작동 및 방수, 방풍을 위하여 접촉부분에 틈막이재를 견고하게 설치한다.
- (6) 문지방이 처지지 않도록 설치 후 조속히 모르터를 채운다.
- (7) 금속표면은 깨끗하게 청소하고 변색되었을 때는 복구시킨다.

### 다. 알루미늄창호

- 1) 알루미늄창호재는 KS D 6759(알루미늄 창 및 알루미늄 합금 압출형재) 또는 동등 이상의 것으로서 KS D 7038(알루미늄 합금제 창 및 창틀), KS F 3109(문세트의 알루미늄 합금제 문) 적합한 것으로 한다.

#### 2) 제 작

- 가) 알루미늄 표면에 부식을 일으키는 다른 금속과 직접 접촉하는 것은 피한다.
- 나) 알루미늄재가 모르터등 알칼리성과 접하는 곳에는 내알칼리성 도장을 한다.
- 다) 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금처리한 것을 사용하고 빗물 또는 결로수 등의 물기와 접할 위험이 있는 경우에는 반드시 녹막이칠을 한다. 단, 앵커 등은 도장을 하지 않는다.
- 라) 알루미늄 창호와 접하여 목재를 사용하는 경우 목재의 함유염분, 함유수분이 높은 것을 사용하면 부식을 일으키므로 이에 주의한다.



### 3) 설 치

- 가) 각 부재는 위치, 변형 및 개폐방법 등을 고려하여 썰기 등의 방법으로 수평, 수직을 정확히 하여 가설치한다.
- 나) 앵커는 콘크리트에 매입된 철물에 용접하고, 본창호설치를 실시한다.  
앵커의 용접시 용접불꽃에 의해 알루미늄 또는 유리의 표면에 흠이나 얼룩등이 생기지 않도록 주의하고 간격은 각 모서리에서 150mm 이내, 한번의 길이가 1200mm 이상인 경우 500mm 간격으로 등분하여 설치한다.
- 다) 창틀 주위의 고정에 사용된 썰기를 제거하고, 틀의 내외면에 형틀을 대고 모르터로 충전한다. 외부창호 주위의 충전 모르터에 사용하는 방수제는 염화칼슘등 금속을 부식시키는 것은 피하여야 한다.
- 라) 문지방 등 모르터의 충전이 곤란한 곳에 사용하는 부재는 미리 이면탈락 방지조치를 강구하여 모르터가 충전되도록 한다.

### 라. 합성수지 창호공사

- 1) 합성수지 창 및 창틀은 KS F 3117 에 적합한 재료 또는 공사시방서에 정한 재료를 사용하여야 한다.
- 2) 창호에 사용하는 형재는 KS F 5602, 호차 및 크리센트는 KS F 4534, 보강재는 KS F 3117 에 적합한 것이나 공사시방에 따른다.

### 3) 제 작

- 가) 창틀 및 창짝 부재의 접합은 정확하고 견고하게 조립하고, 용접시 플렉스를 완전히 제거하고 매끈하게 마무리한다.
- 나) 보강재가 필요한 경우, 창틀재의 내부에 보강재를 삽입한 후 나사못으로 고정시킨다.
- 다) 빗물의 배수를 위하여 필요한 위치에 배수구를 만든다.
- 라) 창호의 유리고정은 규격이 균일한 밀봉재로 하되 그 부위는 충분한 강도와 겹모양, 기밀성 및 수밀성이 유지되도록 한다.
- 마) 창호에 부착하는 기밀재는 창틀의 폭 중앙에 상하로 부착한다.
- 바) 창틀, 문틀과 창짝, 문짝의 밀폐효과를 높이기 위하여 창짝, 문짝의 홈에 모헤어를 삽입한다.
- 사) 창짝과 창짝 사이에 밀폐효과를 높이기 위해 창짝의 홈에 방풍줄을 삽입한다.

아) 방충망 레일이 부착된 창이나 문의 틈은 설치시 레일 상하부 양 끝에 PVC 연질 스톱퍼를 부착하여 방충망의 이탈을 방지한다.

자) 반입 후 곧바로 파손, 변형 등을 점검하고 불량개소의 유무를 검사한다.

### 4) 설 치

- 가) 창호 설치시 수평, 수직을 정확히 하여 위치의 이동이나 변형이 생기지 않

도록 고임목으로 고정하고, 창틀 및 문틀의 고정용 철물을 벽면에 구부려 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르터로 고정 철물에 따른다.

나) 고정 철물은 틀재의 길이가 1m 이하일 때는 양측 2개소에 부착하며, 1m 이상일 때는 50cm마다 1개씩 추가로 부착한다.

## 14. 유리공사

### 가. 일반사항

- 1) 보통판유리는 KS L 2001 A급이어야 하며 유리면적이 1㎡이하일 때는 3mm, 1㎡이상 3㎡이하는 5mm 두께 유리로 한다.
- 2) 강화판유리는 판유리를 열처리하여 외력의 작용 및 온도변화에 대한 강도를 증가시키고 깨질 때는 파편이 인체에 대한 상해를 감소시킬 수 있는 예리하지 않은 조각이 되는 것이어야 하며 KS L 2002규격품이어야 한다.
- 3) 복층유리는 두장의 판유리를 일정간격을 두고 그 주변을 금속 또는 수지접착제를 사용하여 밀봉하고 그 사이에 깨끗한 건조기체를 봉입한 것으로 KS L 2003의 규격품이어야 한다.
- 4) 유리블록은 KS F 4903 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수, 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

### 나. 시 공

- 1) 항상 4℃이상의 기온에서 시공하여야 하며, 더 낮은 온도에서 시공해야 할 경우, 실란트 시공시 피접착표면은 반드시 용제로 닦은 후 마른 걸레로 닦아 내고 감독자의 승인을 받은 후 시공해야 한다.
- 2) 시공 도중 김이 서리지 않도록 환기를 잘 해야 하며, 습도가 높은 날이나 우천시는 감독자의 승인을 받은 후 시공해야 되며 실란트 작업의 경우 상대습도 90%이상이면 작업을 하여서는 안된다.
- 3) 유리면에 습기, 먼지, 기름 등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.
- 4) 모든 접합, 연결철물, 나사와 볼트, 리벳 등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.
- 5) 유리의 규격이 허용오차 내에 있는지 정확히 검사한다.
- 6) 유리를 끼우는 새시 내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.
- 7) 배수 구멍이 막히지 않도록 하며, 배수구멍은 일반적으로 5mm 이상의 직경으로 3개 있어야 하며 색유리, 반사유리, 접합유리, 망유리 등의 경우 단부가 물에 닿지 않도록 한다.
- 8) 세팅 블록은 유리폭의 1/4지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.
- 9) 실란트 시공부위는 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 톨루엔, 아세톤 등의 용제를 사용할 수 있다.

## 15. 도 장 공 사

### 가. 자 재

#### 1) 도료의 선정

도장재료는 한국산업규격에서 제정한 규격에 합격한 것을 사용함을 원칙으로 하고, 공사시방에서 정하는 바가 없을 때에는 그 제조회사 제품 등에 대하여 사전에 감독자의 승인을 받는다.

#### 2) 도료의 확인

도료는 상표가 완전하고 개봉하지 않은 채로 현장에 반입하여, 즉시 KS 표시여부, 규격번호, 품명, 종별, 제조년월일, 포장의 번호 및 수량, 구성성분(안료 및 용제), 희석방법, 색명 및 번호 등에 대하여 감독자의 확인을 받는다.

#### 3) 가연성 도료의 보관 및 장소

가) 가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 한다.

나) 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장 내에서 감독자가 승인하는 창고에 보관하고 도료창고에 “화기엄금” 표시를 한다.

다) 도료창고는 특히 화재에 주의하고, 창고 내와 그 주변에서의 화기 사용을 엄금한다. 도료창고 또는 도료를 둘 곳은 아래 사항을 구비한다.

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

(2) 건물 내의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때에는 내화구조 또는 방화구조로된 구획된 장소를 선택한다.

(3) 지붕은 불연재로 하고 천장을 설치하지 않는다.

(4) 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.

(5) 신너를 많이 보관할 때에는 소화방법 및 기타 위험물 취급에 관한 법령에 준하여 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

라) 사용하는 도료는 될 수 있는 대로 밀봉하여 새거나 옆지르지 않게 다루고, 썩은 것 또는 옆지른 것은 발화의 위험이 없도록 닦아낸다.

마) 도료가 묻은 형겅 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고 안에 두어서는 안 되며 반드시 소각시켜야 한다.

#### 4) 개봉시의 입회

도료를 사용하기 위하여 개봉할 때에는 감독자의 입회하에 개봉하는 것을 원칙으로 한다.

#### 5) 바탕 만들기 및 바탕면에는 아래의 처리를 한다.

가) 녹·유해한 부착물 및 노화가 심한 낡은 구도막은 완전히 제거한다.

나) 흠·구멍·갈라짐·변형·옹이 등을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.

다) 배어나기 또는 녹아나오기 등에 의한 유해물의 작용을 방지하는 처리를 한다.

라) 도장의 부착이 잘 되게 하기 위하여 연마 등의 필요한 조치를 한다.

#### 6) 환경 및 기상

다음의 경우 도장하여서는 안된다.

가) 도장건조가 부적당하고, 주위의 기온이 5℃ 미만이거나 상대습도가 85%를 초과할 때 눈, 비가 올 때 및 안개가 끼었을 때 다만 재료, 제조업자의 시방서에 별도로 표시한 경우에는 예외로 한다.

나) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흙 먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.

다) 주위의 다른 작업으로 인하여 도장작업에 지장이 있거나 또는 도막이 손상될 우려가 있을 때.

#### 7) 도장하지 아니하는 부분

가) 마감된 금속표면 : 도금된 표면, 스테인레스강, 크롬판, 동, 주석등

나) 움직이는 품목 및 라벨 : 움직이는 운전부품, 기계 및 전기부품으로 밸브, 댐퍼동작기, 감지기 모터 및 송풍기 샤프트.

### 나. 시 공

#### 1) 도장 공법

##### 가) 붓도장

붓도장은 일반적으로 평행·균등하게 하고 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하며 도료얼룩, 도료흘러내림, 흐름, 거품, 붓자국 등이 생기지 않도록 평활하게 한다

##### 나) 로울러도장

로울러도장은 붓도장보다 도장속도가 빠르나 붓도장 같이 일정한 도막두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

##### 다) 뿔도장 방법

뿔도장 거리는 뿔도장면에서 30cm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다. 매끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운행의 한 줄마다 뿔도장 나비의 1/3정도를 겹쳐 뿔는다. 방향은 전회의 방향에 직각으로 한다. 매 회의 에어스프레이는 붓도장과 동등한 정도의 두께로 하고 2회분의 도막 두께를 한 번에 도장하지 아니한다. 에어레스 스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 넓은 면적을 도장할 수 있다.

##### 라) 녹막이도장(방청도장)

처음 1회째의 녹막이도장은 가공장에서 조립 전에 도장함을 원칙으로하고, 화학처리를 하지 않은 것은 녹떨기 직후에 도장한다. 다만, 부득이 조립 후에 도장할 때에는 조립하면 밀착되는 면은 1회, 장래 녹막이도장이 곤란하게

되는 면은 1~2회씩 조립 전에 도장한다. 현장 반입후 도장은 현장에서 설치 하거나, 또는 짜올릴 때 용접 부산물 또는 부착물을 제거한 후 녹막이도장을 1~2회 도장한다.

마) 퍼티 먹임(putty)

바탕면에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍땀용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱 등으로 될 수 있는 대로 얇게 눌러 채우고, 건조후에 연마지(#160~180)로 마무리한다. 퍼티가 완전 건조전에 연마지 갈기를 해서는 안된다.

바) 스밍 방지(흡수방지제: sealing)

바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 스밍 방지를 한다. 스밍 방지제를 붓으로 고르게 도장하거나 스프레이 건으로 고르게 1~2회 뿜도장한다.

사) 눈먹임(눈메꿈제: filler)

눈먹임제는 뽀뽀한 털붓 또는 나무주걱, 쇠주걱 등으로 잘 문질러 나뭇결의 잔구멍에 압입시키고, 여분의 눈먹임제는 닦아낸다. 잠깐 방치한 후 반건조 하여 끈기가 남아 있을 때에 면방사 형겅이나 삼베 형겅 등으로 나뭇결에 직각으로 문질러 놓고 다시 부드러운 형겅 등으로 닦아 낸다.

아) 도장공사의 안전

(1) 도장재료는 화기로부터 보호받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.

(2) 정류기 형태의 전기 모터 옆에서는 도장작업을 하지 않으며, 표면처리와 도장기기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.

(3) 용제 처리나 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 한다.

(4) 사고의 발생시, 응급처치를 위하여 즉시 보고하고, 도료보관 창고에는 방폭전등 및 밀폐스위치를 사용해야 한다.

(5) 작업장 주위는 항상 정리, 정돈 및 청소가 되어 있어야 한다.

(6) 안전모, 안전벨트, 안전안경, 방진마스크 등의 보호장비는 항상 준비하였다가 작업시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.

(7) 화기 예방을 위한 소화장비를 배치하고 작업하여야 한다.

2) 바탕만들기 공사

가) 목재면 : 목재면 바탕은 다음표의 공정에 의하여 시공한다.

공 정	내 용	면 처 리	건 조 시 간
오염,부착물제거		오염 및 부착물 제거, 유류는 휘발유, 신너닦기	
송 진 처 리		긁어내기, 인두지짐, 휘발유로 닦기	
연 마 지 닦 기		대패자국, 엇거스름, 찌힘등 연마지닦기	
옹 이 땀	셀락니스	옹이 및 그 주위는 2회 붓도장	각회1시간 이상
구 멍 땀	구멍땀용 퍼티	갈림, 구멍, 틈서리, 우묵한 곳 땀질	24시간 이상

나) 플라스틱, 모르터 및 콘크리트바탕은 다음표의 공정에 의해 시공한다.

공 정	내 용	면 처 리	건조시간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
바탕처리		바탕면의 들뜸, 부풀음이 없나 조사		
오염,부착물제거		오물, 부착물제거		
프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1:4		2시간	0.15
퍼 티	아크릴 에멀션 퍼티또는 짙섬퍼티		24시간	1
갈기작업				

- 바탕의 균열, 구멍등의 주위는 물축임을 한 다음 석고로 땀질하고 건조후 연마지로 평활히 한다.

다) 철제바탕은 다음표의 공정에 의하여 시공한다.

공 정	면 처 리
오염,부착물제거	오염, 부착물을 와이어 부러쉬등으로 제거한다.
유 류 제 거	휘발유 닦기
녹 떨 기	와이어브러시, 연마지 등으로 녹떨기

다. 유성 페인트 도장 공정(합성수지 조합페인트 도장)

◎ 목부 조합페인트 도장 공정

공 정	내 용	희석비율	건조시간	도료량(kg/m <sup>2</sup> )
바탕조정	연마지#120으로 연마			
초벌도장(1회)	조합페인트목재 프라이머 백색 및 담색(KS M 5318)	100 신너 0~10	24	0.1
나뭇결메꾸기 연 마	합성수지 퍼티 연마지 #180	100	24	
재벌도장(2회)	조합 페인트(KS M 5312)	100 신너 0~10	12	0.12
정벌도장(3회)	조합페인트(KS M 5312)	100 신너 0~10	12	0.12

◎ 철부 조합페인트 도장 공정

공정	내용	희석비율	건조시간	도료량(kg/m <sup>2</sup> )
바탕조정	연마지#120으로 연마			
녹막이도장 (1~2회)	광명단 조합페인트(KS M 5311)	100	48시간 수지에 따라 차이가 있음	0.1
	아연말 프라이머(KS M 5325)			
	징크로아연메이트방청(KS M 5323)	페인트신너 0~10		
구멍메꿈	합성수지 퍼티	100		
연 마	연마지 #180			
재벌도장(1회)	조합페인트(KS M 5312)	100	12	0.12
		신너 0~10		
정벌도장(1회)	조합페인트(KS M 5312)	100	12	0.12
		신너 0~10		

라. 바니쉬 도장 공정

◎ 내부 바니쉬 도장 공정

공정	내용	희석비율	건조시간	도료량(kg/m <sup>2</sup> )
바탕처리	연마지#120~180			
초벌도장(1회)	일액형 우레탄 바니시	100	24	0.08
	페인트 신너	5~20		
연 마	연마지 #180			
재벌도장(2회)	일액형 우레탄 바니시	100	24	0.12
	페인트 신너	5~20		
연 마	연마지 #240~#320			
정벌도장(3회)	일액형 우레탄 바니시	100	24	0.12
	페인트 신너	5~20		

마. 바니쉬 재도장

1) 도막의 노화가 심할 때

- 가) 그 전의 도막에 생긴 갈람, 부풀음, 들뜬 격지, 더러움 등은 리무버 등으로 전부 제거한다.
- 나) 리무버에 용제성의 것을 사용하였을 때에는 휘발유로 충분히 청소하고, 알칼리성의 것을 사용하였을 때에는 수산 등의 중화제로 씻는다.
- 다) 벗겨낸 다음 바탕재는 충분히 건조시키고 연마재로 잘 닦는다. 필요한 때에는 착색, 눈먹임 등을 하고 그 다음은 전항의 공정, 공법에 따라 도장한다.

2) 도막의 노화가 심하지 않을 때

기존의 도막에 금, 들뜬 격지 등이 없고 단순히 광택이 없어졌을 때에는 연마지 갈기(#240~#320)를 한 후 전항의 공정, 공법에 따라 도장한다.



바. 합성수지 에멀션 페인트 도장

◎ 합성수지 에멀션 페인트 도장 공정

공정	내용	희석비율	건조시간	도료량(kg/m <sup>2</sup> )
바탕처리	연마지 #100 ~ 160			
초벌도장(1회)	합성수지 에멀션 투명	100	3시간이상	0.08
퍼티먹임	합성수지 에멀션 페인트	100	3시간이상	
	물	0 ~ 5		
연 마	연마지 #180 ~ 240			
재벌도장(1회)	합성수지 에멀션 페인트	100	3시간이상	0.1
	물	5 ~ 20		
정벌도장(2회)	합성수지 에멀션 페인트	100	3시간이상	0.1
	물	5 ~ 20		

사. 방균도료 도장

◎ 콘크리트, 모르터 수성 방균페인트 도장 공정

공정	내용	희석비율	건조시간	도료량(kg/m <sup>2</sup> )
바탕처리	상기 바탕처리에 의거			
초벌도장(1회)	방균 아크릴 에멀션 투명	100	4시간이내	0.01
재벌도장(1회)	방균 아크릴 에멀션 수지 페인트	100	6시간이후	0.12
	물	0 ~ 10		
정벌도장(1회)	방균 아크릴 에멀션 수지 페인트	100	6시간이후	0.12
	물	0 ~ 10		

## 16. 수장공사

### 가. 일 반 사 항

- 1) 합판, 보드류의 옆 맞추기는 틈서리 턱솔등이 없어야 하고 조이너를 붙일 때는 일직선이 되어야 한다. (수평수직에서 3m에서 3mm이내 오차)
- 2) 아스팔트타일, 고무타일, 플라스틱타일 등을 붙일 때에 문꼴옆, 기둥모양 바닥검사구등 잘라 붙이는 부분은 틈나지 않도록 붙인다.
- 3) 경질섬유판을 못, 나사류로 붙일 때는 못, 나사위치를 판의 단부에서 10mm안쪽으로 하고 10mm미만에 박을 시는 송곳이나 드릴로 구멍을 뚫는다.
- 4) 석면스레트의 구멍 뚫기는 드릴로 하고 가장자리로부터 15mm이상 안쪽으로 한다.
- 5) 음향천정에서 천장틀 및 몰딩의 수평은 3m에서 3mm 이내로 한다.

### 나. 도배공사

- 1) 벽지 및 반자지 붙임은 초배지, 재배지, 정비지붙임을 원칙으로 하나 특기시방에 정함에 따라 정비지바름으로 마감할 수 있으며 바탕면의 요철, 이음틈새 또는 바탕면에서 배어나올 수 있는 색소 무늬 등의 차단을 위한 처리를 하여야 한다.
- 2) 정비지는 음영이 생기지 않은 방향으로 이음을 두어 적당히 겹쳐바르고 주름살 등 뜯곳이 없도록 밀착시킨다.
- 3) 접착제(풀)는 백색 맑은 풀로 하고 경우에 따라서 방부제를 넣어 상하지 않도록 한다.
- 4) 장판지는 물촉임, 풀칠하여 맞접어 충분히 늘어난 다음 다시 고르게 풀칠하여 붙이고 주름살, 들뜬곳, 기포등이 없도록 평활하게 붙인다.
- 5) 장판지붙임의 바탕면은 사발, 병등으로 밀어 모래알이나 튀어나온 부분이 없도록 정리하고 깨끗이 청소한 뒤 붙인다.
- 6) 종이, 천붙임일 때에는 직사광선 또는 통풍을 피하여 건조, 균열, 늘어짐, 퇴색 등이 없게 하고 손상, 오염되지 않도록 적당히 보양한다

### 다. 경량 철골천정틀 설치(엠바식)

#### 1) 적용범위

이 시방은 경량철골 및 목재를 이용 구조틀을 형성하는 공사에 적용하고 이 시방에서 정하는 바가 없는 경우에는 도면 및 특기시방서에 따른다.

#### 2) 재 료

##### 가) 달대 및 인서트

- (1) 인서트는 천장 반자를 설치 후 천장 끝에서 200mm떨어져서 900mm간격으로 격자로 설치하여야 한다.
- (2) 행거볼트의 간격이 900mm를 초과 할 시는 반드시 보강 처리하여야 한다.

(3) 달대는 9mm의 철제환봉으로 아연도금 한 것을 사용하되 높이가 1.5m이상일 때는 보강재를 설치 하여야 한다.

나) 캐링 찬널

C - 38 × 12 × 1.5mm의 아연 도금된 성형재로서 특기가 없는 한 910mm 이내로 배열하고 연결부분은 찬널조인트를 사용하여 구부러지거나 손상됨이 없이 수평으로 정확히 설치하도록 한다.

다) 마이너 찬널

19 × 10 × 1.2mm의 아연 도금된 성형재로서 시공간격을 3m를 기준으로 한다. 캐링찬널과의 결합은 찬널크립으로 견고하게 고정시킨다.

라) 몰 딩

천장과 벽체의 접속부분에는 지정색 칼라 AL몰딩이나 메탈트림을 사용 마감토록하며 색상과 형태 등은 도면에 따른다.

마) 등기구 보강

전등, 스피커, 점검구, 디퓨저 등 천장 부착물을 설치할 때 천장 개구부 주위에 캐링찬널이 절단된 부분에는 찬널등으로 반드시 보강처리 한다. 특히 조명기구는 천장용 달대 및 천장틀에 보강지지를 엄금하고 조명기구용 독립 달대를 필히 설치하여야 한다.

3) 시 공

가) 시공전준비

(1) 층높이의 기준선을 설정하여 천장선의 높이를 측정하여 정확하게 먹메김을 한다.

(2) 기설치된 INSERT의 위치 및 활용개수를 확인한다.

(3) INSERT 확인후 부족분은 힐티등으로 추가 설치한다.

(4) 커텐박스등 천장선에서 노출되는 장치물은 먼저 시공한다.

나) 달대설치 : 공작도에 따라 9mm의 철제환봉을 소정의 길이대로 INSERT나 HILTI등으로부터 달아내린다. 간격은 @910×910을 초과하지 않는다.

다) 반자돌림설치 : 천장먹줄을 따라 소정의 반자돌림용 자재를 나사못등을 사용하여 설치한다. 코너 및 모서리 연결은 연귀이음으로 한다.

라) 캐링찬널설치 : 캐링찬널을 한쪽방향으로 달대의 HANGER에 행커핀 및 아연도철선을 사용하여 910간격으로 달아맨다. 찬널의 이음시는 최소 이음길이는 200mm이고, 양쪽을 아연도 철선을 사용하여 단단하게 고정한다.

마) 마이너 찬널설치 : 캐링찬널의 반대쪽 방향으로 @1.2m 간격으로 캐링찬널크립이나 아연도철선을 사용하여 캐링찬널에 단단히 긴결한다.

바) M형 찬널설치

- (1) M형 찬널(SINGLE)을 공작도에 따라 캐링찬널의 반대쪽 방향으로 @300mm 간격으로 M형 찬널크립이나 아연도 철선을 사용하여 캐링찬널에 단단히 긴결한다.
- (2) 벽체와 만나는 지점은 벽체에서 150mm미만 이격해서 찬널을 설치한다.
- (3) 천장바탕재(석고보드)를 사용시는 바탕재의 이음부위에 DOUBLE M형 찬널을 설치한다.

사) 천장마감재 설치

소정의 마감재를 M형 찬널에 나사못을 사용하여 고정하되, TEX TILE당(300×600) 나사못은 최소 6개이다.

## 17. 잡 공 사

### 가. 시일링(sealing)공사

- 1) 시일링재는 이동, 수축등이 있는 줄눈 및 공극에 채우고 수밀성, 기밀성 등의 성능을 주기위한 부정형 재료로 재질은 특기시방에 따른다.
- 2) 유성 코오킹재는 기름을 주성분으로 하는 틸 충전제로 1성분형(사전에 시공할 수 있는 상태로 조정되어 있는 것)과 2성분형(시공전 2종의 성분을 조합 반죽에서 사용하는 것)이 있으며 재질은 특기시방에 따른다.
- 3) 경화제는 2성분형 기제에 섞어 사용하며 경화작용을 하는 것으로 특기시방에 따른다.
- 4) 프라이머는 피착제와 시일링제의 부착성을 좋게하기 위하여 사전에 피착면에 도포하는 바탕처리 재표로 특기시방에 따른다.
- 5) 뒷채움재는 줄눈의 형상을 유지하고 3면 접착을 방지하여 시일링제에 불리한 응력이 생기지 않도록 줄눈밑에 삽입하는 성형재료로 재질, 형상은 특기시방에 따른다.
- 6) 충전개소는 지정한 규격과 형상으로 되어 있을 것이며 평탄하고, 턱솔, 돌출물 또는 부서짐이 없어야 하며 시일링제의 부착을 저해할 위험이 있는 기름, 도료, 녹, 불순물 등이 없을 것
- 7) 충전은 건(gun)을 사용하여 가압하면서 시공한다.
- 8) 사용자재는 사전 승인을 받는다.

### 나. 단열공사

- 1) 단열재료는 KS표시품 또는 동력자원부 장관의 형식 승인을 받아 제조한 것으로 특기시방에 따른 열전도 저항한 값에 대응하는 두께 이상이어야 한다.
- 2) 단열시공 바탕은 단열재설치에 지장을 주는 돌출물이 없도록 평탄하게 정리 청소하여야 한다.
- 3) 단열재의 이음부는 어긋나게 위치해야 하며 틈새가 생기지 않도록 접착제 테이프 또는 특기시방에 따라 접착한다.
- 4) 최하층 바닥에는 바탕면을 평탄케하여 방습필름을 깔고 단열재를 틈 없이 깔아야 하며 접합부는 내습성 테이프로 접착, 고정한다.
- 5) 조적조 공간쌓기 벽체에 단열재를 설치할 때는 단열재 설치면에 모르타가 흘러 내리지 않도록 주의하고, 단열재 설치에 지장이 없도록 흐른 모르타를 쇠흄손질하여 평탄하게 한다. 단열재는 내측 벽체에 밀착시켜 설치하되 단열재의 내측면에 도면 또는 공사시방에 따라 방습층을 두고 단열재와 외측 벽체 사이에 췌기용 단열재를 60cm간격으로 끼워 단열재가 움직이지 않도록 한다.
- 6) 벽체 내벽면에 단열재를 설치 할 때는 바탕면에 목공사 공법에 따라 띠장을 설

치하고 띠장사이에 틈 없이 단열재를 재단하여 끼워넣는다.

- 7) 달려있는 반자틀에 판형 단열재를 설치할 때는 천장 마감재를 설치하면서 단열 시공등 병행하되 반자틀에 꼭 끼도록 정확히 재단하여 설치한다.
- 8) 블랑켓형 단열재를 설치 할 때는 천장바탕, 마감재를 설치한 다음 그 위에 단열재를 틈 없이 퍼 깎는다.
- 9) 콘크리트슬라브 밑면에 단열재를 붙일 경우 콘크리트부어 넣기전 고정용 못, 철사등을 설치하여 두고 접착제 테이프를 사용하여 틈새 없이 붙이고 고정철물로 다시 고정한다.