

서울역사박물관  
관람편의시설 설치공사  
공사시방서

2008.6

서울역사박물관  
(시설관리부)

## G01000 공사일반

### 1. 일반사항

#### 1.1. 공사개요

##### 1.1.1. 적용범위

- (1) 본 지방서는 서울특별시가 발주하는 서울역사박물관 관람편의시설 설치공사에 적용한다.
- (2) 본 지방서 중 당해 공사와 관계없는 사항은 이를 적용하지 아니한다.

##### 1.1.2. 공사의 위치

서울특별시 종로구 신문로2가 2-1 서울역사박물관내

##### 1.1.3. 본 공사의 주요 목적물

- (1) 목데크 및 연결출입구 방풍실 설치공사
- (2) 산책로정비공사
- (3) 부대공사

##### 1.1.4. 공사기간

계약 후 80일 (휴일포함)

##### 1.1.5. 특기사항

- 1) 공사 전 감독원과 공정계획 협의를 마친 후 공정계획에 의거 작업이 완료될 수 있도록 하여야 하며 만일, 도급자의 귀책사유로 인한 공기 지연으로 지장을 초래할 시 전적으로 수급자가 책임을 진다.
- 2) 공사시행 시 관람객의 이용에 최대한 불편이 없도록 한다.
- 3) 공사시행 시 기존 배선의 훼손으로 인한 사고가 발생하지 않도록 주의하여 공사하여야 한다.
- 4) 공사 중 발생하는 쓰레기는 폐기물처리 규정에 따라 처리신고를 한 후 공인된 매립지에 처리하고 처리확인원 사본을 감독원에게 제출하여야 한다.
  - 건설폐기물은 발생하는 즉시 공인된 폐기물처리장으로 반출한다.
- 5) 공사중 발생하는 비산먼지 및 작업자 이동동선에 대한 보양을 하며 일과가 끝난 후에는 매일 매일 청소를 한다.
- 6) 공사시행 전, 중, 후 주변 현장정리를 철저히 하여 민원이 발생하지 않도록 한다.
- 7) 공사중에는 인화성 자재, 위험자재는 반출하며, 사고발생시 도급자가 책임을 진다.
- 8) 주요자재는 공사 전 감독원에게 샘플을 제출하여 승인을 득하여야 한다.
- 9) 본 공사 시행도중 공사 부주의로 인한 안전사고 발생시에는 전적으로 수급자 책임으로 하며, 시공자는 이를 방지하기 위해 사용자와 충분히 공정협의를 한 후 작업에 임하도록 한다.
- 10) 공사지역이 유적지임으로 사전에 철저히 공정관리를 수립한 후 공사에 착수하도록 한다.
- 11) 임의시공 및 경미한 사항
  - (1) 본 공사 중 설계도서 상호간에 내용이 서로 다를 경우 감독원의 지시에 의한다.
  - (2) 임의시공은 일체 허용되지 않으며 만약 임의 시공된 부분이 발생하였을 경우 감독원의 지시에 따라 "을"의 부담으로 재시공하여야 한다.
  - (3) 도면이나 지방서, 내역서 등 설계도서에 누락된 사항일지라도 계약목적물을 달성하기 위하여 구조상, 기능상, 외관상 당연히 시공해야할 경미한 사항은 계약금액 변경 없이 감독원의 지시에 따라 시공하여야 한다.

##### 1.1.6. 적용순서

- (1) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래순서에 따라 적용한다.

- ① 현장설명서 및 질의응답서
- ② 공사지방서
- ③ 설계도면
- ④ 물량내역서

(2) 본 지방서의 총칙은 총칙과 총칙 이외의 각 분야별 지방에 적용하되, 본 지방서에서 총칙과 총칙 이외의 지방 내용간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 지방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

#### 1.2. 용어의 정의

##### 1.2.1. 설계서

이 지방서에서 "설계서"라 함은 "공사계약일반조건(회계예규 2200.04-104-8, '99. 9. 9)

제2조제4호"의 "설계서"를 말한다.

1.2.2. 발주자

이 시방서에서 "발주자"라 함은 건설산업기본법 제2조 제7호의 "발주자"를 말한다.

1.2.3. 공사감독자

이 시방서에서 "공사감독자"라 함은 공사계약일반조건 제2조 제3호의 "공사감독관"을 말한다.

1.2.4. 수급인

이 시방서에서 "수급인"이라 함은 "공사계약일반조건 제2조 제2호의 "계약상대자"를 말한다.

1.2.5. 하수급인

이 시방서에서 "하수급인"이라 함은 수급인이 당해 공사를 위하여 하도급 계약을 체결한 자를 말한다.

1.2.6. 현장대리인

이 시방서에서 "현장대리인"이라 함은 "공사계약일반조건 제14조"의 "공사현장대리인"으로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

1.2.7. 현장요원

이 시방서에서 "현장요원"이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

1.2.8. 승인

이 시방서에서 "승인"이라 함은 수급인으로부터 제출 등의 방법으로 요청받은 어떤 사항에 대하여 공사감독자가 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

1.2.9. 지시

이 시방서에서 "지시"라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위내에서 필요한 사항을 구두 또는 서면으로 알려주고 실시토록 하는 것을 말한다.

1.2.10. 검사

이 시방서에서 "검사"라 함은 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대해서 완성품의 품질을 확보하기

위해 수급인의 확인검사에 근거하여 검사자가 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

1.2.11. 확인

이 시방서에서 "확인"이라 함은 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 점검하는 것을 말한다.

1.2.12. 하자

이 시방서에서 "하자"라 함은 계약문서에 적합하지 않는 것을 말한다.

1.3. 용어의 해석

1.3.1. 이 시방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선순위에 따라서, 그에 명시된 용어정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

- (1) 계약문서(이 시방서를 포함한다)
- (2) 건설기술관리법, 동시행령 및 동시행규칙
- (3) 기타 건설관련법규
- (4) 공사 종류별 용어사전
- (5) 국어사전

1.4. 법령 우선 준수

수급인은 본 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다. 참고할 수 있는 관련법규의 사례를 제시하면 다음과 같다.

ㄱ건설기술관리법	ㄷ소방법
----------	------

ㄱ건설산업기본법 ㄱ건축법 ㄱ고압가스안전관리법 ㄱ공산품품질관리법 ㄱ국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 ㄱ근로기준법 ㄱ대기환경보전법 ㄱ도로교통법	ㄱ소음진동규제법 ㄱ수질환경보전법 ㄱ승강기제조 및 관리에 관한 법률 ㄱ시설물의 안전에 관한 특별법 ㄱ에너지이용합리화법 ㄱ자연환경보전법 ㄱ전기공사업법 ㄱ전기통신공사업법 ㄱ총포·도검·화약류 등 단속법
ㄱ도로법 ㄱ문화재보호법 ㄱ산림법 ㄱ산업안전보건법 ㄱ산업표준화법	ㄱ폐기물관리법 ㄱ품질경영촉진법 ㄱ하천법 ㄱ환경보존법 ㄱ환경영향평가법

### 1.5. 수급인의 책무

#### 1.5.1. 입찰서 작성

입찰참가자는 지표조건, 수문기상학적조건, 필요자재, 작업범위와 성격, 필요 편의시설, 현장과 주위상황, 접근방법 등 공사의 수행에 영향을 미치는 조건에 대한 조사를 시행하고 그 결과가 반영된 입찰서를 제출하여야 한다.

#### 1.5.2. 현장확인 및 설계서의 검토

(1) 수급인은 공사착공과 동시에 설계서의 내용이 현장 여건에 적합한지를 확인하여 이상유무를 즉시 발주자에게 보고하여야 한다. 특히 주요 구조물의 공법, 구조해석, 철근배근 및 수량 등을 검토하여 설계상의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.

(2) 수급인은 설계서 검토결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 검토의견서를 발주자에게 제출하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.

##### ① 하자 발생이 우려되는 경우

② 공사계약일반조건 제19조 및 "1.7.1 설계변경사유"에서 규정된 설계변경사유 및 계약기간 연장사유 외에 설계변경사유 및 공사기한 연기사유가 있는 경우

1.5.3. 수급인이 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 공사기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 공사감독자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

#### 1.5.4. 법령의 준수

(1) 수급인은 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고, 이를 준수하여야 한다.

(2) 수급인은 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 그에 대한 책임을 진다.

### 1.6. 새로운 기술·공법에 의한 설계변경

1.6.1. 새로운 기술·공법에 의한 설계변경을 요청하고자 할 때에는 최소한 다음의 자료를 첨부하여야 한다.

(1) 전체공사 개요, 당초공법과 새로운 기술·공법 내용을 비교한 장단점

(2) 새로운 기술·공법 내용에 따른 구조적 안정성 검토서, 세부시공계획, 세부공정계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 자재사용계획

(3) 당초공법과 새로운 기술·공법 내용의 세부공사비 내역 비교

(4) 새로운 기술·공법 내용의 사용으로 인한 공사의 유지관리 및 운영비용 등에 미치는 영향의 예측

(5) 기타 새로운 기술·공법 내용의 사용을 판단하는데 필요한 자료 및 공사계약일반조건 제19조의 4 제1항에 규정된 서류

1.6.2. 새로운 기술·공법 내용의 사용이 승인되면 수급인은 이러한 새로운 기술·공법 내용을 충분히 이용할 수 있도록 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있는 권리를 발주자에게 인정하여야 하며, 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있도록 제3자에게도 승낙

하여야 한다.

## 1.7. 설계변경

### 1.7.1. 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

(1) 공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우

(2) "1.4 법령 우선준수"에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라서 설계서 대로 이행할 수 없을 경우(건설공사 중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)

(3) "G02010 공사관리 및 조정"의 1.3.7항에 따라 사용자의 안전을 위하여 부득이한 경우

(4) "G02010 공사관리 및 조정 1.11 협의 및 조정에 따른 설계변경"에 의하여 설계변경을 하였을 경우

(5) 수급인이 "G02020 공무행정 및 제출물 1.13.1 설계변경승인 요청"에 따라 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우

(6) 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우

(7) 기타 이 시방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

### 1.7.2. 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 "G02020 공무행정 및 제출물 1.13.1 설계변경승인 요청"에 따른다.

## 1.8. 공사기한 연기

### 1.8.1. 연기 요청일수

수급인이 공사계약일반조건 제26조 제1항에 따라 계약기간(공사가기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기사유로

인하여 "G02020 공무행정 및 제출물 1.4 공사 예정공정표"의 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과할 수 없으며, 발주자와

협의하여 정한다.

### 1.8.2. 제출

공사가기한 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 "G02020 공무행정 및 제출물 1.13.2 공사기한 연기원"에 따른다.

## 1.9. 기성량의 조정

발주자가 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성량 부족 및 부적합 시공부분에 대하여는 기성량을 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

## 2. 재료

내용 없음

## 3. 시공

내용 없음

## G02000 관리 및 행정

## G02020 공무행정 및 제출물

### 1. 일반사항

#### 1.1. 비치 및 제출

1.1.1. 수급인은 공사의 진행을 위하여 공무행정 관련 서류를 사실과 그 증빙자료에 의거하여 작성하여야 한다.

1.1.2. 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치할 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장 시험실에 항상 비치하여야 한다.

1.1.3. 수급인은 공무행정서류 중 제출을 요하는 서류를 지정된 제출시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출하여야 한다.

## 1.2. 제출절차 등

### 1.2.1. 작성 및 확인

(1) 수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 또한 타수급인, 자재납품업자(지급자재납품자를 포함한다), 작업자, 관련기관과의 협의, 조정된 내용을 포함하여 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(3) 수급인은 이 지방서에 명시되어 있는 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료수집·정리 및 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용을 포함한다)에 대하여 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

### 1.2.2. 규격 등

(1) 서류의 규격은 정부 또는 발주자의 지정양식을 제외하고는 수급인이 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리, 좌절하여 제출한다.

(2) 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

### 1.2.3. 추가요구 및 변경

공사감독자는 공사의 원활한 진행 등을 위하여 제출물의 제출 부수의 추가, 제출시기의 변경 또는 본 지방서에 명시되지 아니한 제출물의 제출과 기록유지를 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

### 1.2.4. 내용 변경

수급인은 모든 제출물에 대하여 그것의 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생되었을 경우에는 지체없이 관련되는 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

### 1.2.5. 미제출시의 제한

이 지방서가 정한 제출물을 공사감독자에게 제출하지 않고서는 공사감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

### 1.2.6. 공사관련자에의 전과교육

수급인은 공사감독자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사관련자에게 전과교육을 시행하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

## 1.3. 착공서류

### 1.3.1. 착공신고서 제출

수급인은 공사에 관한 계약을 체결하였을 때에는 계약체결일로부터 7일 이내에 착공하고 착공신고서를 제출하여야 한다. 다만, 발주자가 착공시기를 별도로 지정하는 경우에는 이에 따라야 한다.

### 1.3.2. 작성방법

"별지 제1호 서식"에 따른다.

### 1.3.3. 첨부서류

- (1) 현장기술자 지정신고서 : "별지 제2호 서식" 참조
- (2) 도급내역서
- (3) 공사예정공정표("1.4 공사예정공정표" 참조)
- (4) 착공전 사진

단지 전체의 상태, 지형 및 준공후 보존되어야 할 시설물 등을 알아 볼 수 있고, 촬영한 년월일을 확인할 수 있도록 촬영한다.

(5) 손해보험증서 사본

1.3.4. 제출시기 및 부수

공사 착공 3일 전까지, 각각 2부

1.4. 공사에정공정표

"1.3 착공서류"에 포함되는 공사에정공정표의 요구사항은 다음과 같다.

1.4.1. 수급인은 공사에정공정표를 Pert/CPM 등에 의한 공정계획서로 제출하여야한다.

1.4.2. 수급인이 예정공정표를 작성하기 위하여 이용하는 공정관리 소프트웨어는 이시방서에 명시된 요구사항들을 제공할 수 있는 것이어야 한다.

1.4.3. 수급인이 제출하는 공사에정공정표에는 다음 사항이 명시되거나첨부되어야 한다.

- (1) 공종별 및 공종내 주요공정단계별(Activity) 착수시점, 완료시점
- (2) 공종별 및 공종내 주요공정단계별 선·후·동시시행 등의 연관관계
- (3) 주공정선(Critical Path) 또는 주공정 공사의 목록
- (4) 주간 공정률표
- (5) 기성검사원 제출일정계획
- (6) 주요제출물 제출일정계획: 시공계획서, 시공상세도면 및 견본
- (7) 옥외 가설물 설치 및 철거 일정계획
- (8) 사용자재 옥내운반 일정계획 : 건축, 기계, 전기 및 통신공사에 한함
- (9) 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

1.4.4. 제출시기 및 부수

"1.3 착공서류"에 따른다. 공정계획을 변경하는 때에도 변경된 공사에정공정표를 2부 제출하여야 한다.

1.5. 공사계획서류

1.5.1. 제출서류

(1) 지급자재 수급요청서(공사 착공 후 15일 이내 제출)

수급인은 공사에 사용할 지급자재의 적기반입을 위하여 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입요청일 등을 포함한 지급자재수급요청서를 공사에정공정표에 부합 되도록 작성하여 제출하여야 한다.

(2) 지급자재 수급요청서(계획 변경시 제출)

지급자재 수급요청서는 "별지 제13호 서식"에 따라서 작성하여 제출한다.

(3) 공종별 인력 및 장비 투입계획서

수급인은 공사 예정공정표에 부합되도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능인력수, 소요장비의 규격 및 수량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

(4) 하도급 시행계획서

① 수급인은 하도급을 시행하기전에 도급시행계획서를 발주자에게 제출하여야한다.

② 하도급 시행계획서에는 다음사항이 포함되어야 한다.(별지 제19호 서식 참조)

가. 하도급 예정업종

나. 하도급 계획금액

다. 하도급계약 예정일

(5) 현장기술자 조직표

수급인은 수급인 본사의 해당 현장담당직원 조직표 및 현장기술자 조직표를 함께 제출하여야 한다.

(6) 지장물 조사자료 및 보완대책

① 지상 지장물 조사자료 및 보완대책 : 수급인은 공사착수 전에 공사에 지장을 주는 노반설비(신호등, 카메라, 탐, 방향표시판 등),

전력선 및 전화선, 전주 등을 조사하여 지장물의 상황 및 위치를 파악할 수 있는 자료(도면, 사진)를 작성하고 보완대책을 수립

하여야 제출하여야 한다.

② 지하 매설물 조사자료 및 보완대책 : 수급인은 공사착수 전에 상,하수도, 전신케이블(Cable), 도시가스(Gas), 공동구 등의 지하

지장물에 대해 위치, 용량, 상태 등을 파악할 수 있는 자료(도면, 사진)등을 작성하고, 터파기 및 퇴메우기, 지정 및 기초공사

작업시의 보완대책을 수립하여 제출하여야 한다. 관련 인,허가청의 승인을 받는 것은 "G02020 공무행정 및 제출물 1.9 신고 및

인·허가 신청서류"에 따른다.

#### 1.5.2. 제출시기 및 부수

공사 착공 후 15일 이내와 계획 변경시, 각각 2부

### 1.6. 시공계획서

#### 1.6.1. 시공계획서 제출

수급인은 각 절(Section)의 공사에 대한 시공계획서를 제출하여 공사감독자의 확인을 받은 후 공사를 착수하여야 한다.

#### 1.6.2. 작성방법

수급인은 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

- (1) 공사개요
- (2) 시공관리체제
- (3) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함한다)
- (4) 사용재료 및 시공결과의 품질
- (5) 공정단계별 시공법 및 양생계획
- (6) 품질관리계획 : 품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안 등
- (7) 안전관리계획 및 환경관리계획
- (8) 교통소통 및 환경오염방지 대책
- (9) 타공사, 관계기관, 주변주민 및 계약공사의 타 공종과의 협의한 결과 조정이 이루어지지 않은 사항
- (10) 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항
- (11) 기타 이 지방서 각 절에 명시되어 있는 사항

#### 1.6.3. 제출 대상공사

제출 대상공사의 종류는 이 지방서 각 절에 따른다.

#### 1.6.4. 제출시기 및 부수

- (1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지  
(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)
- (2) 부수 : 2부

1.6.5. 수급인은 시공계획서가 변경될 때에 변경시공계획서를 작성하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

### 1.7. 시공상세도면

#### 1.7.1. 제출 및 확인

(1) 수급인(하수급인, 자재나 제품제조자를 포함한다)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는부분공사의 누락을 예방하고, 타공사 수급인, 지급자재납품자, 관련 기관 및 주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 공사감독자의 확인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.

(3) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하여야 한다.

#### 1.7.2. 작성방법

시공상세도면은 설계서(공사지방서, 설계도면, 현장설명서 및 물량내역서)의 요구사항을



종합하여 작성하여야 하며, 부위별 재료명과 시공 또는 설치 방법 및 마감상태를 명확히 표기하여야 하고, 정확한 치수, 축척, 도면제목, 관련 도면번호 등의 식별정보를 명시하여야 한다.

#### 1.7.3. 제출 대상

시공상세도면을 제출하여야 하는 대상 및 그것에 포함되어야 할 내용은 이 지방서 각 절에 따른다.

#### 1.7.4. 제출시기 및 부수

- (1) 제출시기 : 각 공종공사 착수 14일 전까지  
(공사감독자의 확인 기간 : 접수일로부터 7일간)
- (2) 부수 : 2부(청사진 또는 복사물)

### 1.8. 공사 사진

#### 1.8.1. 비치 및 제출

수급인은 공사 시공중 되메우기 또는 마감재 시공 등으로 육안 검사가 불가능하게 되는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진(규격 9cm × 12cm)을 정리한 사진첩을 상시 현장에 비치하여야 하며, 준공시 본 지방서 "G07000 준공 1.7 준공서류"에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

#### 1.8.2. 촬영방법

수급인은 공사 시공중 되메우기 등으로 육안검사가 불가능하게 되는 주요부위에 대해서 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

#### 1.8.3. 대상부위

사진촬영 대상부위는 이 지방서의 절별 "A01000 건축공사일반의 1.2.2"에 따른다.

### 1.9. 신고 및 인·허가 신청서류

1.9.1. 인·허가 사항은 발주자가 수행함을 원칙으로 하며, 수급인은 원활한 업무수행을 위하여 인·허가 업무에 최대한의 협조와 지원을 하여야 한다.

1.9.2. 수급인은 화약류 사용허가, 건설기계 운영허가 등 수급인이 이 공사를 위하여 직접 받아야 할 사항에 대하여는 공사감독자의 협조 및 지원을 받아 해당기관으로부터의 인·허가 업무를 수행하여야 하며, 이의 지연으로 발생하는 책임은 수급인이 부담하여야 한다.

#### 1.9.3. 소요경비 부담

사용자 부담금(가스공과금, 전기수용가분담 공사비 등)은 발주자가 별도로 납부하며, 사용자 부담금을 제외한 신고 및 인·허가 신청에 소요되는 경비(인지대, 검사수수료, 기타)는 수급인이 부담한다.

### 1.10. 공사일지

#### 1.10.1. 작성방법

공사일지는 "별지 제3호 서식"에 따라 작성하여야 한다.

#### 1.10.2. 제출시기 및 부수

매일(공휴일을 포함한다) 18:00시 전까지 1부 제출

### 1.11. 현황보고

#### 1.11.1. 월별현황

##### (1) 제출서류

- ① 월별공정률 및 수행공사금액
- ② 인력 장비 및 자재현황
- ③ 계약사항의 변경 및 계약금액의 조정내용
- ④ 공사진행상황을 나타내는 천연색 사진

##### (2) 제출시기 및 부수

익월 3일까지 2부 제출

#### 1.11.2. 공정현황보고

- (1) 제출서류 : "별지 제4호 서식"에 따른다.
- (2) 제출시기 및 부수 : 격주 1회 2부 제출

## 1.12. 기성검사원 및 준공검사원

### 1.12.1. 검사원 제출

수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 기성부분 또는 준공검사를 받고자 할 때에는 기성검사원 또는 준공검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

### 1.12.2. 기성검사원

#### (1) 제출서류

- ① 기성검사원 : "별지 제5호 서식" 참조
- ② 기성부분 총괄내역서 : "별지 제6호 서식" 참조
- ③ 공사비 세부내역 : "별지 제7호 서식" 참조
- ④ 품질시험·검사성과총괄표 : "건설기술관리법 시행규칙 별지제39호 서식" 참조

#### (2) 제출시기 및 부수

기성검사 요청시 각 2부 제출

#### (3) 기성검사원 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- ① 안전관리비 사용내역
- ② 공사일지
- ③ 시공확인 결과에 관한 기록
- ④ 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- ⑤ 관련 공무행정서류 기록 및 비치에 관한 사항

### 1.12.3. 준공검사원

#### (1) 제출서류

- ① 준공검사원 : "별지 제8호 서식" 참조
- ② 준공부분 총괄내역서 : "별지 제6호 서식" 참조
- ③ 공사비 세부내역 : "별지 제7호 서식" 참조
- ④ 공사기록부 : "별지 제20호 서식" 참조
- ⑤ 토목설비공사 완료 확인서(토목준공일이 건축준공일과 상이한 공사에 한함)
- ⑥ 품질시험·검사성과총괄표 : "건설기술관리법시행규칙 별지 제39호 서식" 참조
- ⑦ 안전점검에 관한 종합보고서
- ⑧ "G07000 준공 1.7 준공서류"에 명시된 서류

#### (2) 제출시기 및 부수

준공검사 요청시, 각각 2부 제출. 단 "G07000 준공 1.7 준공서류"에 명시된 서류 중 당해 공사의 준공부분에 대한 도면은 3부

#### (3) 준공계 제출시 수급인이 공사감독자의 확인을 받아야 하는 사항

- ① 안전관리비 사용내역
- ② 공사일지
- ③ 시공확인 결과에 관한 기록
- ④ 현장점검 지적사항 조치완료 여부
- ⑤ 준공 예비점검 지적사항 조치완료 여부

#### (4) 미준공시

계약상 준공예정일에 미준공 확인서 2부 제출

## 1.13. 설계변경 요청

### 1.13.1. 설계변경승인 요청

#### (1) 제출서류

- ① 변경요청 공문
- ② 변경 사유서
- ③ 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거

- ④ 변경 설계도면
- ⑤ 전문기술자의 날인이 된 계산서(구조, 설비, 토질) 및 공사시방서(새로운기술·공법인 경우에 한함)

- ⑥ 기타 관련증빙자료(관련사진 등)

(2) 제출시기 및 부수

설계변경 여건 보고시에 각 3부 제출

#### 1.13.2. 공사기한 연기원

(1) 제출서류

- ① 공사기한 연기원 : "별지 제9호 서식" 참조

- ② 연기사유 및 연기사유로 인한 주공정 지연일 산출근거

- ③ 공사중단사실확인서 및 증빙자료(공사중단으로 인한 공사기한 연기원 제출시)

- ④ 기타 관련증빙자료

(2) 제출시기 및 부수

공사기한 연기 요청시 각 2부 제출

(3) 전기·통신공사의 경우 제출서류

- ① 동의서

### 1.14. 품질시험·검사 및 자재관련서류

#### 1.14.1. 사급자재 관련서류

(1) 자재 선정검토 요청서 : "별지 제10호 서식" 참조

① 공사용 자재(지급자재를 제외한다) 선정을 위하여 제출하며, 이 요청서에는 해당제품에 대한 "(2) 제품자료" 및 "(3) 견본"을 첨부하여야 한다.

- ② 제출시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 14일 전까지 2부를 제출해야 한다. 공사감독자의 승인기간은 접수받은 날로부터 7일간으로 한다. 다만, 이 시방서 공사별 일반사항의 품질시험기준에 명시된 자재로서 (2) ② 나 (라)항에 해당하는 자재일 경우에는 그 자재의 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

(2) 제품 자료

(1)항에서 자재 선정검토 요청서 제출시 첨부하여야 할 "제품자료"의 요구조건은 다음과 같다.

- ① 제출 대상자재

제출 대상자재의 종류는 이 시방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

- ② 작성방법

가. 자재 개요(모델명, 제조자명, 연락처)

나. 당해 자재가 설계서에 명시한 기준 등에 적합한 품질임을 나타내는 다음과 같은 증명서류 중 하나

(가) 품질검사전문기관이 발급한 시험성적서. 다만, 발급한 날로부터 3개월이 경과되지 않았고, 발주자 등 공공기관 사업장에서 공사감독자의 서명·날인을 받아 시험의뢰하여 발급받은 시험성적서에 한한다.

(나) "산업표준화법"에 의한 한국산업규격표시품임을 나타내는 서류

(다) 주택건설촉진법 등 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인증받은 자재임을 나타내는 서류

(라) 위 (가)항 내지 (다)항에 해당되지 않는 자재는 자재·제품 제조자가 작성한 품질관련 기술자료

다. 자재 제조자의 시공 또는 설치시방서

라. 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합함을 나타내는 서류. 적합하지 않을 경우는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계서

및 현장여건의 조정 요구사항

마. 기타 이 시방서 각 절에 명시 되어 있는 사항

바. 시공상세도면에는 설계서대로 시공하기 위하여 발주자와 협의 및 조정하여야 할 조건과 타수급인, 지급자재납품자, 관련기관 및 주변거주민과의 시공전 협의·조정이 이루어지지 않은 사항이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다. 단, 그 내용을 1.6항의 "시공계획서"에 명시하였을 경우에는 생략한다.

③ 증빙서류 사본

증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본대조필 서명·날인이 있어야 한다.

(3) 견본

(1)항에서 자재 선정검토 요청서 제출시 첨부하여야 할 "견본"의 요구조건은 다음과 같다.

① 제출대상 자재

제출대상 자재의 종류는 이 지방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

② 포함 사항

가. 자재의 견본

나. 해당 시방번호 및 품질기준

다. 납품소요기간

라. 기타 이 지방서의 각 절에 명시되어 있는 사항

③ 비치

선정된 자재의 견본은 반입되는 자재의 검수기준으로 활용할 수 있도록 공사감독자 사무실 또는 수급인 사무실에 준공시까지 비치하여야 한다. 다만, 비치가 불필요하다고 인정되는 견본에 대하여는 공사감독자와 협의하여 비치기간을 단축하거나 비치를 생략할 수 있다.

(4) 품질시험·검사대상 : "건설기술관리법 시행규칙 별지 제38호 서식" 참조

수급인은 공사용 자재(지급자재를 제외한다)에 대한 품질시험·검사 결과에 대하여 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아 상시 비치하여야 한다.

(5) 품목별 시험·검사작업일지

품목별 시험·검사작업일지를 작성, 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 공사감독자의 확인을 받아 비치하여야 한다.

(6) 품질검사·검사성과총괄표 : "건설기술관리법 시행규칙 별지 제39호 서식" 참조

검사원, 준공검사원에 첨부하여 제출하고, 예비준공검사 신청시 제출한다.

(7) 주요자재 검수부 : "별지 제11호 서식"

공사용 주요자재(지급자재를 제외한다) 반입시마다 승인된 제출자료 및 견본과 일치하는지 여부를 확인한 후, 품질시험·검사를 실시하고, 그 결과를 품목별로 종합기록하여 비치한다.

(8) 품질검사전문기관 의뢰시험대상 : "별지 제12호 서식" 참조

품질검사전문기관에 의뢰시험하여 발급받은 시험성과표 원본을 첨부하여 공사감독자의 확인 후 상시 비치하여야 한다.

1.14.2. 지급자재 관련서류

(1) 지급자재 수급요청서 : "1.5 공사계획서류"에 따른다.

(2) 지급자재 수급변경요청서 : "1.5 공사계획서류"에 따른다.

(3) 지급자재 수불부 : "별지 제14호 서식"에 따라서 지급자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록하여 비치한다.

1.15. 하도급 관련서류

1.15.1. 하도급 시행계획서

"1.5 공사계획서류"에 따른다.

1.15.2. 일부하도급 승인신청서

(1) 신청서류

① 하도급 승인신청서

② 하도급 사유서

③ 하도급 예정금액(하도급 비율)

④ 하수급인(예정)의 면허증 및 면허수첩 사본

⑤ 하수급인(예정)의 관련공사 시공실적

(2) 제출 시기 및 부수

공사의 일부 하도급 계약을 체결하기 전, 각각 2부

1.15.3. 일부하도급 통지서

(1) 통지서류

- ① 하도급계약 통지서 (건설산업기본법 시행규칙 별지 제23호 서식에 따른다.)
- ② 하도급 계약서
- ③ 공사내역서
- ④ 예정공정표
- ⑤ 하도급 대금지급보증서 사본
- ⑥ 하도급 계약이행 보증서 사본
- ⑦ 하수급인 건설기술자 자격증 또는 건설기술경력증 사본(건설기술인협회 발급)
- ⑧ 하수급인 건설기술자 경력증명서(건설기술인협회 발급)
- ⑨ 하도급 대금 직접지급 동의서
- ⑩ 건설공사 시공관리대장

(2) 통지 시기 및 부수

전문공사의 하도급계약 체결, 변경 또는 해제한 날부터 30일 이내, 각각 2부

1.15.4. 전문공사 하도급 통지

(1) 통지서류

- ① 하도급계약통지서
- ② 하도급계약서
- ③ 하도급공사내역서(원·하도급내역 대비표 포함)
- ④ 예정공정표
- ⑤ 전문건설업 면허(등록)수첩 사본
- ⑥ 하수급인 건설기술자 자격증 또는 건설기술경력증 사본(건설기술인협회 발급)
- ⑦ 하수급인 건설기술자 경력증명서(건설기술인협회 발급)
- ⑧ 하도급대금지급보증서 사본
- ⑨ 하도급계약이행보증서 사본
- ⑩ 하도급대금 직접지급 동의서
- ⑪ 건설공사 시공관리대장

(2) 통지시기 : 하도급계약을 체결, 변경 또는 해제한 날로부터 30일 이내

(3) 부수 : 각 2부 통지

1.15.5. 월별 하도급 대금 및 노임 현금지급 명세표 : "별지 제15호 서식" 참조 발주자가 기성금액을 지급한 달의 다음달 10일까지 2부제출하고, 관련 계산서, 세금계산서, 입금표, 계좌이체 영수증 사본 등은 공사감독자가 확인할 수 있도록 상시 비치한다.

1.15.6. 건설공사 시공관리대장 : "별지 제16호 서식" 참조

수급인, 하수급인, 전문건설업자의 관리책임하에 시공에 사실상 참여한 건설업자 등과 이들이 시공할 공사의 종류, 공사기간 및

공사대금을 기재하여 상시 비치한다.

**1.16. 안전관리서류**

1.16.1. 안전일지

수급인이 자체관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

1.16.2. 안전점검표 : "별표 2-1, 별표 2-2" 참조

수급인은 월 1회, 기성검사원 제출시 및 준공검사원 제출시에 안전점검표에 의거하여 안전점검을 시행하고, 그 결과를 공사 감독자가 확인할 수 있도록 상시 비치하여야 한다.

#### 1.16.3. 정기안전점검 결과

수급인이 안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 2부를 발주자에게 제출하여야 한다.

#### 1.16.4. 안전관리비 사용내역 및 집행영수증

수급인은 안전관리비 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 기성검사원 및 준공검사원 제출시 2부를 발주자에게 제출하여야 한다.

#### 1.16.5. 안전점검에 관한 종합보고서

수급인은 건설공사를 준공한 때에는 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 본 시방서 "G07000 준공 1.8 준공도서 사본 작성 및 제출"에 따라 발주자에게 제출하여야 한다.

### 1.17. 준공서류

#### 1.17.1. 제출서류

(1) 준공서류의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 "G07000 준공 1.7 준공서류"에 따른다.

(2) 준공도서 사본의 종류, 내용, 제출시기 및 부수는 "G07000 준공 1.8 준공도서 사본 작성 및 제출"에 따른다.

### 2. 재료

내용 없음

### 3. 시공

내용 없음

## G07000 준공

### 1. 일반사항

#### 1.1. 예비준공검사

1.1.1. 발주자는 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.

1.1.2. 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 "G02020 공무행정 및 제출물 1.14.1 사급자재관련 서류 (6)"에 따른 품질시험·검사총괄표를 제시하여야 한다.

1.1.3. 발주자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정 조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

#### 1.2. 시설물 인계·인수

1.2.1. 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.2.2. 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.

1.2.3. 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.

1.2.4. 공사감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황 파악 및 필요대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.

1.2.5. 수급인은 인계·인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

#### 1.3. 준공검사 내용

1.3.1. 발주자가 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.

- (1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부
- (2) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검
- (3) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리
- (4) 사업승인 조건사항 이행상태
- (5) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용
- (6) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
- (7) 인·허가 완료상태

- (8) 입주에 따른 부대시설 공사 진행상태
- (9) 준공전 청소 이행상태
- (10) 기타 계약문서에 명시된 사항

#### 1.4. 토목 설비공사의 준공

1.4.1. 토목공사 중 지하저수조 및 펌프실, 단지인입 급수간선시설 및 오수정화시설 공사 (이하 이 절에서 "토목 설비공사"라 한다)는 같은 단지내에서 최초로 도래되는 건축공사의 준공일과 동일한 일자에 준공해야 한다. 그 외의 오수관로시설 및 지하공동구 시설공사 등은 당해 공구 건축공사의 준공기한과 같이 한다.

##### 1.4.2. 대가지급의 특례

- (1) 수급인은 토목설비공사가 완료된 때에는 토목 설비공사 부분준공검사를 제출하여야 한다.
- (2) 토목 설비공사의 부분 준공대가는 토목 설비공사가 속해 있는 토목공사의 기성 또는 준공의 대가를 지불할 때에 지불한다.

#### 1.5. 보수예비품

- 1.5.1. 수급인은 하자발생시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공하여야 한다.
- 1.5.2. 제공하여야 할 보수예비품은 이 지방서 각 절에 명시된 품목 및 수량이어야 하며, 본 공사의 시공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것이어야 한다.
- 1.5.3. 수급인은 하자보수책임기간이만료되면발주자에게 보수예비품잔여량의반환요청을 할수 있다.
- 1.5.4. 보수예비품에 대한 비용은 추가로 청구할 수 없다.

#### 1.6. 운전 및 유지관리 시범교육

1.6.1. 수급인은 발주자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동중지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비상시 운전 및 안전 유지, 윤활유 및 연료의 주입, 소음·진동의 조절, 청소, 손질, 보수, 서비스를 요청하는 방법 및 유지관리지침을 보는 방법 등 운전 및 유지관리에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 한다.

1.6.2. 교육 대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 각 절의 시방에 따른다.

1.6.3. 교육장소 및 일시는 공사와 협의하여 정한다.

#### 1.7. 준공서류

##### 1.7.1. 종류 및 내용

- (1) "공사계약특수조건 제8조 제1항"에 명시되어 있는 설계도면
  - 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)
  - (가) 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도
  - (나). "G02020 공무행정 및 제출물 1.7 시공상세도면"
  - (다) "G02020 공무행정 및 제출물 1.8 공사사진"의 공사사진첩
  - (라) "G02020 공무행정 및 제출물 1.9 신고 및 인·허가 신청서류"에 의하여 발급받은 신고 및 인·허가 필증 원본
  - (마) 구조계산서(설계변경된 부분에 한한다)
  - (바) 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서
  - (사) 측정 시험 및 검사보고서
    - 이 지방서 각 절에 명시된 사항(파일항타기록부 등)에 한한다.
  - (아) 하수급인 목록(상호, 소재지, 대표자, 전화번호, 공사범위, 공사기간 등)
  - (자). 시설물 유지관리 지침서(필요시)

① 시설물 유지관리 지침서는 공사감독자가 지정하는 규격치의 사용에 편리한 치수로 제본하여 제출하여야 한다.

② 책의 표지에는 운전 및 유지관리 자료, 공사명, 책이 여러 권일 경우에는 각 책의 해당 주제 등을 기입하여야 한다.

③ 책의 내용은 내부에 간지로 구분하여야 한다.

④ 각 책에는 각 제품 또는 계통을 구별하여 목차를 작성하여야 하며, 다음의 3개의 편으로 구성하여야 한다.

가. 제1편

명부                      공사감독자, 수급인, 하수급인 및 주요 기기 납품업자의 이름, 주소, 전화번호 등

나. 제2편

계통별, 시방서별로 분류된 운전 및 유지관리 지침서와 항목별 하수급인 및 납품업자의 이름, 주소, 전화번호, 그리고 다음에 열거한 사항

다. 주요설계기준

라. 기기목록

마. 부품목록

바. 운전지침서

사. 기기 및 계통에 대한 유지관리 지침서(이 내용에는 비상조치지침, 잔여부속목록, 각종 보증서 사본, 배선도, 점검주기,

점검절차, 시공제작도면, 자재자료와 이와 유사한 자료가 포함되어야 한다.)

아. 청소방법, 재료 및 유해한 약품에 대한 특별주의사항 등을 포함한 특수마무리에 대한 보수지침서

자. 제3편

다음 사항을 포함한 공사문서 및 확인서

차. 시공상세도면 및 제품자료

카. 보고서

타. 확인서

파. 제품보증서의 원본 또는 사본

1.7.2. 제출부수 및 시기

"G02020 공무행정 및 제출물 1.12.3 준공검사원"에 따른다.

**1.8. 준공도서 사본 작성 및 제출**

1.8.1. 수급인은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제2조 제2항의 1종 및 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공하는 수급인은 아래의

준공도서 사본을 건설교통부 및 시설안전 기술공단이 제시한 "준공도서 사본작성·관리지침"에 따라 마이크로필름과 CD-ROM으로

각각 2세트를 작성하여 준공후 3개월 이내에 발주자 및 시설안전관리공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다.

- (1) 준공도면
- (2) 준공내역서 및 시방서
- (3) 구조계산서
- (4) 안전점검에 관한 종합 보고서
- (5) 유지관리 지침서 및 도면(필요시)
- (6) 기타 시공상 특기할 사항에 대한 보고서 등

**2. 재료**

내용 없음

**3. 시공**

**3.1. 준공 청소**

**3.1.1. 방법**

- (1) 사용자의 사용상 불필요한 상표를 제거한다.
- (2) 오물, 먼지, 녹, 얼룩 등이 없도록 노출 내외면을 청소한다.
- (3) 거울, 창호유리 내외면 및 노출표면에 부착된 이물질이나 보양비닐 등을 제거하고, 노출 광택면은 윤이 나게 닦는다
- (4) 조명기구의 전등 및 램프 등을 청소한다.
- (5) 가구, 기기 및 위생설비는 재료특성에 적합하게 청소한다.



(6) 엘리베이터 등의 기계 및 전기장비의 표면을 깨끗이 닦고 과도한 윤활유 및 이물질을 제거한다.

(7) 지붕, 샤프트, 트랜치, 기계실, 배수로, 맨홀 등 배수시스템의 배수에 지장을 주지 않도록 장애물을 제거하고 청소한다. 지붕,

옥상피트, 샤프트, 기계실, 설비덕트, 비상계단 등 출입이 제한되거나 감춰져 있는 부분에 있는 쓰레기 및 먼지를 제거한다.

(8) 지붕, 트랜치, 홈통, 오물, 먼지, 녹 등이 없도록 노출 내외면을 청소한다.

(9) 포장면의 찌꺼기, 퇴적물, 얼룩 등을 제거하고 깨끗하게 청소한다.

(10) 조경지역 등 공사장의 쓰레기, 잔여자재, 폐물, 공사가설물 및 기타 이물질을 깨끗이 제거하고 지표면을 균등하게 고른다.

(11) 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

### 3.1.2. 사용도구 등

제품자체에 변색, 긁힘, 손상, 변형 등이 발생하지 않도록 제품 특성에 적합한 도구 등 (손걸레, 마포, 주걱, 갈, 사포, 로프, 규조토,

세척제, 시너, 염산, 왁스 등)을 사용하여야 한다

### 3.1.3. 청소 후 출입통제

(1) 준공전 청소 완료 후에는 각동 내부에의 출입을 통제하여야 한다.

(2) 전기설비 또는 난방설비 등의 기능검사에 필요한 최소한의 인원만을 출입토록 하며, 출입시는 슬리퍼 또는 실내화를 착용하게 한다.

(3) 각동 입구에 신발털이 매트를 설치하고 계단·복도바닥에는 보양천 또는 비닐을 덮어 보양한다.

## [별표 ] 및 별지 서식 서울전문시방서 참조

## A01000 건축공사일반

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

이 절은 "G00000 총칙"의 공사별 세부 사항에 대하여 적용한다.

#### 1.2. 제출물

##### 1.2.1. 제품자료 및 건본의 제출생략

"G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 각 시방서에 명시된 제출물 중 시멘트, 석고보드와 같이 2개 이상 공종의 시방서에 공통으로 명시된 자재로서, 제품자료 및 건본의 기재 및 승인된 자재인 경우, 그 자재에 대한 제품자료 및 건본의 제출은 생략할 수 있다.

##### 1.2.2. 공사 사진 촬영 대상 부위

아래의 사항이 포함되어야 한다.

공 종 별	부 위	비 고
가설공사	가설창고, 사무소, 실험실, 가설울타리 등 가설물	해당없음
토 공 사	터파기 후 지반현황사진	·흙막이, 지하수위 등 지내력 확인이 가능하도록 전경, 주요부위 촬영
말뚝기초	말뚝 지향타	해당없음
	말뚝 전경	해당없음
	말뚝 구멍마개 및 두부정리 상태	해당없음
철근콘크리트	기초, 슬래브, 보, 기둥, 옹벽 및 개구부 철근배근상태	해당없음

	형틀 간격재, 버팀대	·해당없음
	콘크리트 양생	·보온덮개(시트, 가마니 등)배치, 사용상태
	기초 거푸집 제거 후	·기초규격
공 종 별	부 위	비 고
철골공사	철골세우기, 접합, 데크 플레이트, 내화피복	·양카볼트, 용접 및 고력볼트 접합 ·엔드 클로우저 및 겹침길이 ·내화피복
조적공사	모르터 충전상태	·해당없음
미장공사	메탈라스 보강부위 미장부위	·해당없음 ·해당없음
방수공사	방수 턱	·해당없음
	담수시험	·해당없음
	옥상 방수 옥상 누름콘크리트 타설전	·해당없음 ·해당없음
단열공사	단열재 시공	·틈이 생기기 쉬운 취약부위 포함 (창문틀 주위, 계량기함 주위 등)
흡통 및 우수관	우수배수관	·해당없음
도장공사	바탕조정, 초벌, 재벌 및 정벌도장	·시공단계 구분이 가능하도록 촬영
	현장품질시험	·해당없음
기 타	공사현장과 인접된 건물의 벽 및 담장	·해당없음
	설계변경 대상부위	·해당없음

### 1.2.3. 준공서류

"G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물" 및 "G07000 준공"에 의한 준공서류는 아래의 사항이 포함되어야 한다.

준 공 서 류	관 련 시 방 절
말뚝 향타 기록부	A03020 기성말뚝 지정공사
레미콘 실명화 대장	A04040 콘크리트 생산 및 타설
프리캐스트 콘크리트 부재 제작도, 조립도, 구조 계산서	A04080 프리캐스트 콘크리트
강제 셔터 유지관리 지침서	A12040 셔 터

### 1.3. 품질관리

#### 1.3.1. 품질시험기준

(1) 시험의 합격기준은 해당 시방에 따르되, 해당 시방에 명시되지 않은 경우에는 한국 산업규격(KS)등 시험방법에 명시된 규격에 따른다.

(2) 시료의 채취는 별도의 언급이 없는 한 그시료의 품질이 전체를 대표하도록 한다.

(3) 시험기준에 명시된 자재가 지급자재인 경우에는 이 시험기준이 적용되지 않는다.

(4) 품질검사전문기관에서 시험할 수 없는 자재 또는 시험종목은 공사감독자 입회하에 공장에서 시험할 수 있다.

(5) "건설기술관리법 시행령 제42조 3항"에 의거 한국산업규격 표시품이나 관계법령에 의하여 품질을 인정받은 자재 등에 해당되어 품질시험 및 검사를 실시하지 아니할 수 있는 경우에도 다음의 자재는 해당절에 따라 품질시험 및 검사를 하여야 한다.

- 1) 1종 보통포틀랜드 시멘트 (해당없음)
- 2) 철 근
- 3) 콘크리트용 화학혼화제 (해당없음)
- 4) 콘크리트
- 5) 프리캐스트 콘크리트부재 (해당없음)
- 6) 프리캐스트 콘크리트부재 충전용 콘크리트 및 모르터 (해당없음)
- 7) 콘크리트 벽돌 (해당없음)
- 8) 점토벽돌 (해당없음)
- 9) 내화벽돌 (해당없음)
- 10) 콘크리트 블록 (해당없음)
- 11) ALC 블록 (해당없음)

- 12) 마찰접합용 고장력 볼트 및 너트 (해당없음)
- 13) 방수공사용 아스팔트 (해당없음)
- 14) 아스팔트 펠트 (해당없음)
- 15) 아스팔트 루핑 (해당없음)
- 16) 합성고분자계 방수시트 (해당없음)
- 17) 우레탄 도막방수제 (해당없음)
- 18) 고무아스팔트 에멀전 방수제 (해당없음)
- 19) 시멘트 액체방수제 (해당없음)
- 20) 목 재
- 21) 합 판
- 22) 판상단열재 (해당없음)
- 23) 발포폴리스티렌보온재 (압출법 및 비드법)
- 24) 유리면 보온판 (해당없음)
- 25) 건조 시멘트 모르타 (해당없음)
- 26) 단열모르타(1, 2, 3급) (해당없음)
- 27) 타일 (도기질, 자기질 및 석기질) (해당없음)
- 28) 석고보드 (해당없음)
- 29) 방수처리석고보드 (해당없음)
- 30) 시멘트판 (해당없음)
- 31) 전 도장재

#### 1.3.2. 현장시험실의 규모 및 시험·검사요원의 배치기준

(1) 현장 시험실의 규모 및 시험·검사요원의 배치기준은 "G00000 총칙"의 별표 3(품질시험 및 검사를 위한 시설 및 인력기준)에 의한다.

(2) 시험·검사요원의 자격

시험·검사요원의 자격 인정범위는 "붙임 1"과 같다.

(3) 시험·검사요원의 품질관리전담자 임무 수행

선임 시험·검사요원이 품질관리전담자의 자격요건을 갖춘 경우 품질관리전담자를 별도로 선임하지 않고 선임 시험·검사요원이 품질관리전담자의 임무를 수행할 수 있다.

## 2. 재료

내용없음

## 3. 시공

내용없음

[붙임 1] 시험·검사요원의 자격인정범위 (서울시전문시방서참조)

## A02000 토 공 사

### A02010 터파기 및 되메우기

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

이 절은 구조물 기초 또는 지하에 매설되는 각종 관로를 설치하기 위하여 지반을 지표면에서부터 안전하게 터파기하고, 시공 중 흠막이를 유지하며, 구조물 완성후 되메우기하는 작업에 관해 적용한다.

###### 1.1.2. 주요내용

- (1) 대지정리
- (2) 터파기

(3) 퇴메우기(성토, 땅고르기)

(4) 잔토처리

## 1.2. 참조규격

### 1.2.1. 한국산업규격(KS)

KS F 2302	흙의 입도 시험방법
KS F 2303	흙의 액성한계 시험방법
KS F 2304	흙의 소성한계 시험방법
KS F 2306	흙의 함수량 시험방법
KS F 2308	흙의 비중 시험방법
KS F 2310	도로의 평판재하 시험방법
KS F 2311	현장에서 모래 치환법에 의한 흙의 단위중량 시험방법
KS F 2312	흙의 다짐 시험방법
KS F 2320	노상토 지지력비 시험방법
KS F 2324	흙의 공학적 분류방법
KS F 2444	확대 기초에서 정적하중에 대한 흙의 지지력 시험방법
KS F 2445	축하중에 의한 말뚝의 침하 시험방법

## 1.3. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

### 1.3.1. 시공상세도면

(1) 지하매설물 종합도 : 지하매설물의 종류, 규격, 매설위치, 이격거리 등 공간관계 명시

### 1.3.2. 시공계획서

다음 사항이 포함되어야 한다.

(1) 터파기 및 퇴메우기 계획

가. 터파기 작업

: 터파기의 구배, 폭, 깊이, 흙막이 시공방법, 퇴메우기 토사의 적치계획 및 잔토처리계획, 장비계획, 가배수로 계획, 차단기 등 안전시설 설치계획

나. 퇴메우기 작업

: 다짐두께, 다짐장비, 다짐횟수, 시공함수비 등 작업계획

다. 용수지역 또는 지하수위 이하를 굴착할 경우 (해당없음)

라. 잔토처리 작업계획

: 굴착토 잔토처리는 현장여건 감안하여 신속하게 지정된사토장에 처리할 것.

(2) 설계검토 보고서

가. 설계서와 현장조건이 일치하지 않을 경우

(가) 기초지반의 지지력이 부족할 경우 : 치환, 지반개량 또는 말뚝 기초로 변경 검토

(나) 기존 가옥 주변에서 지하수위 이하를 굴착할 경우 : 차수공법 검토

(다) 터파기의 깊이가 깊거나 구조물에 인접하여 터파기를 시행할 경우

: 흙막이 설치검토

(라) 기초 바닥이 경사진 암반일 경우 : 수평 및 계단식 내림기초 또는 잡석치환 검토

(마) 지하수위가 높아 구조물의 부상이 우려될 경우 : 부상방지 어스앵커 설치검토

(바) 각 항목별로 등록된 전문 기술자가 작성한 설계도 및 계산서를 제출하되, 설계도에는 재료의 규격, 형태, 소요공사비, 시공순서, 시공방법 등을 명시하여야 한다.

### 1.3.3. 공사기록 서류

기초 터파기가 완료되면 전체현황 및 지반상태를 확인할 수 있는 부위별 사진을 촬영하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

## 1.4. 공사전 협의

터파기 작업을 시행하기 전에 각 공종의 책임자들이 회의를 개최하여 지하구조물 (건축물, 급수관, 배수관, 가스관, 전선관, 통신관등)이 서로 겹치는 부분이 있는지를 사전 검토하고, 가장 적절한

작업의 우선 순위를 정한 후, 협의된 시공순서에 따라 순차적으로 공사를 시행해야 한다. 만약 수급인이 이러한 의무를 등한시하여 역순으로 시공함으로써 지하구조물에 문제가 발생할 경우에는 수급인 부담으로 적절한 시설을 하거나 보강을 해야 한다.

## 2. 재료

### 2.1. 일반 되메우기용 재료

2.1.1. 포장지역 (해당없음)

2.1.2. 기타지역

포장지역을 제외한 기타 지역의 되메우기용 재료는 흙깎기 또는 터파기한 흙 중에서 양질의 토사를 선별하여 사용하되, 사용전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

### 2.2. 시초 되메우기용 재료

각종 관로 및 외부방수 처리된 구조물의 시초 되메우기용 재료는 2.1항의 규정을 따르되, 최대치수 항목을 50mm로 하고, 부식방지를 위하여 피복된 파이프나 외부방수 처리된 구조물의 시초 되메우기용 재료는 최대치수를 25mm이하로 한다. 또한 시초 되메우기용 재료는 관이나 피복재, 방수층을 손상시킬 수 있는 날카로운 모서리를 갖지 않아야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 사전조사

3.1.1. 기매설된 지장물조사

공사구역내의 지하매설물(전력, 전화, 상·하수도, 가스관 등)은 관의 종류, 설치위치, 높이 등을 철저히 조사하여 터파기시 이를 손상시키는 등의 사고가 발생치 않도록 이설, 방호, 철거 등의 조치를 강구해야 하며, 이러한 의무를 등한시하여 사고가 발생할 경우 모든 책임은 수급인이 져야 한다.

3.1.2. 인접구조물 등에 대한 안전성 검토

인접구조물에 근접하여 터파기를 시행할 경우, 지하수위 저하 또는 안식각 부족등으로 전도, 침하 등의 위험이 없는 지를 사전에 검토하고, 문제가 있다고 판단될 경우에는 차수공법, 토류벽설치 등의 설계변경을 요청해야 한다.

3.1.3. 문화재 조사 및 처리

문화재 지표 실시보고서를 확인하고 문화재 발견시는 판례법에 따라 신고 및 보존 조치하여 공사감독자에게 보고하여야 한다.

### 3.2. 공사준비

(1) 도면에 표시된 중·횡단도, 시공기면, 등고선 및 기준면을 확인한다.

(2) 지하구조물(전력, 전화, 상수도, 가스관 등)의 철거 및 이설이 필요한 경우에는 관련 시설의 설치관리자에게 철거 및 이설을 요청한다.

(3) 수준점, 측량기준점, 기존구조물, 기타 구역내 시설물은 터파기 또는 장비의 통행으로 손상되지 않게 보호한다.

### 3.3. 대지정리

(1) 공사에 앞서 앞으로의 작업이 원활히 진행될 수 있도록 정리한다.

(2) 공사에 장애가 되는 수목 등은 제거하고 기존수목으로서 보존가치가 있다고 판단되는 수목은 보존 또는 이전한다.

(3) 대지안의 표토를 걷어내고 큰 잡목초는 표토 걷어내기 전에 반드시 제거한다.

(4) 기존건물의 규모가 크고, 기초 역시 깊은 경우 그의 해체 및 철거는 충분한 주의를 한다.

(5) 공사장 출입구 및 공사 전용도로의 파손 및 작업동선에 이상이 있을 경우 공사감독자의 지시에 따라 개조, 보강한다.

(6) 특정 지하부분의 파이프류나 도관의 유기, 이전은 공사시방서에 의한다.

(7) 대지가 연약지반일 경우, 공사의 규모, 목적 등에 맞는 가설도로를 조성 지반을 안정화하기 위하여 진동 다짐공사를 하는 것으로 한다.

(8) 중장비를 사용하는 경우에는 장비의 전도를 막기 위하여 작업지반을 견고히 하도록 충분한 점검·정비 및 보강을 실시한다. 필요에 따라서는 장비용 작업대를 설치한다.

### 3.4. 터파기

3.4.1. 일반사항

(1) 터파기는 구조물의 축조 또는 각종 관로의 매설에 지장이 없도록 설계서 또는 공사감독자가 지시한 깊이와 폭 및 경사로 굴착한 다음 평탄하게 바닥을 고르고 공사감독자의 검사를 받아야 하며, 공사감독자의 승인 없이 기초공사를 시행해서는 안된다.

(2) 터파기시, 지반의 경연, 지형의 상황에 따라 흙막이공, 물막이공을 설치할 필요가 있을 경우에는 설계변경 승인을 얻어 시행하되, 토압 또는 수압에 견딜 수 있도록 견고하게 조립, 설치하여야 한다.

(3) 기초터파기 작업중 지하수가 용출되면 물푸기 작업을 하여야 하며, 기초터파기 완료후, 콘크리트 타설중, 타설후에도 최저 24시간 동안은 계속하여 물푸기를 하여야 한다. 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일어나지 않도록 최소한 기초로부터 1m 이상 떨어진 지점에 설치한 후, 웅덩이를 만들어서 물을 퍼내야 한다.

(4) 구조물 주변에서 터파기를 하는 경우, 구조물에 유해한 영향이 미치지 않도록 적당한 비탈면 경사를 갖도록 해야 하며, 구조물기초로부터 적어도 45°지각내에서 터파기를 시행하여서는 아니된다. 단, 흙막이 등 별도의 대책이 있을 경우는 예외로 한다.

(5) 터파기시 장비를 투입할 경우 장비의 전도, 전락을 막기 위해 작업지반을 견고히 다진 다음 충분한 점검을 거치고, 작업대를 사용 할 경우 그의 구조 및 안정성에 대해 확인해야 한다.

(6) 터파기 주변은 안전사고에 대비, 수급인 부담으로 차단기, 조명, 경고신호, 필요한 경우, 보행자 횡단로 등을 설치하여야 하며, 가배수로 또는 지면을 역경사 지게 처리하여 지표수의 유입을 막아야 한다.

(7) 각종 관로의 터파기시, 접합부 굴착은 작업시의 공구사용이 가능하도록 필요한 만큼 넓게 굴착하여야 한다.

(8) 터파기시 예상하지 못한 지중조건이 발견되면 공사감독자에게 통지하고 공사감독자의 작업 재개 지시가 있을 때까지 해당구역이 작업을 재개해서는 안된다.

#### 3.4.2. 배수·지수

(1) 지표수 및 지하수가 굴착면에 유입되는 것을 방지해야 하며 대지 및 주위지역으로부터 지표수의 월류를 방지해야 한다.

(2) 공사에 장애가 되는 지하수, 우수, 관물, 외부로부터의 유입수 등은 중력배수를 시키거나 강제배수를 시켜야 하며, 필요시에 시멘트 약액주입 등으로 지수시켜야 한다.

(3) 배수 또는 지수는 공사시방서에 따른다.

(4) 배수 및 지수 등으로 공사장 인접지반 및 시설물에 지장을 주지 않아야 한다.

(5) 배수를 중단할 때에는 지하수위의 상승으로 인한 구조체의 부상, 보일링 등이 생기지 않도록 한다.

(6) 직접기초인 경우 지하수로 인하여 기초 밑면의 지반이 손상되지 않도록 한다.

#### 3.4.3. 기초파기저면

(1) 터파기의 기초바닥면은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 아니 되며, 소정의 기초 바닥면보다 깊게 파지 않도록 주의하고, 터파기가 더된 부분은 수급인 부담으로 빈배합의 콘크리트 또는 잡석 등 비압축성 재료로 구조물의 허용지지력 이상이 되도록 잘 다지며 되메워야 한다.

(2) 저면은 평탄성을 유지하도록 하고 흐트러진 부분이 있을때는 자연지반과 동등 이상의 지내력을 갖도록 한다.

(3) 직접기초인 경우 기계굴착을 하면 지지지반이 흐트러지므로 10cm 여유를 두고 기계굴착을 중지하고 잔여분은 인력파기를 하여 지반면을 보호하여야 한다.

(4) 지하수 유출로 지반이 연약해질 우려가 있을 경우 충분히 배수후 지반을 건조시키고, 필요시 잡석을 깔고 자갈 채움 후 잘 다진다.

(5) 이암, 풍화토, 마사토 등의 지질은 면고르기후 곧(24시간이내) 풍화되어 소정의 지지력 확보가 어려우므로 버림콘크리트 타설계획과 터파기계획을 유기적으로 면밀하게 검토하여 지내력 확인이 된 후 곧이어 버림콘크리트 타설이 되도록 하여야 한다.

(6) 건물주위는 건물기초 최외곽으로부터 아래와 같이 터파기 여유폭을 두어 배수로 설치와 후속 작업에 지장이 없도록 한다.

터파기 심도	터파기 여유폭
1m 이하	80 cm
2m 이하	90 cm
4m 미만	110 cm
4m 이상	120 cm

#### 3.4.4. 암깎기

(1) 천공 및 발파작업은 충분한 경험 및 자격이 있는 담당자가 화약류 취급에 관한 관계법규를 준수하고 발파에 필요한 화약류의 종류, 사용량, 사용기간, 사용횟수의 제한, 발파방법, 방음, 방진시설의 설치, 소음, 진동의 발생 예측량 및 주변 여건등에 대하여 사전에 계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시행하여야 한다.

(2) 천공 및 발파작업으로 인하여 공공시설물, 인접구조물, 지하매설물, 지상구조물등에 영향을 주지 않도록 하여야 하고 근로자의 안전은 전적으로 수급인이 책임을 진다.

(3) 발파작업은 완성된 비탈면 또는 노상면의 교란이나 이완 및 터파기를 최소화한 줄일수 있도록 천공의 깊이, 간격, 장약량 등의 조절에 세심한 주의를 하여야 한다.

(4) 인근주택이나 발파 작업조건 및 시한을 제시하고 인근주민의 협조를 구하여 민원발생을 사전에 예방하여야 하며, 필요할 경우시험발파 결과에 따라 1회 발파 화약량의 제한 및 비석방지 발파 보호공을 설치하여야 한다.

(5) 암은 가능한 많은 량을 유용하고 활용에 대해 공사감독자와 협의후 처리한다.

(6) 현장내에서 발생하는 파쇄암은 도로용재료, 옹벽 뒷채움재, 석축, 구조물 기초등에 활용할 수 있도록 공사감독자가 지정하는 일정한 장소에 적치하여야 한다.

### 3.5. 되메우기

(1) 되메우기는 불순물, 유기물 등이 함유되지 않은 양질의 토사를 최적함수비에 가까운 함수비로 다짐완료 후의 두께가 포장하부구간은 20cm, 녹지구간은 30cm 이내가 되도록 퍼서, 전압기 또는 램머 등으로 규정된 밀도로 충분히 다져야 한다.

(2) 되메우기의 다짐도는 시험실 최대건조밀도에 대한 현장 다짐밀도가 다음 기준 이상이어야 한다.

구 분	다 짐 도 (%)	
	점 정 토	비점정토
포 장 하 부	90	95
보도 및 기타지역	85	90

(3) 되메우기는 지하구조물의 방수층 또는 관로에 손상을 주지 않도록 주의해서 시공해야 하며, 외부방수 처리된 구조물의 경우에는 구조물의 상부 슬래브나 외벽으로부터 1m까지, 관로의 경우에는 관상단 까지 시초 되메우기용 재료를 사용하여 조심스럽게 되메우기 하여야 한다.

(4) 관로, 하수암거, 공동구 등의 구조물은 양쪽을 동시에 되메우기 하여 편압이 발생치 않도록 해야하며, 되메우기용 중장비는 기초나 옹벽으로부터 최소한 뒤채움 높이만큼 떨어져서 작업을 해야 한다.

(5) 되메우기는 강도 발휘시간이나 모르터의 경화시간을 고려하여 콘크리트 및 방수공사 시공 후, 적어도 7일 이상 경과 후에 시행하되, 모든 검사·시험이 끝나고 공사감독자의 승인이 날 때까지 되메우기를 시행하여서는 아니 된다.

(6) 되메울 부분에 물이 고여 있을 경우에는 되메우기 전에 완전히 제거하고, 건축물에서 바깥 쪽으로 2% 정도 구배를 두어 건물피트내로 우수가 침입하지 못하도록 하여야 한다.

(7) 되메우기는 젖은 지반이나 스펀지지반, 동결지반에 시공해서는 안되며, 젖거나 덩어리지거나 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안된다.

### 3.6. 잔토처리

(1) 잔토는 수평이동과 수직이동의 용도에 맞는 장비를 적절히 조합, 선정하여 사용한다.

(2) 터파기한 흙중에서 되메우기에 적당한 흙은 터파기 장소 부근에 적치하고, 되메우기에 부적당하거나 사용하지 않을 잔토는 토공계획에 따라 터파기 장소 밖으로 반출하며, 이때 터파기 장소부근에 적치하는 흙은 본 구조물에 피해를 주지 않도록 터파기의 가장 자리로부터 최소 1m 이상, 깊은 터파기의 경우는 터파기의 깊이 이상 떨어진 장소에 적치하여야 하며, 쌓는 높이는 2.5m 이하가 되어야 한다.

(3) 건축공사와 병행 시공되는 구조물(건물, 지하주차장, 지하저수조, 우수정화시설, 공동구, 하수암거 등)의 되메우기용 토사는 적치장소가 없을 경우, 설계변경 승인을 얻어 다른 장소에 운반하였다가 재반입하여 되메우기 할 수 있다.

(4) 되메우기 할 재료의 저장장소는 배수가 잘 되도록 하여 되메우기 재료의 함수비 증가를 방지해야 하며, 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 한다.

(5) 잔토를 운반하는 트럭은 과적을 피하고 운반중 흙이 넘쳐흐르지 않도록 한다.

또한 타이어 등에 부착한 흙이 도로를 더럽히지 않도록 한다.

(6) 토사장의 위치 또는 잔토의 사토는 공사감독자와 협의하고 승인을 득한후 시행하도록 한다.

### 3.7. 허용오차

- (1) 포장하부 되메우기 표면 : ± 25mm
- (2) 일반지역 되메우기 표면 : ± 50mm
- (3) 터파기 바닥면 : ± 30mm

**3.8. 품질관리**

(1) 되메우기의 각 층은 다짐이 끝나면 반드시 공사감독자의 검사를 받은 후 다음 층을 포설해야 하며, 공사감독자의 승인 없이 시공된 부분은 공사감독자가 만족할 때까지 수급인 부담으로 재시공해야 한다.

(2) 현장밀도 시험결과, 적정한 밀도를 얻지 못한 경우에는 그 층을 다시 다지거나 가래질을 한 다음 다시 다지고, 필요하면 살수하고 재시험하여 소요 밀도를 얻을 때까지 전과정을 반복하여야 한다. 이때 재시공 및 재시험에 따른 비용은 수급인의 부담으로 한다.

(3) 터파기 및 되메우기의 품질시험 종목 및 빈도는 다음과 같다.

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
터파기	토질조사	보링 등	·필요시	
	구조물 재하	KS F 2444 또는 KS F 2310	·필요시 100㎡마다	
	말뚝재하	KS F 2445	·필요시	
되메우기 및 구조물 뒤채움	다 짐	KS F 2312	·재질변화시마다 ·독립구조물 : 개소별 3층마다	
	현장밀도	KS F 2311	·연속구조물 : 3층마다, 50m마다 ·관로매설물 : 3층마다, 100m마다	
	평판재하	KS F 2310	·현장밀도시험 불가능시	
	압 도	KS F 2302	·토질변화시마다	
	함 수 량	KS F 2306 또는 금속함수량 측정방법	·현장밀도시험의 빈도	

**A03000 지정 및 기초공사**

**A03010 직접 기초공사**

**1. 일반사항**

**1.1. 적용범위**

**1.1.1. 요약**

이 절은 건축물 또는 토목 구조물의 기초가 지지반에 직접 설치되는 지내력 기초인 경우로서 모래 및 잡석지정 이외의 별도

지정을 사용하지 않는 기초공사에 적용한다.

**1.1.2. 주요내용**

- (1) 모래 지정공사
- (2) 자갈 지정공사
- (3) 잡석 지정공사
- (4) 밀창 콘크리트 지정
- (5) 영구어스앵커 및 록(Rock)앵커 공사

**1.2. 관련시방절**

1.2.1. A02000 토공사

1.2.2. A04000 철근콘크리트공사

**1.3. 참조규격**

1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS F 2318 스플릿 배럴 샘플러에 의한 현장관입 시험 및 시료채취 방법
- KS F 2444 확대 기초에서 적정하중에 대한 흙의 지지력 시험방법



#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공계획서

다음 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 지내력 추정 과정 및 사유가 포함된 지내력 판단결과
- (2) 기초판의 내림, 기초판 크기 변경 등 기초설계의 변경시공 여부에 관한 계획

##### 1.4.2. 설계검토 보고서

지내력 판단 결과 및 지형 여건상 기초 설계를 변경해야 할 경우

(1) 구조물 기초 설치위치의 지반사진, 도면 및 기초 지반 지내력 검토결과가 포함된 기초설계 변경 승인 요청서.

- (2) 시공상세도면

### 2. 재료

#### 2.1. 자갈지정 공사용 재료

- (1) 자갈은 크기 45mm 내외의 자갈이나 막자갈 또는 모래 반섞인 자갈로 한다.

#### 2.2. 잡석 지정공사용 재료

- (1) 잡석은 경질이고 10~25cm 크기의 것을 쓴다.

다만, 공사감독자의 승인을 받아 경질의 등근돌을 깨뜨려 사용할 수 있다.

- (2) 사출자갈(틈막이 자갈) 및 잡석다짐 위에 고르는 자갈 또는 모래 반섞인 자갈을 쓴다.

#### 2.3. 밀창 콘크리트 지정공사용 재료

- (1) 밀창 콘크리트 재료는 "A04000 철근콘크리트공사"에 따른다.

(2) 밀창 콘크리트의 품질은 공사시방에 따르나 정한 바가 없는 경우는 설계기준 강도150kgf/cm<sup>2</sup> 이상의 것을 사용한다.

### 3. 시공

#### 3.1. 지내력 판단

(1) 기초판이 시공될 원지반까지 터파기를 한 후 기초 설계상의 소요지내력에 도달하는 지를 판단한다.

(2) 평판재하시험과 표준관입시험은 설계지내력 확보에 대한 확인이 필요한 경우에 하며, 시험 기준은 다음과 같다.

가. 평판재하시험은 KS F 2444에 따라 건물당 2개소이상 시험하여 지내력확인한다.

나. 표준관입시험은 지내력이 변하는 구간마다 KS F 2318에 따라 시행한다.

#### 3.2. 기초바닥 고르기

(1) 지내력이 감소되지 않도록 흐트러진 상태의 흙을 제거하여 원지반에 기초가 설치되도록 한다.

(2) 터파기한 바닥면은 인력으로 지반 고르기를 시행하되, 터파기로 인하여 교란된 부분은 램 머, 탬퍼 등을 사용하여 실험실 최대 건조밀도 95% 이상 다짐을 실시한다.

(3) 건축공사에서 점토, 실트 및 풍화토층에 지지되는 지내력 기초로 시공되는 경우 지하수 등에 의하여 흐트러지거나 약화될 우려가 있고 기초시공이 곤란한 경우에는 6cm 두께로 잡석을 깔고 공극부위를 틈막이 자갈로 채워 다짐을 하여야 한다. 이때 잡석 및 자갈의 최대 크기는 4.5cm 이내로 한다.

(4) 기초바닥 정리가 완료된 후에는 우수나 지하수로 인해 지반이 취약해지지 않도록 가능한 빠른 시일 내에 후속공정을 착수하고 배수로 조성 및 양수작업을 할 수 있도록 한다. 또한, 터파기 후 빠른 시일 내에 후속공정을 착수할 수 없는 경우 눈이나 비등으로 인한 지내력 저하방지를 위하여 비닐 등을 덮어 보양한다.

(5) 물푸기 지점 및 배수구는 기초지반에 변동이 일어나지 않도록 최소한 기초로부터 1m이상 떨어진 지점에 설치한 후, 웅덩이를 만들어 배수하여야 한다.

#### 3.3. 모래 지정공사

(1) 기초파기 밑에 소정의 두께로 모래를 펴 깔고, 충분히 물다짐을 하되 두께 30cm 마다 물다짐을 한다.

(2) 기초파기의 주위로 모래가 밀려나지 못하게 해야한다.

### 3.4. 자갈 지정공사

(1) 기초파기 밑바닥에 자갈을 깔때에는 두께는 공사시방에 의하거나 공사시방이 없으면 60mm로 하며, 25kg 내외의 달고로 충분히 다진다.

### 3.5. 잡석 지정공사

(1) 잡석은 한 층의 두께가 20cm를 초과하지 않는 층으로 깔고, 잡석 틈새에는 사춤 자갈을 채워 실험실 최대 건조밀도 95% 이상 다짐을 실시한다.

(2) 잡석지정의 깊이는 연약지반의 지지력에 의하여 결정하되, 최대깊이는 2m 이하로 한다.

(3) 잡석지정에 사용되는 기초잡석은 변질될 염려가 없는 경질의 잡석 또는 조약돌로서 입경 5~15cm의 대·소알이 적당한 입도로 혼합된 것으로 한다.

(4) 잡석 포설시 지하수위가 높거나 용수 등으로 잡석이 분산 또는 유실되어 지반개량에 악영향이 우려될 경우는 승인을 받아 보강 섬유(부직포) 등으로 보강해야 한다.

(5) 잡석으로 기초지반을 치환할 경우 2개소이상 재하시험을 하여 지내력 확인한다.

(6) 기성 공작물에 손상을 입힐 우려가 있을 경우와 잡석지정의 주위 부분을 공사감독자의 지시에 따라 알맞은 공구를 사용하여다진다.

(7) 기초지반이 연약하여 부동침하가 예상되는 경우는 설계변경 심사승인을 받아 말뚝기초 등으로 변경한다.

### 3.6. 밀창 콘크리트 지정공사

(1) 밀창 콘크리트의 표면은 정해진 높이로 평탄하게 시공하며, 타설 두께는 별도의 명시가 없는 경우 6cm로 한다.

(2) 기초저면이 암반일 경우에는 발파 등으로 인해 금이 간 암석부스러기 등은 제거하고, 시공 기준면 보다 더 터파기한 부분은 수급인

부담으로 버림 콘크리트를 채워서 평탄하게 마무리하여야 한다.

### 3.7. 영구 어스앵커 및 록(Rock)앵커 설치

해당없음

## A04000 철근 콘크리트 공사

### A04010 거푸집 공사

#### 1. 일반사항

##### 1.1. 적용범위

###### 1.1.1. 요약

이 절은 현장타설 콘크리트를 위한 거푸집의 재료, 설계, 시공, 유지 및 해체에 관하여 적용한다.

###### 1.1.2. 주요내용

- (1) 거푸집 설치
- (2) 매설재 및 개구부
- (3) 거푸집 및 박리제
- (4) 거푸집 해체
- (5) 거푸집의 재사용

##### 1.2. 관련시방절

- 1.2.1. A04020 철근 및 보강재 공사
- 1.2.2. A04040 콘크리트 생산 및 타설
- 1.2.3. A04060 콘크리트 부대공사
- 1.2.4. A04070 조인트

##### 1.3. 참조규격

###### 1.3.1. 한국산업 규격(KS)

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS F 5651 콘크리트 거푸집용

KS D 3530	일반 구조용 경량 형강	KS F 8001	합성수지 패널 강관 받침 기둥
KS D 3566	일반 구조용 탄소 강관	KS F 8002	강관 비계
KS D 3568	일반 구조용 각형 강관	KS F 8003	강관 틀 비계
KS F 3110	콘크리트 거푸집용 합판	KS F 8006	금속제 거푸집 패널
KS F 5650	콘크리트 거푸집용 합성수지판		

#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무원행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공상세도면

다음 사항을 나타낸 도면을 제출해야 한다.

- (1) 시공상세를 포함한 거푸집 시스템 및 설치방법
- (2) 거푸집 및 동바리 구조계산서
- (3) 시공이음의 위치
- (4) 긴결재 및 각종 매입 철물의 위치
- (5) 수직낙하에 의한 콘크리트 치기가 제약받는 곳에서의 보의 교차점 및 기타 조건
- (6) 거푸집의 해체를 위한 방법과 일정
- (7) 콘크리트 치기중 거푸집의 변위를 탐지하기 위한 방법

##### 1.4.2. 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- (1). 거푸집 패널 구성재
- (2) 동바리
- (3) 긴결재
- (4) 박리재
- (5) 먼 목

##### 1.4.3. 시공계획서

거푸집 및 동바리의 준치기간과 해체 및 전용계획이 포함되어야 한다.

#### 1.5. 운반, 보관, 취급

##### 1.5.1. 보관

거푸집 패널이 휘지 않도록 저장해야 한다. 콘크리트에 영향을 미칠 수 있는 손상이나 오손이 되지 않게 거푸집 패널을 보호해야 한다.

##### 1.5.2. 취급

거푸집 판의 손상이나 휨을 방지하도록 기구를 사용하여 거푸집의 패널을 들어 올려야 한다.

## 2. 재료

### 2.1. 거푸집 재료

최초 반입되는 거푸집 재료는 신재로 함을 원칙으로 하며, 부득이 신재가 아닌 것을 반입하는 경우에는 거푸집재료의 품질상태에 대하여 승인을 받아야 한다. 콘크리트 마감면을 손상시킬 우려가 있는 재료는 재사용해서는 안된다.

#### 2.1.1. 거푸집 널

- (1) 합판은 KS F 3110의 규정에 적합한 것이어야 한다.
- (2) 흠집 및 용이가 많은 거푸집과 합판의 접촉부분이 떨어져 구조적으로 약한 것을 사용해서는 안된다.
- (3) 거푸집의 띠장은 부러지거나 균열이 있는 것을 사용해서는 안된다.
- (4) 제물치장 콘크리트용 거푸집널에 사용하는 합판은 내알칼리성이 우수한 재료로 표면처리된 것으로 한다.
- (5) 제채한 널재는 한면을 기계대패질하여 사용한다.
- (6) 형상이 찌그러지거나 비틀림 등 변형이 있는 것은 교정한 다음 사용해야 한다.

(7) 거푸집용 합성수지판은 KS F 5650, 거푸집용 합성수지 패널은 KS F 5651에 적합한 것으로 한다.

(8) 거푸집널을 재사용하는 경우는 콘크리트에 접하는 면을 깨끗이 청소하고 볼트용 구멍 또는 파손 부위를 수선한 후 사용해야 한다.

#### 2.1.2. 강제거푸집

해당없음

#### 2.1.4. 누수방지 재료

편평하고 방수 및 비흡수성의 표면과 이음매를 형성할 수 있어야 하며, 거푸집 재료 및 콘크리트 성분과 조화되는 것이라야한다. 이음매에 설치하는 개스킷 재료와 봉합재로 거푸집 가장자리를 밀봉해서 성형된 콘크리트 면에 지느러미나 흠이 나타나지 않게 해야 한다.

(1) 봉합 혼화물 : 실리콘 또는 폴리우레탄 봉합제

(2) 테이프 : 이음매 부분이 노출되지 않도록 방수접착 처리된 폴리우레탄 플라스틱의 거푸집 필름테이프

#### 2.1.5. 거푸집 박리제

비실리콘계의 거푸집 박리제로 모든 형태의 거푸집에 사용할 수 있는 제품이라야 하며, 콘크리트 표면에 붙거나 얼룩을만들거나 나쁜 영향을 주어서도 안된다. 그리고 접합과 부착이 필요한 콘크리트 표면의 처리를 약하게 해서는 안되며, 물, 증기 및 양생제로 양생할 때 표면이 축축하게 적셔지는 것을 방해해서는 안된다.

#### 2.1.6. 긴결재

긴결재는 내력시험에 의하여 제조업자가 허용인장력을 보증하고 있는 것을 사용한다.

### 2.2. 조립

#### 2.2.1. 거푸집

승인된 시공도에 따라 제작하여야 하며, 거푸집은 깨끗하고 매끈하게 보수해야 하며, 손상과 비틀림이 없어야 한다.

#### 2.2.2. 이음매

(1) 구조물의 전체적인 선에 합치하는 대칭 형태로 거푸집 패널을 배치해야 한다.

(2) 달리 명시한 것이 없는 경우에는 패널은 긴 치수를 수평하게 하고 수직표면상에 위치시켜야 하며, 수평이음은 수평 및 연속되게 만들어야 한다.

(3) 두 개의 패널사이의 공동 긴결재를 가지고 패널이음매의 각 측면에 거푸집 패널을 배열해서 콘크리트 표면이 연속적이고 꺾이지 않은 평면이 되게 해야 한다. 가능한 한 가장 큰 치수를 사용해야 한다.

#### (4) 강제 거푸집

깨끗하고 매끈하며 변형, 굽힘, 비틀림, 녹, 균열 및 콘크리트에 얼룩을 낼 수 있는 것이 없는 재료를 사용해야 한다. 승인된시공도면에 따라 패널을 제작해야 한다. 콘크리트를 치는 동안 굽힘과 처짐을 방지할 수 있도록 패널표면을 보강해야 한다.

거푸집 지주 사이의 처짐이 경간 길이의 1/240을 초과해서는 안된다.

### 2.3. 거푸집의 시공 허용오차

#### 2.3.1. 수직오차

(1) 높이가 30m 미만인 경우

선, 면, 그리고 모서리 : 25mm 이하

(2) 높이가 30m 이상인 경우

해당없음

#### 2.3.2. 수평오차

해당없음

#### 2.3.3. 콘크리트 슬래브 제물 바탕 마감의 허용오차

해당없음

#### 2.3.4. 부재 단면 치수의 허용오차

해당없음

### 2.3.5. 기타 허용오차

해당없음

### 2.3.6. 부재를 관통하는 개구부

해당없음

## 3. 시공

### 3.1. 공통사항

수급인은 모든 거푸집을 제자리에 위치시키고 모든 선, 수평 및 높이를 선정하여 정확히 거푸집을 설치할 책임이 있다.

### 3.2. 거푸집의 설계

(1) 거푸집은 콘크리트 시공시의 하중, 콘크리트의 측압, 부어넣을 때의 진동 및 충격 등에 견디고, "A02030 거푸집의시공허용오차"를 넘는 변형 또는 오차 등을 나타내지 않도록 설계하여야 하며 필요에 따라 강도 및 강성에 대하여 구조계산을 하여 공사 감독자의 승인을 받는다.

(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, 멩에, 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강한다.

(4) 거푸집의 조립에 앞서 콘크리트 구조도를 근거로 시공도를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 하며, 특히 사전에 조립되는 거푸집의 계획에는 작업의 연속성 및 이동성이 고려되도록 한다.

### 3.3. 거푸집의 구조계산

(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) 거푸집 설계용 콘크리트의 측압은 아래 표에 따른다.

(5) 거푸집의 구조계산에 사용되는 재료의 허용응력도는 건설교통부령에서 정한 장기 허용응력도와 단기 허용응력도의 평균치로 한다.

### 3.4. 거푸집 설치

3.4.1. 거푸집 설치에는 다음사항을 유의해야 한다.

(1) 거푸집 및 동바리는 승인된 시공도면에 따라 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수를 기준으로 하여 허용오차기준을 만족하도록 가공하고 조립한다.

(2) 동바리는 수직으로 세우고, 상하층의 동바리는 가능한 한 평면상 동일 위치에 세우며, 콘크리트 시공시 수평하중에 의해 떠오르거나 뒤틀리지 않도록 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강해야 한다. 특히 동바리가 직접 지면 위에 설치되는 경우는 지반 침하로 인한 거푸집 변형이 발생하지 않도록 하여야 한다.

(3) 거푸집 및 동바리는 조립이나 해체에 편리한 구조로서 콘크리트에 손상을 주지 않고 안전하게 떼어낼 수 있도록 조립하여야 한다.

(4) 각종 배관, 박스, 매설물은 콘크리트를 부어 넣을 때 이동하지 않도록 시공도에 표시한 위치에 견고하게 부착시킨다.

(5) 이음매와 접합부는 모르타가 새지 않게 봉합해야 한다. 제작자의 설치지침서에 따라 누수방지 재료를 설치해야 하며, 맞댄거푸집 패널사이의 면이 매끈한 연속성을 유지해야 하고, 콘크리트 치기 작업에 의한 변위를 지탱할 수 있어야 한다.

(6) 거푸집과 동바리는 콘크리트를 타설한 후 그 중량에 의하여 생기는 거푸집의 침하량을 계산해서 그만큼 솟음을 두어야 한다.

(7) 키홈, 긴홈 및 우묵한 곳을 만들기 위하여 나무, 합성수지 또는 PVC 삽입제 등을 설치해야 하며, 나무 삽입제는 부풀지 않고 제거하기 쉬워야 한다.

(8) 거푸집을 깨끗하고 비틀림과 꺾임이 없게 유지해야 한다.

(9) 비틀림이나 변위를 방지하도록 임시 칸막이로 버텨야 하며 콘크리트 모르타의 누실을 방지할 수 있도록 거푸집에 밀착시켜설치해야 한다.

(10) 벽, 기둥의 바닥 및 필요한 곳에는 거푸집의 검사와 청소를 위한구멍을 두어야 한다. 청소구멍은 콘크리트를 치기바로전에 검사를 하고 검수하기전에는 폐쇄해서는안된다.

### 3.4.2. 시공이음

(1) 명시된 위치에 이음매를 두어야 한다. 콘크리트의 치기, 진동 및 양생중에 이음매의 위치를 단단하게 유지할 수 있도록 거푸집긴결재(Form Tie), 버팀대(Separator)등의 거푸집 긴결재를 재배치하여 새콘크리트를 치기전에 거푸집을 다시 조여서 바로잡아 구콘크리트면에 모르타가 흐르거나 시공이음에 어긋남이 생기지 않도록 해야한다.

(2) 위치가 명시되지 않은 시공 이음매는 구조물의 강도와 외관에 손상을 주지 않도록 공사감독자가 승인하는 위치에 설치해야 한다.

(3) 이음매는 기둥, 보 및 슬래브의 종축에 대하여 직각되게 위치시켜야 한다.

(4) 이음매는 벽에서 수직으로, 확대기초는 상부에, 접지슬래브는 상부에, 문의 개구부는 바닥에, 벽속에 묻힌 빔이나 거더에는 하부에 또는 명시된 상세에 합치하도록 필요한 대로 두어야 한다.

## 3.5. 매설재 및 개구부

3.5.1. 각종배관 슬라브, 박스, 문틀, 매설물 및 정착물등은 콘크리트를 치기전에 이동하지 않도록 시공도에 표시한 위치에 견고하게 고정시켜야 한다.

## 3.6. 거푸집 박리제

3.6.1. 철근을 설치하기 전에 거푸집 접촉면에 승인된 거푸집 박리제를 도포해야 한다. 과도한 거푸집 박리제가 거푸집 안에 쌓이거나 철근 및 매설재와 같이 콘크리트와 접합되어야 하는 면에 직접 접촉되게 해서는 안된다. 제조자의 사용지침에 따라 거푸집 박리제를 발라야 한다.

3.6.2. 강제 거푸집은 얼룩이 없는 녹방지 거푸집 박리제를 바르거나 녹슬지 않게 보호해야 한다. 녹이 슨 강제표면을 콘크리트와 접촉하는 거푸집으로 사용해서는 안된다.

3.6.3. 박리제는 제거될 볼트 및 긴결봉(Rod)에도 발라야 한다.

## 3.7. 거푸집 청소

거푸집 시공 중에 이물질이 거푸집 내부에 들어가지 않도록 해야 하며, 콘크리트 타설 전에 압축공기나 물을 사용하여 이물질을 완전히 제거한다.

## 3.8. 검사

거푸집, 동바리와 버팀대, 긴결철물, 조임상태 및 거푸집의 안전상태를 수시로 검사하여 거푸집 설계와의 시공일치 여부를 확인한다.

## 3.9. 거푸집의 해체

### 3.9.1. 거푸집 및 동바리 존치기간

#### (1) 거푸집 존치기간

거푸집 존치기간은 아래의 압축 강도 이상에 도달한 것이 확인될 때까지로 한다.

### 콘크리트의 압축강도를 시험할 경우

부 재	콘크리트 압축강도( $f_{cu}$ )
확대기초, 보열, 기둥, 벽 등의 측벽	50kgf/cm <sup>2</sup> 이상
슬래브 및 보의 밑면, 아치 내면	설계기준강도×2/3 ( $f_{cu} \geq 2/3f_{ck}$ ) 다만, 140kgf/cm <sup>2</sup> 이상

다만, 평균기온 10℃ 이상인 경우는 압축강도시험을 하지 않아도 아래 존치기간이 경과하면 해체할 수 있다.

### 기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)

시멘트의 종류 평균기온	조강 포틀랜드 시멘트	보통 포틀랜드 시멘트 고로슬래그 시멘트 특급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이애쉬 시멘트 A종	고로슬래그 시멘트 1급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이애쉬 시멘트 B종
20℃ 이상	2	4	5
20℃ 미만	3	6	8

10℃ 이상			
--------	--	--	--

(2) 동바리 존치기간

해당없음

3.9.2. 동바리 바꾸어 세우기

해당없음

3.9.3. 해체

(1) 돌출된 구조물의 동바리는 시공 중의 충격등을 감안하여 필요개소에 지속적으로 존치시킨다.

(2) 거푸집의 해체는 반드시 거푸집 존치기간 및 압축강도를 확인한 후에 시행하되 구조체에 충격을 주지 않도록 한다.

(3) 해체완료 즉시 콘크리트면의 검사를 시행하여야 하며 이상이 발견되었을 때에는 즉시 필요한 조치를 취한 후에 후속 공사를 진행해야 한다.

### 3.10. 거푸집의 재사용

3.10.1. 거푸집을 다시 사용할 때는 거푸집 표면을 청소하고 보수해야 한다. 조각나고, 낡고, 갈라지거나 기타 손상을 입은 거푸집표면 재료는 다시 사용할 수 없으며 현장에서 제거 해야한다. 새로이 거푸집 작업을 할 때는 명시된 대로 거푸집 박리제를 다시 도포해야 한다.

3.10.2. 이음매는 어긋남이 없도록 정렬해서 고정시켜야 한다. 공사감독자의 승인을 받은 경우가 아니면, 노출된 콘크리트 표면에는 땀질한 거푸집을 사용해서는 안된다. 거푸집에 난 구멍과 결함을 땀질하기 위해서는 콘크리트에 얼룩을 주지 않는 재료와 방법을 사용해야 한다.

### 3.11. 현장품질관리

(1) 거푸집과 동바리는 콘크리트를 치기전과 치는중에 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 승인을 받기전에 이어진 작업은 시공자의 부담으로 공사감독자가 지시하는 방법으로 재시공하여야 한다.

(2) 거푸집의 재료, 조립, 해체에 있어서 품질관리 및 검사는 아래표에 따라 행하되 콘크리트 부재의 치수와 위치가 적절하고 거푸집의 안정성이 확보되도록 교정 또는 조정해야 한다.

#### 거푸집의 재료, 조립, 해체의 품질관리, 검사

항 목	시 험 방 법	시 기 , 횟 수	판 정 기 준
거푸집널, 받침기둥, 긴결철물의 재료	육안검사, 치수측정, 품질표시의 확인	현장반입시, 조립 중 수시	'2.1 거푸집 재료'규정에 적합한 것
받침기둥의 배치	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	거푸집 시공도에 일치하는 것. 느슨함 등이 없는 것
긴결철물의 위치, 정밀도	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	거푸집 시공도에 일치하는 것

항 목	시 험 방 법	시 기 , 횟 수	판 정 기 준
세우는 위치, 정밀도	자, 트랜싯 및 레벨 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	거푸집 시공도에 일치하는 것
거푸집널과 최외측 철근과의 간격	자에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	소정의 피복두께가 확보되어 있는 것
거푸집널 및 받침기둥 해체를 위한 콘크리트의 압축강도	KASS 5T-602	거푸집널, 받침기둥 해체 전 필요에 따라	압축강도 시험의 결과가 소정의 값을 만족하는 것

(3) 콘크리트를 치는 동안, 거푸집 작업 및 관련된 동바리에 변위가 발생되지 않고, 이음매를 통하여 시멘트 풀의 손실이 방지되고, 완성된 공사가 명시된 허용오차내에 있도록 보장하기 위하여 품질관리를 해야 한다.

(4) 거푸집을 해체하는 동안, 구조물의 형태가 공사감독자가 승인한 견본의 형상과 구성 요건을 충족하고 있는지 확인해야 한다.

(5) 재료분리, 곰보, 치수불량 등 시공불량에 의한 수정작업 및 거푸집 조임재 구멍메우기 작업은 시공자 부담으로 시행한다.

(6) 이동의 검사

콘크리트를 치는 동안 거푸집의 이동을 검색하기 위하여 공사감독자가 승인한 자동표시기

및 측량기기등의 기법을 사용하여이동을 검사해야 한다.

A04000 철근 콘크리트 공사  
A04040 콘크리트 생산 및 타설

## 1. 일반사항

### 1.1. 적용범위

이 절은 건축 및 건축공사에 부수되는 토목구조물의 콘크리트 공사에 적용하며, 콘크리트의 재료, 배합, 운반, 타설 및 양생을 포함한다.

#### 1.1.2. 주요내용

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| (1) 재 료         | (6) 서중 콘크리트  |
| (2) 배 합         | (7) 유동화 콘크리트 |
| (3) 레디믹스트 콘크리트  | (8) 매스 콘크리트  |
| (4) 운반, 타설 및 다짐 | (9) 표면마감     |
| (5) 한중 콘크리트     | (10) 양 생     |

### 1.2. 관련 시방절

- 1.2.1. A04010 거푸집 공사
- 1.2.2. A04020 철근 및 보강재 공사
- 1.2.3. A04060 콘크리트 부대공사
- 1.2.4. A04070 조 인 트

### 1.3. 참조규격

- KS F 2402 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법
- KS F 2403 콘크리트의 강도시험용 공시체 제작방법
- KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험방법
- KS F 2409 굳지 않은 콘크리트 단위 용적 중량 및 공기량 시험방법
- KS F 2510 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험방법
- KS F 2511 골재에 포함된 잔 입자(0.08mm체를 통과하는) 시험방법
- KS F 2512 골재중에 함유되는 점토 덩어리량의 시험방법
- KS F 2513 골재에 포함된 경량편 시험방법
- KS F 2515 골재 중의 염화물 함유량 시험방법

- KS F 2516 굵기 정도에 의한 굵은 골재의 연석량 시험방법
- KS F 2526 콘크리트용 골재
- KS F 2527 콘크리트용 부순골재
- KS F 2534 구조용 경량 골재
- KS F 2544 콘크리트용 고로 슬래그 골재
- KS F 2560 콘크리트용 화학혼화제
- KS F 2561 철근 콘크리트용 방청제
- KS F 2562 콘크리트용 팽창제
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
- KS F 8004 콘크리트 봉형 진동기
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
- KS L 5211 플라이 애쉬 시멘트
- KS L 5401 포틀랜드 포졸란 시멘트
- KS L 5405 플라이 애쉬

### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G0200 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.



1.4.1. 시공상세도면

- (1) 콘크리트 이어치기 계획도

1.4.2. 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- (1) 레미콘 제조업자는 레미콘의 생산가능 규격, 공장의 제조설비 및 위치, 골재원, 일일 생산능력 및 품질관리능력에 관한 사항과 운반거리 및 운반시간과 운반차량의 수 등
- (2) 혼화제
- (3) 콘크리트 양생제
- (4) 콘크리트 결함부 보수재료
- (5) 시멘트

1.4.3. 시공계획서

다음 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 사용장비 및 작업인원 구성에 관한 계획
- (2) 품질이 변하거나 작업 중 남은 콘크리트 처리계획
- (3) 콘크리트 운반 및 펌핑 계획
- (4) 부어넣기 구획과 순서에 관한 계획
- (5) 유동화 콘크리트 사용계획
- (6) 서중 콘크리트 시공계획  
해당없음
- (7) 한중콘크리트 시공계획  
해당없음
- (8) 콘크리트 양생계획
- (9) 콘크리트 결함부 보수 및 면 처리 계획

1.4.4. 견본시공

해당없음

1.4.5. 배합 설계자료

콘크리트공사 시작 30일 이전에 다음 사항이 포함된 콘크리트 배합설계 자료를 제출한다.

- (1) 배합에 사용되는 재료의 종류, 사용량, 상호, 출처
- (2) 시방, 규격  
골재원이 변경될 경우는 이에 따른 추가자료를 제출한다.

1.4.6. 레디믹스트 콘크리트 제조자료

해당없음

1.5. 품질보증

1.5.1. 레미콘 제조업자 자격

해당없음

1.6. 운반, 보관 및 취급

1.6.1. 시멘트

- (1) 시멘트는 제조회사명, 제조일자, 무게, 용량등이 표기된 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.
- (2) 시멘트는 방습적인 구조로 된 창고에 품종별로 구분하여 저장하여야 한다.
- (3) 포대 시멘트인 경우는 지상 30cm 이상 높이의 마루에 쌓되, 외기의 영향을 받지 않는 곳에 건조상태로 검사나 반출에 편리하도록 저장하고, 사용순서는 입하순서에 따라야 한다.
- (4) 시멘트는 13포대 이상 쌓아 올려서는 안되며, 제조일자를 쉽게 읽을 수 있도록 쌓아 보관한다.
- (5) 저장 중에 약간이라도 굳은 시멘트는 공사에 사용해서는 안된다.

(6) 제조일로부터 3개월 이상 경과된 시멘트는 사용하기에 앞서 시험을 하여 그 품질을 확인하여야 한다.

(7) 시멘트의 온도가 높을 때는 온도를 낮추어서 사용해야 한다.

1.6.2. 골재

(1) 잔골재와 굵은골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 서로 분리하여 저장하고, 이물질의 혼입을 방지하여야 한다.

(2) 골재의 저장장소에는 적당한 배수시설을 설치하여 표면수가 균일한 골재를 이용할 수 있도록 하여야 한다.

(3) 골재는 동절기에 빙설이 혼입되거나 동결되지 않도록 하고 하절기에는 일광의 직사를 받지 않도록 저장하여야 한다.

(4) 굵은골재를 취급할 때는 크고 작은 알이 크기별로 분리되지 않도록 하여야 한다.

1.6.3. 혼화제

혼화제는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 보관하되, 종류별로 저장하고 품질변화가 일어나지 않도록 한다.

1.6.4. 레디믹스트 콘크리트 반입 및 운반

해당없음

1.7. 환경조건

(1) 일 평균기온이 4℃ 미만일 경우는 한중콘크리트로 시공한다. 단, 일 최저기온이 3℃ 미만일 경우는 별도의 승인을 받아 시공하여야 한다.

(2) 일 평균기온이 25℃ 이상으로 예상될 경우 서중콘크리트로 시공한다.

2. 재료

2.1. 재료

2.1.1. 시멘트

(1) 시멘트는 KS L 5201, KS L 5210, KS L 5401 또는 KS L 5211에 적합한 것으로 한다.

(2) 시멘트의 종류는 사용장소별로 공사시방에 따르나 정한 바가 없을 때에는 사용장소별로 종류를 정하여 공사감독자의 승인을받는다.

2.1.2. 골재

(1) 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물을 포함하지 않아야 하며, 소요 내화성과 내구성을 가진 것이어야 한다. KS F 2515에 따른 염화물 함유량의 허용한도가 모래의 절대 건조중량에 대하여 0.04%이하이어야 한다.

(2) 골재에는 시멘트와 유해한 알칼리반응을 일으키는 성분이 포함되지 않아야 한다.

(3) 굵은골재의 최대치수는 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한바가 없을 때에는 부재 종류별로 아래의 표의 범위에서 철근순간격의 4/5이하 또는 피복두께 이하가 되도록 정한다.

부재 종류에 따른 굵은골재의 최대치수

부재종류	굵은골재의 최대치수(mm)	
	자갈	부순돌, 고로슬래그 부순돌
기둥, 보, 슬래브, 벽	20, 25	20, 25
기초	20, 25, 40	20, 25, 40

(4) 보통골재의 품질 및 유해물 함유량 한도

가. 잔골재의 품질 및 유해물 함유량 한도

(가) 잔골재의 품질 및 유해물 함유량의 한도는 아래의 표에 따른다. 아래의 표에 지시하지 않은 종류의 유해물에 대해서는

공사감독자의 지시에 따른다.

잔골재의 품질 및 유해물 함유량 한도	
(중량백분율)	
종류	기준치
절건비중	2.5이상

흡수율 (%)	3.5이하
점토량 (%)	1.0이하 <sup>1)</sup>
씻기시험에 의하여 손실되는 양(%)	3.0이하
유기불순물	표준색보다 진하지 않는 것
0.08mm체 통과량(%)	
콘크리트의 표면이 마모작용을 받는 경우	3.0이하 <sup>2)</sup>
기타의 경우	5.0이하 <sup>2)</sup>
석탄, 갈탄 등으로 비중 2.0의 액체에 뜨는 것(%)	
콘크리트의 외관이 중요한 경우	0.5이하 <sup>3)</sup>
기타의 경우	1.0이하 <sup>3)</sup>
염화물(염화물이온량)	0.02이하 <sup>4)</sup>

점토덩어리 시험은 KS F 2512, 0.08mm체 통과량 시험은 KS F 2511, 석탄 갈탄등 비중 2.0의 액체에 뜨는 것에 대한시험은 KS F 2513에 따른다. 또 염화물 함유량의 시험은 KS F 2515에 따른다.

주(1) 잔골재는 망체 1.2mm에 걸리는 것을 시료로 한다.

(2) 부순모래 및 고로슬래그 잔골재의 경우, 0.08mm체를 통과하는 재료가 점토나 조개껍질이 아닌 돌가루인 경우에는 그 최대치를 각각 5%와 7%로 하여도 좋다.

(3) 고로슬래그 잔골재에는 적용하지 않는다.

(4) 잔골재의 절내건조중량에 대한 백분율이며, 염화나트륨으로 환산하면 약 0.04%에 상당한다.

(나) 유기불순물

잔골재에 함유되는 유기불순물은 KS F 2510에 의하여 시험해야 한다. 이때 모래 위에 있는 용액의 색깔은 표준색보다 옅어야 한다.

모래 위에 있는 용액의 색깔이 표준색보다 진한 경우라도 그 모래로 만든 모르터 공시체의 압축강도가 그 모래를 3%의 수산화나트륨 용액으로 씻고, 다시 물로 씻어서 사용한 모르터 공시체의 압축강도의 90%이상으로 된다면 공사감독자의 승인을 얻어 그 모래를 사용해도 좋다. 이 때 모르터 공시체의 재형은 보통 포틀랜드시멘트, 중용열포틀랜드시멘트 및 혼합시멘트에 대해서는 7일과 28일, 조강 포틀랜드시멘트에 대해서는 3일과 7일로 한다.

나. 굵은골재의 품질 및 유해물 함유량 한도

(가) 굵은골재의 품질 및 유해물 함유량의 한도는 아래의 표에 따른다. 아래의 표에 지시하지 않은 종류의 유해물에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

굵은골재의 품질 및 유해물 함유량 한도	
(중량백분율)	
종류	기준치
절건비중	2.5이상
흡수율 (%)	3.0이하
점토량 (%)	0.25이하 <sup>1)</sup>
씻기시험에 의하여 손실되는 양(%)	1.0이하
연한석편	5.0이하 <sup>2)</sup>
0.08mm체 통과량(%)	1.0이하 <sup>3)</sup>
석탄, 갈탄 등으로 비중 2.0의 액체에 뜨는 것(%)	
콘크리트의 외관이 중요한 경우	0.5이하 <sup>4)</sup>
기타의 경우	1.0이하 <sup>4)</sup>

점토덩어리 시험은 KS F 2512, 연한 석편의 시험은 KS F 2516, 0.08mm체 통과량 시험은 KS F 2511, 석탄 갈탄등비중 2.0의 액체에 뜨는 것에 대한 시험은 KS F 2513에 따른다.

(주1) 점토덩어리와 연한 석편의 합이 5%를 넘으면 안된다.

(2) 교통이 심한 슬래브 또는 표면의 경도(硬度)가 특히 요구되는 경우에 적용한다.

(3) 부순돌의 경우, 0.08mm체를 통과하는 재료가 돌가루인 경우에는 최대치를 1.5%로 해도 좋다. 다만, 고로슬래그 굵은골재의 경우에는 최대치를 5.0%로 해도 좋다.

(4) 고로슬래그 잔골재에는 적용하지 않는다.

(5) 콘크리트용 골재는 KS F 2526에 적합한 것을 사용한다. 콘크리트용 부순돌과 부순 모래는 KS F 2527에 적합한 것으로 한다. 단, 부순모래는 0.08mm체 통과량이 5% 이하이어야 한다. 또한, 부순모

래는 입자모양 판정실적율이53%미만인 경우 사용할 수 없고, 53%이상~55%미만인 경우에는 천연잔 골재와 혼합하여 사용하여야 하며(최대혼합비는 보간법에 의함), 55%이상인 경우에는 천연잔골재와 혼합없이 사용할 수 있다.

(6) 고로슬래그 굵은골재

다. 굵은골재로 사용할 고로슬래그 굵은골재는 KS F 2544에 적합한 것이어야 한다. KS F 2544에서 는 아래표와 같이 고로슬래그 굵은골재를 A 및 B로 분류하고 있지만, B에 속하는 고로슬래그 굵은 골재를 사용하는 것을 원칙으로 하며, A에 속하는 것은 내구성이 중요하지 않고, 또 설계기준강도가 210kgf/cm<sup>2</sup> 미만인 콘크리트에 한해서 공사감독자의 승인을 얻은 후 사용하는것으로 한다.

고로슬래그 굵은골재의 분류

항목 분류	절건비중	흡수율(%)	단위용적중량(kg/l)
A	2.2 이상	6 이하	1.25 이상
B	2.4 이상	4 이하	1.35 이상

(주) 시험방법은 KS F 2544의 5.3(절건비중 및 흡수율시험) 및 5.4(단위용적중량 시험)에 따른다.

라.알루미나시멘트와 고로슬래그 굵은골재를 병용하면 급결성을 나타내므로 특수한 경우 이 외에는 사용을 피하는 것이 좋다.

또 전기로(電氣爐)슬래그나 전로(電爐) 슬래그 등의 제강슬래그로 만든 굵은골재는 고로슬 래그 굵은골재와 달라서 불안정

하므로 콘크리트용 골재로 사용해서는 안된다.

(1) 경량골재는 KS F 2534에 적합해야 한다.

(2) 동결되어 있거나 빙설이 혼입된 골재는 그대로 사용해서는 안된다.

(3) 사용할 골재가 화학적, 물리적으로 불안정할 염려가 있는 경우는 사용의 가부, 사용 방 법에 관하여 공사감독자의 승인을 받는다.

(4) 특히 높은 내화성을 필요로 하는 위치의 콘크리트에 사용하는 골재는 공사시방에 따른 다.

2.1.3. 물

(1) 콘크리트에 사용하는 물은 상수도 또는 아래의 표에 나타낸 KASS 5T-301(철근 콘크리트 용 용수의 수질시험방법)에 의한 물의 품질규정에 적합한 것으로 한다.

물의 품질 규정

항 목	품 질
현탁물질의 양	2g/l 이하
용해성 증발 잔류물의 양	1g/l 이하
염소 이온	200ppm 이하
시멘트의 응결시간의 차	초결 30분 이내, 종결 60분 이내
모르타의 압축강도 비율	재령 7일 및 재령 28일에서 90%이상

(2) 레디믹스트 콘크리트의 경우는 KS F 4009의 2.3(물)에 따른다.

2.1.4. 혼화제

(1) 화학혼화제는 KS F 2560에 적합한 것 가운데에서 공사시방에 따라 정한다. 공사시방에 정 한 바가 없을 때에는 공사감독자의 승인을 받은 것을 사용한다.

(2) 방청제, 팽창제 및 플라이애쉬는 각각 KS F 2561, KS F 2562 및 KS L 5405에 적합한 것 가운데에서 공사시방에 따라정한다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 공사 감독자의 승인을 받 은 것을 사용한다.

(3) 유동화제는 KASS 5T-401에 적합한 것으로 하고, 그 종류는 제품시방에 의한다. 또한, 유 동화 콘크리트에 사용되는 재료는유동화에 따라 나쁜 영향을 일으키지 않도록 유동화 콘크리트에 대 한 적합성을 검토한 후에 서정한다.

2.1.5. 레미콘은 KS F 4009의 해당요건에 따라야 한다.

해당없음

### 3. 시공

#### 3.1. 시공조건 확인

3.1.1. 콘크리트 치기전에 거푸집, 토압지지면, 철근 및 매설물 등을 검사한 후 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.1.2. 수급인은 작업시작전 최소한 7일 이전에 운반, 치기 등에 관하여 계획을 세워 공사 감독자에게 회의를 요청하여야 한다.

- (1) 전공정의 콘크리트 작업의 공정
- (2) 하루에 칠 콘크리트량에 맞추어 운반, 치기 등의 설비 및 인원배치
- (3) 운반로, 운반경로
- (4) 치기구획, 시공이음의 위치, 시공이음의 처치방법
- (5) 콘크리트의 치기순서

#### 3.2. 작업준비

##### 3.2.1. 타설일정의 통지

결함있는 거푸집이나 철근에 대한 검사와 수정을 위해, 일정상의 콘크리트 타설전 최소한 48시간전에 공사감독자와 시험 및 점검 기관에게 미리 통지한다. 필요한 모든 점검이 이루어 질 때까지 콘크리트를 타설하지 않는다.

##### 3.2.2. 기후조건

콘크리트 타설 예정시간에 대한 일기 예보를 숙지한다. 혹독한 기상 상태가 될 것으로 예상되면, 일정을 취소하여 타설을 시작하지 않는다.

##### 3.2.3. 검사

콘크리트 타설에 앞서 아래 사항에 대하여 공사 감독자의 검사를 받아야 한다.

- (1) 철근 배근, 매입(埋入)부품 등의 설계도서와의 일치여부
- (2) 운반, 부어넣기 장비 등 승인된 시공계획서 내용과의 일치여부
- (3) 거푸집 내부면의 물축임과 청소상태
- (4) 콘크리트 이어붓기 면이나 거푸집 내부 및 철근표면에 부착된 얼음, 눈 또는 서리의 제거상태
- (5) 거푸집 및 동바리의 시공상태

##### 3.2.4. 습기차단재(폴리에틸렌 필름) 깔기

지면에 접한 슬래브 하부에 습기차단재가 시공되는 경우 이음부위를 10cm 이상 겹치도록 하고, 테이프나 접착제를 사용하여 기밀하게 처리한다.

##### 3.2.5. 이어치기 부위의 면처리

콘크리트를 이어치는 부위는 접착력이 높아지도록 표면을 거칠게 하고 레이턴스와 기타 불순물을 제거한다.

#### 3.3. 시공기준

##### 3.3.1. 레디믹스트 콘크리트

해당없음

##### 3.3.2. 현장 인력비빔 콘크리트

###### (1) 적용제한

건축 골조공사에 있어서는 반드시 레디믹스트 콘크리트를 사용해야 하되, 파이프닥트의 층별 구획부위 등 구조적으로 경미한 부위에 사용되는 소량의 콘크리트공사에 한하여 인력비빔 콘크리트를 적용할 수 있다.

###### (2) 배합

가. 토목공사에서 현장 인력비빔콘크리트는 다음 표의 배합을 표준으로 하되, 배합설계 결과에 따라 현장에서 조정 시행한다

콘크리트종별 (kg f/cm <sup>3</sup> )	골재의 최대 치 수	시멘트(kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
-----------------------------------	---------------	---------	--------	------------------

$\sigma_{ck} = 180$	25mm	346	828	1.011
$\sigma_{ck} = 180$	40mm	323	775	1.101
$\sigma_{ck} = 160$	40mm	220	752 (0.47m <sup>3</sup> )	1.598 (0.94m <sup>3</sup> )

나. 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성 및 작업에 알맞은 워커빌리티를 가지는 범위 내에서 단위수량이 될 수 있는 대로 적게 되도록 한다.

### (3) 인력비법

인력으로 콘크리트를 비빌 때에는 마른비법, 물비법으로 각각 4회 이상 반복하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼야 한다.

## 3.4. 콘크리트 운반, 부어넣기 및 다짐

### 3.4.1. 일반조건

- (1) 콘크리트 부어넣기는 승인된 시공계획서에 의거 시행한다.
- (2) 비법에서 부어넣기가 끝날 때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상인 경우 1.5시간, 25℃ 미만인 경우 2시간을 넘어서는 안된다.
- (3) 해당 작업일의 1일 최저기온 및 최고기온과 평균기온을 기록하고 이를 유지관리하여야 한다.
- (4) 운반할 때와 부어넣을 때 재료분리가 되지 않도록 하여야 한다.
- (5) 작업성을 위한 현장 가수는 구조의 안전과 내구성에 직접적인 영향을 주므로 절대 금지한다.
- (6) 강우, 강설 등이 콘크리트의 품질에 좋지 못한 영향을 미치는 경우에는 필요한 조치를 정하여 공사감독자의 승인을 받는다.

### 3.4.2. 운 반

#### (1) 슈트

해당없음

#### (2) 콘크리트 압송

해당없음

#### (3) 버킷

해당없음

#### (4) 벨트 컨베이어

해당없음

#### (5) 손수레

가. 운반길은 평탄하게 만든다.

나. 운반거리는 운반도중 콘크리트면에 심한 블리딩 및 경량골재가 떠오르지 않는 범위 내로 한다.

### 3.4.3. 부어넣기

- (1) 콘크리트 치기는 원칙적으로 3.1.2에 정해진 치기계획서에 따라 쳐야 한다.
- (2) 콘크리트 치기장비는 콜드 조인트가 생기지 않고, 재료의 분리나 손실이 없이 콘크리트가 부러지는 치기속도를 낼 수 있는 충분한 용량을 가진 것이라야 한다.
- (3) 한 구획 내의 콘크리트는 연속해서 부어넣어야 하며, 부어넣기 중의 이어붓기 시간 간격은 외기온도가 25℃ 미만일 때는 2시간 30분, 25℃ 이상에서는 2시간 이내로 한다.
- (4) 진동기 등에 의하여 부어넣어진 콘크리트가 횡방향으로 이동되지 않도록 한다.
- (5) 수직부재

가. 연직슈트 또는 펌프의 배출구를 최대한 낮추어 콘크리트의 낙하거리가 1.5m 이내가 되도록 한다.

나. 부어넣기의 속도는 30분에 1~1.5m 정도로 한다.

다. 1회 부어넣는 높이는 60cm를 표준으로 하고 봉형 진동기를 사용하는 경우는 진동부위 길이를 넘어서는 안된다.

라. 2층 이상으로 나누어 붓는 경우는 하부 콘크리트가 경화되기 이전에 상부 콘크리트를

부어 넣어야 하며 상하부가 일체가 되도록 한다.

(6) 벽체, 기둥의 콘크리트를 타설한 후, 콘크리트가 충분히 침하한 것을 확인하고 슬래브와 보의 콘크리트를 타설해야 한다.

(7) 복도난간, 발코니턱, 지붕 패러핏(Parapet) 등은 바닥과 일체가 되도록 동시에 부어 넣어야 한다.

(8) 칠 부재의 두께가 50cm 이상일 때는 특히 침하균열이 발생되지 않도록 치기속도를 저감시켜야 하며, 치기 종료 후 표면조사를하여 균열이 발생할 경우 즉시 탬핑(Tamping)하여 균열을 제거하여야 한다.

(9) 수직방향의 이음시공 부위는 부배합의 모르터를 널리 퍼 바른 후 콘크리트를 부어넣어 재료분리를 방지한다.

(10) 압송 종료 후 수송관의 세정은 지상에서 하고, 해체하지 않은 수직관의 세정수가 콘크리트나 거푸집에 유입되지 않도록 한다.

(11) 타설구획을 정하여 분리 타설하는 경우 부착강도를 증대시키기 위하여 아연도금 리브라스(Rib Lath)를 사용할 수 있다.

리브라스를 사용하는 경우 그 규격은 리브간격 75mm 이내, 구멍크기 2.04cm<sup>2</sup> 이내, 강판두께 0.5mm 이상이어야 한다.

#### 3.4.4. 다지기

(1) 내부진동기의 사용을 원칙으로 하고 보조기구로서 곰보대, 목망치 등을 사용하여 철근의 주위와 거푸집의 구석까지 채워지도록 한다.

(2) 진동기는 다음방법으로 조작한다.

가. 봉형진동기는 수직으로 사용한다.

나. 철근 또는 매입물(埋入物)에 직접 접촉해서는 안된다.

다. 진동시간은 콘크리트의 표면에 페이스트가 얇게 뜰 때까지로 한다.

라.사용간격은 인접 진동부분의 진동효과가 중첩되도록 하고 60cm를 초과하지 않는 정도로 한다.

마. 2개층 이상으로 나누어 부어넣는 경우는 하부 콘크리트에 진동기의 끝이 10cm정도 묻히도록 상부 콘크리트의 부어넣기높이를 조절하여 경계 부분의 공극과 기포를 제거하여 상하 일체가 되도록 한다.

바. 거푸집이 배부르지 않도록 무리한 진동은 피하고 구멍이 남지 않도록 서서히 뺐는다.

(3) 슬래브 등의 콘크리트는 부어넣은 후 흐트러지지 않도록 하고 침하균열 방지를 위하여 Form 바이브레이터 등으로 탬핑한 후표면수의 상태를 보아가며 나무흙손으로 누른다. 이때 고름대 또는 레이저 레벨러(Laser Leveler) 등을 이용하여 평탄하고 일정한 두께를 유지하여야 한다.

(4) 침하균열이 발생된 곳은 즉시 탬핑을 하여 균열을 제거한다.

#### 3.4.5. 이어붙기

(1) 이음부는 전단력이 작은 위치에 둔다. 공사시방에 명기가 없는 경우, 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브에서는 중앙부근에, 기둥 및벽에서는 바닥슬래브, 기초의 상단 또는 하단에 이음부를 두며, 이음부의 단면은 수평 또는 수직이 되게 한다. 토목구조물에 있어서 부득이 전단력이 큰 위치에 이어붙기를 할 경우, 이음부에 장부 또는 홈을 만들거나 철근을 보강하여야 한다.

(2) 이어붙는 부위는 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하여 바탕 콘크리트를 노출시키고 기존 콘크리트 표면을 깨끗하게 청소한다.

(3) 거푸집과 철근의 걸부분을 제거하고 고압수 스프레이 등으로 거푸집을 청소한다.

(4) 새로운 콘크리트를 타설하기 바로 전에 기존 콘크리트의 접합 표면에 물을 적시고 고인 물들을 제거한다.

#### 3.5. 양생 및 보양

(1) 부어넣은 후 경화에 필요한 온도, 습도조건을 유지하여야 한다.

(2) 콘크리트 표면에 화학작용이 예상되는 도포막 등에 의한 양생은 하지 않는다.

(3) 부어넣기 종료 후 3일간은 그 위를 걸거나 공사기구, 철근, 거푸집자재 등의 중량물을 올려놓아서는 안된다. 다만, 부득이한 경우1일 지난 후 보행을 할 수 있으나 경화중인 콘크리트에 유해한 충격이나 진동 및 과도한 하중이 가해지지 않도록 한다. 3일 이상 경화된 경우에도 철근, 거푸집 자재 등의 중량물을 슬래브에 올려놓을 때에는 집중하중으로 인한 슬래브 균열이 발생하지 않도록 한다.

(4) 바닥판의 콘크리트는 비가 오는 날 등의 필요에 따라 부어넣기 종료 후 24시간 동안 시트 등으로 덮어 면을 보호 양생한다.

(5) 부어넣은 후 7일 이상 거적 또는 시트등으로 덮어 물뿌리기 또는 기타의 방법으로 수분을 보존하여야 한다. 다만, 조강 포틀랜드시멘트를 사용할 경우의 습윤양생 기간은 3일 이상으로 한다.

(6) 콘크리트를 부어넣은 후 시멘트 수화열에 의하여 부재단면 중심부의 온도가 외기온도 보다 25℃ 이상 높아질 염려가 있는 경우에는 거푸집을 장기간 존치하여 중심부의 온도와 표면부의 온도차이를 될 수 있는대로 적게 하여야 한다.

(7) 증기양생 또는 기타 촉진양생을 할 경우는 양생 개시기간, 양생온도, 온도상승 속도 및 총 양생시간을 미리 정하여야 하며, 부어넣을 때의 콘크리트 온도, 양생 중의 콘크리트 온도와 보호막 내부 온도를 기록 유지하여야 한다. 특히, 양생 중인 콘크리트의 온도와 보호막 내부온도는 자기기록온도계로 기록한다.

3.6. 한중콘크리트

해당없음

3.7. 서중콘크리트

해당없음

3.8. 유동화 콘크리트

해당없음

3.9. 매스콘크리트

해당없음

3.10. 철골 철근 콘크리트

3.10.1. 일반사항

(1) 수급인은 공사 개시전에 배합, 비빔, 부어넣기, 양생 및 품질관리 방법등을 정하여 공사감독자의 승인을 받는다.

3.10.2. 콘크리트 부어넣기 및 다짐

(1) 콘크리트 부어넣기 및 다짐은 콘크리트와 강재가 일체가 되도록 실시하여야 한다.

(2) 보에서의 상부 및 하부플랜지 아랫쪽, 기둥과 보의 접합부 등에서의 콘크리트 충전불량 부분이 생기지 않도록 유동성이 좋은 콘크리트를 사용하여야 한다.

(3) 보의 경우 콘크리트를 충분히 다짐하면서 철골보 웨브의 한쪽으로부터 치기를 시작하여 플랜지 하부에 콘크리트가 충전된 것을 확인한 후 반대측에 친다.

(4) 기둥과 보의 접합부에 대해서는 보 밑에서 일단 치기를 중지하고 콘크리트의 침하가 거의 종료하고 나서 기둥의 옆쪽 2개소이상으로부터 콘크리트를 쳐서 충분히 다진다.

(5) 치기높이가 크고, 또한 슈트 등을 삽입할 수 없는 경우에는 거푸집에 콘크리트 투입구를 설치하거나 거푸집을 콘크리트 치기에 맞추어 순차적으로 시공한다.

3.11. 콘크리트 표면마감

3.11.1. 거푸집 마감면

(1) 일반인의 시야에 노출되는 체물치장면과, 콘크리트면 위에 추가마감이 없이 도장 또는 벽지를 직접 시공하는 면은 결함부위를보수한 후 거푸집 이음부위를 따라 폭 10cm를 기준으로 요철, 턱집 부위 등을 연마기로 갈아내고 시멘트모르터, 시멘트반죽 또는 콘크리트 강도 이상의 제품으로 면처리를 하여 견본시공상태와 동등 이상의 평활한 표면상태로 마감한다.

(2) 콘크리트 마무리의 평탄하기는 공사시방에 따르나 정한 바가 없을 때에는 아래표를 표준으로 한다.

콘크리트 마무리의 평탄하기 표준값

콘크리트의 내·외장 마무리	평탄하기 (mm)	참 고	
		기둥, 벽의 경우	바닥의 경우
마무리두께가 7mm이상의 경우 또는 바탕의 영향을 그다지 받지 않는 경우	1m당 10 이하	바름바탕 띠장바탕	바름바탕 이중마감바탕
마무리두께가 7mm 미만의 경우 그외 상당히 양호한 평탄함이 필요한 경우	3m당 10 이하	뿔칠바탕 타일압착바탕	타일바탕 융단깔기바탕



콘크리트가 세물치장 마무리이거나 마무리 두께가 매우 얇을 때, 그의 양호한 표면상태가 필요할 때	3m당 7 이하	세물치장콘크리트 도장바탕 천불입바탕	방수바탕 수지바름바탕 내마모마감바탕 쇠흠손마무리바탕
---	----------	---------------------------	---------------------------------------

(3) 콘크리트 마무리의 평탄하기에 관하여는 KASS 5T - 701(콘크리트 마무리 평탄하기의 시험방법)을 따른다.

3.11.2. 슬래브 상부 마감

해당없음

3.11.3. 시공허용오차

콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차는 아래의 표를 표준으로 한다.

콘크리트 부재의 위치 및 단면치수 허용차의 표준값

항 목		허용차(mm)
위 치	설계도면에 표시된 위치에 대한 각부분의 위치	± 20
단면치수	기둥, 보, 벽의 단면치수 및 바닥슬래브, 지붕 슬래브의 두께	- 5 + 20
	기초의 단면치수	- 10 (+ 규정은 없음)

3.11.4. 콘크리트면 보수

(1) 거푸집을 제거한 즉시 콘크리트면을 검사하여 곰보자국, 공동부위, 후속마감에 영향을 미칠 수 있는 오염 및 변색부위 등의결함부위를 보수한다.

(2) 건축물의 구조적 안전이 우려되는 결함부위는 건축구조기술사의 판단을 받아 안전하게 조치하여야 한다.

(3) 결함부위를 보수할 수 없는 경우에는 이를 제거하고 재시공한다.

(4) 결함상태에 따라 시멘트 모르타르나 콘크리트 등으로 결함부위를 보수한다. 폼타이 구멍은 내부를 밀실하게 채우고, 표면에 노출된 긴결철물은 완전히 제거한다.

(5) 폭이 0.2mm 이상이거나 철근위치 또는 단면을 관통하는 잔금이나 균열은 승인된 보수 방법으로 에폭시수지 등을 사용하여 보수한다.

3.12. 현장 품질관리

3.12.1. 레디믹스트 콘크리트 공장점검

현장대리인은 골조공사 기간 중 월 1회 이상 레디믹스트 콘크리트 제조공장을 방문하여 품질관리상태를 확인하고 점검결과 를 기록 유지해야 한다.

3.12.2. 레디믹스트 콘크리트 실명화

(1) 공장제조 레디믹스트 콘크리트인 경우 전산자료로 작성된 생산자 품질관리 자료를 제출 받아 품질의 적정성을 확인하여야 한다.

(2) 각 제조업체별 레디믹스트 콘크리트 사용내역은 부위, 규격, 수량, 타설일시, 제조업체를 명기한 대장을 작성하여 관리하여야 한다.

(3) 수급인은 운반시간을 고려하여 콘크리트를 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 확보되도록 생산자에게 요구하여야 한다. 특히, 펌프용 콘크리트는 세골재와 조골재의 등급이 균일한 것을 사용하여 당일 반입량에 대하여 동일한 슬럼프를 유지하여야 하며, 펌프 압송길이에 따른 슬럼프 감소를 고려하여 부어넣는 위치에서 설계 슬럼프값이 되도록 하여야 한다.

3.12.3. 시험

(1) 공사에 사용하는 콘크리트의 품질관리, 검사는 아래의 표에 따른다.

사용 콘크리트의 품질관리, 검사(승인검사)

항 목	시 험 방 법	시 기 , 횟수	관 정 기 준
시료채취	KS F 2401	-	-
워커빌리티 및 아직 굳지않은 콘크리트의 상태	육안 검사	부어넣기 초기 및 부어넣기 중	워커빌리티가 좋은 것 품질이 균일한 것

슬럼프	KS F 2402	1) 압축강도 시험용 공시체 채취시 2) 구조체 콘크리트의 강도검사용 공시체 채취시 3) 부어넣기 중 품질변화가 인정될 때	1) 슬럼프의 허용오차	
			지정슬럼프 (cm)	허용오차 (cm)
			8미만	± 1.5
			8이상 18이하 18을 초과	± 2.5 ± 3.0

항 목	시 험 방 법	시 기 , 횟수	관 정 기 준
공기량	KS F 2409 KS F 2421 KS F 2449	1) 압축강도 시험용 공시체 채취시 2) 구조체 콘크리트의 강도검사용 공시체 채취시 3) 부어넣기 중 품질변화가 인정될 때	2) 공기량의 허용오차
			구 간                      허용오차(%)
경량 콘크리트의 단위용적중량	KS F 2409		보통 콘크리트    4.5 ± 1.5 경량 콘크리트    5.0 ± 1.5 3) 단위용적량에 의한다.
압축강도	KS F 2405. 다만, 양생은 표준양생이고 재령은 28일로 한다.	부어넣기 공구마다 부어넣는 날마다 150㎡당 또는 그 단수마다를 1로트로 하여 3회(1회 시험에는 3개의 공시체를 사용한다.) 1일 부어넣기량이 450㎡미만의 경우는 부어넣기량을 1검사로트로하여 3회로 하되 중요하지 않은 부위나 소량인 경우 검사회수를 감리자가 판단하여 조정	1) 1회의 시험결과는 지정호칭강도의 85%이상 2) 3회의 시험결과의 평균치는 호칭강도 이상
단위수량	배합표 및 콘크리트의 제조관리기록에 의한 확인	1) 부어넣기 초기 2) 부어넣기 중, 품질변화가 인정될 때	규정한 값 이하인
염화물량	KS F 4009 KASS 5T-501 또는 KASS 5T-502	1) 해사나 염화물이 포함되었는지 의심스러운 골재를 사용한 경우는 부어넣기 초기 및 150㎡당 1회 이상 2) 그외의 경우 1일에1회 이상	KS F 4009 또는 공사시방에서 규정한 값 이하인 것
알칼리량	재료의 시험성적서 및 배합표, 콘크리트의 제조관리 기록에 의한 확인	부어넣기 공구마다 부어넣는 날마다 1회 이상	$R_t = (R_2O/100) \times C + 0.9 \times Cl^- + R_m \dots$ (1)에서 계산한 경우 3.0kg/m <sup>3</sup> 이하 $R_t = (R_2O/100) \times C \dots$ (2)에서 계산한 경우 2.5kg/m <sup>3</sup> 이하

(주)여기서 Rt는 콘크리트 중의 알칼리 총량(kg/m<sup>3</sup>)

R<sub>2</sub>O는 시멘트 중의 알칼리량(%)

C는 단위 시멘트량(kg/m<sup>3</sup>)

Cl<sup>-</sup>는 콘크리트 중의 염소이온 총량(kg/m<sup>3</sup>)

R<sub>m</sub>은 혼화제 중의 알칼리 총량(kg/m<sup>3</sup>)

(2) KS F 4009의 규격품의 품질검사는 KS F 4009의 9(검사)에 따른다.

(3) 거푸집 준치기간 판단용 공시체의 양생

가. 거푸집 준치기간 판단용 공시체는 현장수중 양생을 한다.

나. 공시체의 위치는 주변기온과 같이 변화할 수 있는 곳으로 하되, 급격한 온도변화가 있지 않은 곳이나 일광이 닿지 않는 곳으로 한다.

다. 현장 양생기간 중의 기온, 수조의 온도 등을 기록·유지하여야 한다.

(4) 강도시험에 불합격하였을 경우 조치

가. 강도시험 결과가 규정강도보다 20kgf/cm<sup>2</sup> 이상 낮은 콘크리트로 나타나는 경우KS F 2422에 적합한 방법으로 3개의 시험 코어를 채취하여 강도시험을 하며, 이때 코어의 채취위치는 구조적으로 위험이 없는 부위로 한다. 3개의 코어의 평균강도가 설계기준강도의 85%이상이며, 모든 코어가 설계기준강도의 75%보다 크면 구조적으로 적정한 것으로 판정한다. 시험결과 콘크리트가 부적정하면 재시험을 실시하고 그 결과에 따라 필요한 조치방안을 수립하여 승인을 받아 시행한다.

나. 코어를 채취한 구멍은 동등 이상 품질의 콘크리트로 빈틈없이 채우고 표면결함이 없

도록 마감한다.

**A05000 철 골 공 사**  
**A05010 구조용 철골**

**1. 일반사항**

**1.1. 적용범위**

1.1.1. 요약

이 절은 건축물 및 공작물의 구조용 강재 프레임 및 부자재, 앵카볼트, 베이스 플레이트, 그라우팅, 구조용강재 공장철을 하는

공장제작 및 현장 세우기에 대하여 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 구조용 강재 프레임, 부자재
- (2) 철골 공장 제작
- (3) 철골현장 세우기

**1.2. 관련시방절**

- 1.2.1. A04010 거푸집 공사
- 1.2.2. A04060 콘크리트 부대공사
- 1.2.3. A05020 데크 플레이트
- 1.2.4. A05030 철골 내화 피복
- 1.2.5. A14000 도장공사

**1.3. 참조규격**

1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS B 0052 용접기호
- KS B 0161 표면거칠기 정의 및 표시
- KS B 0801 금속 재료 인장 시험편
- KS B 0802 금속 재료 인장 시험방법
- KS B 0803 금속 재료 굽힘 시험편
- KS B 0804 금속 재료 굽힘 시험방법
- KS B 0809 금속 재료 충격 시험편
  
- KS B 0810 금속 재료 충격 시험방법
- KS B 0885 용접기술 검정에 있어서의 시험방법 및 판정기준
- KS B 0896 강 용접부의 초음파 탐상 시험방법 및 시험 결과의 등급 분류방법
- KS B 1002 6각 볼트
- KS B 1010 마찰 접합용 고장력 6각볼트·6각너트·평 와셔의 세트
- KS B 1012 6각 너트
- KS B 1016 기초 볼트
- KS B 1037 스톨드 볼트
- KS B 1102 열간 성형 리벳
- KS B 1324 스프링 와셔
- KS B 1326 평 와셔
- KS B 5209 강제줄자
- KS D 3503 일반 구조용 압연강재
- KS D 3515 용접 구조용 압연강재
- KS D 3530 일반 구조용 경량형강
- KS D 3558 일반 구조용 용접 경량 H형강
- KS D 3602 강제 갑판

KS D 7004	연강용 피복아크 용접봉
KS D 7006	고장력 강용 피복 아크 용접봉
KS F 4512	건축용 턴버클 볼트
KS F 4513	건축용 턴버클 몸체
KS F 4521	건축용 턴버클
KS M 5311	광명단 조합 페인트

#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공상세도면

다음사항은 설계도면을 근거로하여 바탕면의 현장검측을 실시하여 시공오차를 조사한 후 적합한 축척을 표시한 시공상세도면을 작성, 제출하여야 한다.

- (1) 중심도
- (2) 각절별, 층별 평면도 (해당없음)
- (3) 입면도
- (4) 중단면도
- (5) 부재 접합부 상세도
- (6) 베이스플레이트, 브라켓, 보강재, 오프닝주위 상세도
- (7) 앵카볼트 상세도
- (8) 부재별 단면도(규격, 간격, 구조부재의 위치, 오프닝, 부착, 조임에 관한 표시)
- (9) 각 주요부재의 캠버(Camber)를 표시한다.
- (10)용접의 표시는 KS B 0052에 따라야 하며, 각 용접의크기,길이,형식을 표기한다.
- (11)볼트의 형태와 크기 및 길이를 표시
- (12)페인트칠 또는 방청처리 부위 및 시공여부를 표시

##### 1.4.2. 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- (1) 각종 구조용 강재에 대한 물성, 특성
- (2) 고력볼트, 스테드볼트, 턴버클, 앵커볼트, 너트 및 용접재료,  
고력볼트에 대한 공장검사 성적표를 포함한다.
- (3) 무수축 모르터
- (4) 녹막이칠

##### 1.4.3. 철골제작업자의 자격

철골제작업자의 시공실적, 시설규모, 공장의 인증여부, 공장제작 요령서, 제작공장 답사결과가 포함되어야 한다.

##### 1.4.4. 시공계획서

다음 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 철골공장제작요령서 : 공장생산현황, 공장조직 및 담당, 재료, 제작 및 용접, 품질관리 및 검사, 제작공정계획
- (2) 현장시공요령서 : 공사현황, 현장조직, 설치작업, 고력볼트 접합작업, 용접 접합작업, 안전관리, 설치공정계획, 현장품질관리 및 검사
- (3) 시공상세도면 작성계획서
- (4) 철골제작 및 시공상태 검측계획서
- (5) 용접검사계획서
- (6) 자재반입계획서

##### 1.4.5. 견본

- (1) 용접재료
- (2) 스테드볼트, 고장력볼트, 볼트, 너트, 와셔, 턴버클

- (3) 양카볼트, 그라우팅재
- (4) 도장용재료

## 1.5. 품질보증

### 1.5.1. 품질보증의 원칙

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

### 1.5.2. 시공품질의 보증

시공품질을 보증하기 위해서는 아래 4단계의 필요한 내용이 이행되어야 한다.

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

### 1.5.3. 자격

#### (1) 용접공의 자격

가. 용접공은 "한국산업훈련관리공단"에서 발행한 용접관련 기능사 이상의 자격증을 취득하고, 자격 취득 후 1년 이상 해당 실무에 계속 종사한 자로서, 현장테스트를 거쳐 기능이 확인된 자이어야 한다.

나. 용접공의 자격 및 인적사항을 확인할 수 있는 증빙서류를 제출한다.

#### (2) 철골조립공의 자격

철골부재의 볼팅 등의 작업을 수행하는 철골조립공은 해당 작업경력 2년 이상인 기능공이어야 한다.

### 1.5.4. 철골제작업자 선정

철골제작업자의 시공실적, 시설규모, 공장 인증여부, 품질관리 상태등을 충분히 검토한 후 현장여건에 합당한 제작업자를 선정하여야 한다.

### 1.5.5. 시공자의 품질관리

- (1) 시공자는 품질관리를 하기 위한 유효한 관리체제를 갖춘다. 또한, 상대방의 관리체제를 상호 이해하고 협력하여 품질관리를 한다.
- (2) 시공자는 시공계획서 등에 따라 공장제작 및 공사 현장시공의 품질관리를 한다.
- (3) 품질관리의 실시상황은 필요에 따라 그 타당성을 공사감독자에게 입증할 수 있는 것으로 한다. 입증에 필요한 기록은 남긴다.

## 1.6. 운반, 보관 및 취급

- (1) 작업공정상 여유를 두어 자재를 반입한다.

(2) 강재는 검사 및 확인을 위한 출입이 용이하도록 저장하되 지면에 닿지 않도록 하며, 부식 또는 변형되지 않도록 유의한다.

(3) 고력볼트는 완전히 포장된 다음 포장외부에 외관, 등급, 지름, 길이, 로트 번호 등이 표시되어야 하며, 포장이 미개봉된 상태로 현장에 반입되어야 한다.

(4) 용접봉은 항상 건조상태를 유지하도록 관리하고 습도가 높은 곳에서 나뭇상태로 노출시켜서는 안되며, 용접봉의 피복재가 충격에 의해 벗겨지는 일이 없도록 주의한다.

## 1.7. 환경조건

(1) 현장 대리인은 공사로 인한 소음, 진동 및 분진의 영향을 저감하기 위해 사용장비의 작업시간 조정, 소음기 설치등 소음저감 대책을 수립하여 소음을 방지하여야 한다.

(2) 도심지나 생활환경 지역내에서 공사차량 및 장비의 출입이나 운영시 주차관리인, 신호수, 표시등 및 교통 표지판을 설치하여 통행 장애를 최소화하여야 한다.

(3) 공장용접은 옥내 작업을 원칙으로 하며 기온이 -5℃ 이하의 경우는 용접을 해서는 안된다. 기온이 -5℃~5℃인 경우에는 접합부로부터 100mm범위의 모재 부분을 적절하게 가열하여 용접하는

경우는 이 규정을 따르지 않아도 된다.

(4) 바람이 강한 날은 바람막이를 하고 용접한다. 비가 올 때 특히 습도가 높은 때는 비록 실내라도 수분이 모재의 표면 및 밀면 부근에 남아있지 않은 것을 확인 한 후 용접한다. 가스실드 아크 반자동용접에 있어서 풍속이 2m/s 이상인 경우에는 용접을 해서는 안된다. 다만, 적절한 방법에 의해 방풍 조치를 강구한 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다.

## 2. 재료

### 2.1. 재료

#### 2.1.1. 강재

##### (1) 일반구조용 용접경량형강

가. 일반구조용 용접경량형강은 KS D 3558의 SWH 400에 적합한 것으로 한다.

나. 일반구조용 용접경량형강은 기둥, 보 등에 적용한다.

##### (2) 용접구조용 압연강재

가. 용접구조용 압연강재는 KS D 3515의 SWS 400A 또는 SWS 490A에 적합한 것으로 한다.

나. 용접구조용 압연강재는 기둥, 보, 강판, 형강 등에 적용한다.

##### (3) 일반구조용 경량형강

가. 일반구조용 경량형강은 KS D 3530의 SSC 400에 적합한 것으로 한다.

나. 일반구조용 경량형강은 중도리 등에 적용한다.

##### (4) 강제갑판

가. 강제갑판은 KS D 3602의 SDP1,2,3에 적합한 것으로 한다.

나. 강제갑판은 슬래브에 적용한다.

#### 2.1.2. 고력볼트, 스티드볼트, 턴버클, 앵커볼트, 너트

(해당없음) .

#### 2.1.3. 용접재

##### (1) KS D 7004 : 연강용 피복 아크용접봉

##### (2) KS D 7006 : 고장력 강용 피복 아크용접봉

(3) 이종의 강재를 접합할 경우에는 강도가 큰 강재에 적용되는 용접봉을 사용한다.

#### 2.1.4. 녹막이칠

녹막이 도료는 KS M 5311의 1종에 적합한 방청도료를 사용한다.

#### 2.1.5. 그라우트

(해당없음)

## 2.2. 제작

### 2.2.1. 일반조건

공장에서 작업할 수 있는 경우에는 최대한 공장작업을 하도록 한다.

### 2.2.2. 공작

#### (1) 공작도

가. 공작도의 작성에 있어 시공자는 제작공정에 지장이 없도록 충분한 시간적 여유를 가지고 철골제작업자에게 필요한 지시서를 제출한다.

나. 시공자는 설계도서에 따라 설계도를 정확히 파악, 고려한 공작도를 철골제작업자에게 작성토록하고, 시공성과 구조세부 마감을 확인한 후 공사감독자의 승인을 받는다.

다. 공작도의 승인 날짜는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

라. 공작도는 설계도서에 대신하여 제작, 설치에 대한 지시서의 역할을 수행하는 것으로, 아래에 나타낸 내용을 구비하는 것을 원칙으로 한다.

(가) 철골 바닥틀도, 가구도, 부재 목록 등

(나) 철골 부재의 상세한 형상, 치수, 부재부호, 제품수량, 제품부호, 재질 등

(다) 용접 및 고력볼트, 접합부의 형상, 치수, 이음매부호, 볼트종류, 등급 등

(라) 설비 관련 부속철물, 철근 관통구멍, 가설철물, 파스너 등

마. 공작도의 작성은 수작업 및 CAD 시스템 중 어느 방법을 이용하여도 좋다.

(2) 원 척(原尺)

가. 원척작업에서는 공장제작에 필요한 정규(定規)와 형판(필름) 또는 NC(수치제어) 정보를 작성하여 공작도의 정보를 정확하게 변환한다.

나. 원척장 바닥 원척작업은 공작도로써 공사감독자의 승인을 받을 경우 그 일부 또는 전부를 생략할 수 있다.

다. 원척장 바닥 원척작업을 하는 경우에는 그 시기, 방법, 내용 등을 공사시방서에 명시한다.

(3) 기준강제줄자

가. 기준강제줄자는 KS B 5209의 1급품에 적합한 것을 사용한다.

나. 기준강제줄자는 제조회사에서 정기적으로 정밀도 검사를 받아야 한다.

다. 원척, 조립, 공사현장 작업용 강제줄자는 기준강제줄자와 대조하여 정밀도 확인을 하며, 이때의 장력은 5kgf로 한다.

(4) 가공 후 강재의 식별

가. 절단가공 후 강재의 식별은 공사시방서에 따른다.

나. 강재에는 공사 명칭이 명확하도록 약기호 등을 기재한다.

(5) 금매김(Marking)

가. 금매김은 공작도 또는 정규, 형판 등에 따라 이후 공정에서 필요한 사항을 정확, 명료하게 기재한다.

나. 고장력강 및 휨 가공한 연강의 외면에는 펀치, 정 등에 의한 흔적을 남겨서는 안된다. 다만, 절단, 구멍뚫기, 용접 등으로 제거 되는 경우에는 무방하다.

다. 금매김 치수는 제작 중에 발생하는 수축, 변형 및 마무리 손실을 고려한 수치로 한다.

(6) 절단 및 절삭가공

가. 강재의 절단은 기계절단법, 가스절단법, 프라즈마 절단법 등에 의하여 강재의 형상, 치수를 고려하여 최적의 방법으로 한다.

나. 가스 절단을 하는 경우 자동가스절단기를 이용한다.

다. 부재 자유단의 가스절단면 정밀도는 공사시방에 명기가 없는 경우 거칠기 100 $\mu$ mRy 이하, 노치깊이 1mm 이하로 한다. 가스절단면의 정밀도가 확보될수 없는 것에 대해서는 그라인더 등으로 수정한다.

라. 용접개선부의 절단, 절삭면의 정밀도는 거칠기 200 $\mu$ mRy 이하, 노치깊이 2mm이하로 한다.

마. 전단절단하는 경우, 강재의 판 두께는 13mm 이하로 한다. 절단면에 직각도를 상실한 홀립, 끌림 등이 발생한 경우는 그라인더 등으로 수정한다.

바. 설계도서에서 메탈터치(Metal Touch)가 지정되어 있는 부분은 페이스잉 머신(Facing Machine) 또는 로타리 플레이너(Rotary Planer)등의 절삭가공기를 사용하여 상호부재 상호가 충분히 밀착하도록 가공한다.

사. 절단면의 정밀도가 절삭가공기의 경우와 같도록 확보될 수 있는 기계절단기(Cold Saw)를 이용한 경우, 절단 연단부는 그대로두어도 좋다.

아. 스칼롭(Scallop) 가공은 절삭가공기 또는 부속장치가 달린 수동가스절단기를 사용한다. 가공정밀도는 거칠기 100 $\mu$ mRy 이하, 노치깊이 1mm 이하로 하고 이 정밀도를 확보할 수 없는 것은 그라인더 등으로 수정한다.

(7) 개선가공

가. 개선 가공면에 관한 거칠기는 200 $\mu$ mRy 이하, 노치깊이는 2mm이하로 한다.

나. 허용값을 넘는 경우, 용접덧살, 그라인더 등 적절한 방법으로 보완한다.

(8) 구멍뚫기

가. 고력볼트용 구멍뚫기는 드릴뚫기로 한다. 접합면을 블라스트 처리하는 경우에는 블라스트 하기 전에 구멍뚫기를 한다.

나. 볼트, 앵커볼트는 드릴뚫기를 원칙으로 하며, 판두께가 13mm 이하일 경우는 전단 구멍뚫기가 가능하고, 절단면에 직각도를 상실한 홀림, 끌림 등이 발생된 경우, 그라인더로 수정한다.

다. 앵커볼트, 거푸집 격리제, 설비배관용관통구멍및설비, 내외장콘크리트 타설용의부속철물등의 구멍이 지름 30mm 이상인 경우, 가스구멍뚫기를 해도 좋다. 가스구멍뚫기를 하는 경우의 절단면의 거칠기는 100 $\mu$ mRy 이하로 하고, 구멍지름의 허용차는  $\pm 2$ mm 이하로 한다.

라. 고력볼트, 볼트및앵커볼트의 공칭축 직경에 대한구멍지름은 아래와같이 한다.

종 류	구멍지름(D,mm)	공칭축 직경(d,mm)
고력볼트	d+2.0	d < 27
	d+3.0	d $\geq$ 27
볼트	d+0.5	-
앵커볼트	d+5.0	-

마. 구멍뚫기 가공은 구멍뚫기를 해야 하는 부재표면에 대해 직각도를 유지하고 정규의 위치에 작업한다. 구멍뚫기 가공 후 구멍의

주변은 홀림, 끌림, 쇳가루 등을 완전히 제거한다.

(9) 마찰면의 처리

미끄럼계수가 0.45 이상 되도록 하고 마찰면의 처리방법은 공사시방에 명기가 없는 경우 자연발생한 녹 또는 블라스트(Blast) 처리 중 어느 한가지 방법으로 한다.

(10) 변형의 교정

가. 가공 중에 발생한 변형은 그 변형량이 정해진 제품의 정밀도를 확보할 수 없는 경우, 재질을 손상시키지 않도록 상온에서 또는 가열로 교정한다.

나. 상온에서 교정하는 경우는 프레스 또는 롤러 등을 사용한다.

다. 가열로 교정하는 경우의 온도는 아래에 기재한 것을 표준으로 한다.

구 분	가열 후 공냉	가열 후 즉시 수냉	공냉 후 수냉
온 도	850 $^{\circ}$ C ~ 900 $^{\circ}$ C	600 $^{\circ}$ C ~ 650 $^{\circ}$ C	850 $^{\circ}$ C ~ 900 $^{\circ}$ C
비 고	단, 수냉개시온도는 650 $^{\circ}$ C 이하로 한다.		

(11) 휨가공

(해당없음)

(12) 조립

가. 조립방법 및 순서를 결정함에 있어 용접에 의해서 발생하는 변형이나 잔류응력이 최소가 되도록 사전에 역변형을 주거나 작은블록으로 분할하여 조립, 용접을 하는 등의 방법을 검토하여 시행한다.

나. 조립에 사용하는 부재는 조립 전에 부재의 부호, 재질, 수량 등을 확인한 다음 오염, 부식, 유해한 자국등의 유무를 확인하고, 있는 경우에는 교체를 하거나 보수한다.

다. 조립에 사용하는 부재에 휨, 비틀림 등 변형이 있는 경우에는 소정의 제품 정밀도를 유지하기 위해 조립전에 변형을 교정한다.

라. 조립은 작업에 적합한 지그(Jig)등을 이용하여 부재 상호의 위치 및 각도를 정확히 유지하면서 시행한다.

마. 뒷댐재(Backing Plate, Backing Bar(Strip)) 및 엔드탭(End Tab)은 소정의 루트(Root) 간격을 확보하여 모재와의 사이에 틈새가 발생되지 않도록 밀착시켜서 부착한다.

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

사. 가용접은 조립, 운반, 본 용접작업에서 조립부재의 형상을 유지하고, 동시에 가용접이 떨어지지 않도록, 필요하고도 충분한 길이와 각장을 갖는 비드를 적절한 간격으로 배치하여 실시해야 한다. 가용접의 비드길이는 아래표의 값을 최소로 하고, 특히 짧은비드가 되지 않도록 한다. 판두께가 서로 다를 경우 두꺼운 쪽에 따른다.

판두께(mm)	가용접의 최소 비드길이(mm)
t $\leq$ 6	30
t > 6	40

아. 용접은 본용접과 동등한 품질을 얻을 수 있도록 한다. 또한 개선 안쪽에는 가용접을 하지 않는다. 다만, 구조상 개선 안쪽에 가용접을 하지 않을 수 없는 경우 본용접 후의 품질이 충분히 확보 가능한 방법으로 시공한다.



(13) 가조립

가조립을 하는 경우는 미리 가조립 요령서를 작성하여 승인을 받고 이에 따라 시공한다.

2.2.3. 용접

(1) 일반조건

가. 공장용접은 피복아크용접, CO<sub>2</sub> 아크 반자동용접 또는 서브머지드 아크용접으로 한다.

나. 현장용접은 아크수동용접, 가스실드 아크 반자동용접 또는 플럭스코아드 아크반자동용접 및 스테드 용접으로 한다.

(2) 표면 결함의 검사 및 정밀도의 검사

가. 용접부 표면 결함의 검사 및 정밀도의 검사방법, 합격, 불합격의 판정은 공사시방에 명기가 없는 경우 아래 사항에 따른다.

(가) 검사항목 및 합격, 불합격의 판정은 "붙임1. 철골정밀도 검사기준"에서 정한 한계허용차에 따른다.

(나) 표면결함의 검사 및 정밀도의 검사는 전용접부위에 대해서 육안검사를 한다. 육안기준에 벗어났다고 판단되는 곳에 대해서

적정한 기구로 정밀측정을 한다.

(다) 불합격된 개소는 적절한 방법으로 수정 또는 보강한다.

(3) 용접부의 내부결함 검사

가. 용접부의 내부결함의 검사방법은 공사시방에 명기가 없는 경우 초음파탐상검사 등의 비파괴검사에 따른다.

나. 초음파 탐상검사 시험방법은 KS B 0896에 따르되, 그 대상은 공사시방에 명기가 없는 경우 용접부 전부를 대상으로 하여 추출 검사한다.

(가) 검사로트의 구성

공사시방에 명기가 없는 경우 용접개소 300개 이하를 1개 검사로트로 하여 용접부위마다 구성한다. 용접개소의 수가 100개 이하의 부위에 대해서는 용접방법, 용접자세, 개선표준 등이 유사한 다른 부위와 같이 검사로트를 구성할 수 있다.

(나) 표본추출

각 검사로트마다 30개의 표본을 추출한다.

(다) 검사로트의 합격, 불합격의 판정

용접부의 판정기준은 공사시방에 명기가 없는 경우 인장축은 2급 이상, 압축축은 3급 이상으로 한다. 검사결과 30개의 추출된 표본 중의 불합격개소가 1개소 이하일 때는 그 검사로트를 합격으로 하고, 4개소 이상일 때는 그 검사로트를 불합격으로 한다. 그러나 표본 중의 불합격개소가 1개소를 초과하고 4개소 미만일 때는 동일 검사로 30개소의 표본을 다시 뽑아서 재검사한다. 총계 60개소의 표본에 대하여 불합격수의 합계가 4개소 이하일 때는 그 검사로트를 합격으로 하고, 5개소 이상일 때는 불합격으로 한다.

(라) 검사로트의 처치

불합격 검사로트는 나머지 전체를 검사한다. 또한 어떤 검사에서나 검출된 불합격된 용접부는 모두 수정하여 재검사한다.

(4) 스테드 용접부의 마무리 높이 및 기울기 검사

가. 검사로트의 구성과 추출

스테드 용접 후의 마감높이 및 기울기의 검사는 100개 또는 주요부재 1개에 용접한 숫자 중 작은 쪽을 1개 검사로트로 하여, 1개 검사로트마다 1개씩 검사한다. 표본추출하는 경우, 1개 검사로트 중에서 전체보다 길거나 짧은 것 또는 기울기가 큰 것을 하나 선택한다.

나. 합격, 불합격의 판정

검사는 적정한 측정기구를 이용하고 판정은 "붙임1. 철골정밀도 검사기준"에 정한 한계 허용차에 의한다. 검사한 스테드가 합격인 경우에는 그 검사로트를 합격으로 한다.

다. 검사로트의 처치

불합격된 경우에는 동일한 검사로트로부터 추가로 2개의 스테드를 검사하여 2개 모두 합격한 경우에는 그 검사로트를 합격으로 한다. 다만, 이들 2개의 스테드 중 1개 이상이 불합격된 경우 그 검사로트 전체에 대하여 재검사한다.

(5) 스티드 용접부의 타격 구부림검사

가. 검사로트의 구성과 표본추출

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

나. 합격, 불합격의 판정

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

다. 검사로트의 처치

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

(6) 용접부의 보수

가. 시공 중에 발생한 불량용접부의 보수

(가) 불량용접부에 대한 보수요령서를 작성하여 승인을 받아야 한다.

(나) 용접균열의 범위가 국부적이 아닌 경우나 모재가 균열된 경우에는 그 보수방법에 대하여 승인을 받은 후에 보수한다.

나. 반입검사에 의한 불합격 용접부의 보수

반입검사에서 불합격된 용접부는 외관불량, 치수불량, 내부결함 등 모든 결함사항에 대해 보수를 하고 재검사하여 합격되도록 하여야 한다.

2.2.4. 고력볼트 접합

(해당없음)

2.2.5. 리벳 접합

(해당없음)

2.3. 공장 녹막이 칠

2.3.1. 일반조건

(1) 강재의 녹을 방지하기 위하여 녹막이칠을 한다. 단, 다음 부위는 칠하지 않는다.

가. 현장용접을 하는 부위 및 그 곳에 인접하는 양측 100mm 이내, 그리고 초음파 탐상검사에 지장을 미치는 범위

나. 고력볼트 마찰접합부의 마찰면

다. 콘크리트에 묻히는 부분

라. 핀, 롤러 등 밀착하는 부분과 회전면 등 절삭가공한 부분

마. 조립에 의하여 면맞춤 되는 부분

바. 밀폐되는 내면

(2) 녹막이칠과 관련하여 이 시방서에 명기된 사항 외에는 "A14000 도장공사"에 따른다.

2.3.2. 바탕만들기

먼지, 오물, 쇠찌꺼기, 유류 등 이물질을 와이어 브러시, 솔벤트 등을 사용하여 제거하고 강재면을 깨끗이 한다.

2.3.3. 검사 및 보수

바탕만들기와 녹막이칠 상태를 검사한다. 도막에 발생한 현저한 결함은 제거 후 다시 칠하고, 도막두께가 부족한 부분은 덧칠하여 소요두께가 되도록 한다.

2.4. 철골제작업자의 품질관리

2.4.1. 품질관리 조직

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

(1) 품질관리 방침을 나타내는 기능

(2) 설계품질을 확인하고 제작의 목표품질을 설정하는 기능

(3) 설계품질 실현을 위하여 계획하는 기능

- (4) 계획에 따라서 품질을 만들어 내는 기능
- (5) 시공품을 확인, 평가하는 기능
- (6) 품질평가 정보에 따라 생산능력을 향상시키는 기능
- (7) 표준화를 도모하는 기능
- (8) 불일치를 예방하는 기능
- (9) 불일치의 재발을 방지하는 기능
- (10) 품질증명에 필요한 기록을 남기는 기능

#### 2.4.2. 품질관리 실시내용

##### (1) 설계품질의 확인

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

##### (2) 품질관리 실시계획

철골제작업자는 가공착수전에 설계품을 실현하기 위한 구체적인 품질관리 실시방법, 관리항목, 관리값, 기준에 벗어난 경우의 처리 등을 계획하여야 한다. 공사시방서가 있으면 계획내용을 기재한 품질관리 요령서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받는다.

##### (3) 시공품질의 보증 및 평가

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

##### (4) 기록 및 보고

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

### 3. 시공

#### 3.1. 시공조건확인

작업착수전 기준선 먹메김, 앵카볼트의 위치 및 허용오차, 양중장비를 확인하여야 한다.

#### 3.2. 앵커볼트의 정착

(1) 앵커볼트심 위치 및 볼트머리부분의 높이는 형판 등을 사용하여 정확히 정한다.

(2) 앵커볼트의 유지 및 매립은 강제프레임 등에 의하여 고정하는 방식으로 하고 콘크리트 타설시 이동, 변형이 발생하지 않도록 한다.

(3) 모르타르는 무수축 모르타르로하고 철골 설치 전에 3일 이상 양생하여야 한다.

(4) 앵커볼트의 조임은 바로세우기 완료 후, 앵커볼트의 장력이 균일하게 되도록 한다. 너트의 풀림방지는 공사시방에 명기가 없는 경우는 콘크리트에 너트가 매립된 경우를 제외하고, 이중너트를 사용하여 풀림을 방지한다.

(5) 앵커볼트 조임력 및 조임방법은 공사시방에 명기가 없는 경우 조임방법은 너트회전법을 사용하고, 너트의 밀착을 확인한 후에 30°회전시킨다.

(6) 베이스플레이트 접촉면의 모르타르 마감면은 기둥세우기 전에 레벨검사를 한다. 마감면의 정밀도는 공사시방에 명기가 없는 경우 서울전문시방서 "붙임1. 철골 정밀도 검사기준"에 따른다.

#### 3.3. 현장설치

##### 3.3.1. 설치계획

건물의 규모, 형상, 대지 및 공정 등의 조건을 근거로 하여 반입방법, 설치순서, 설치기계, 양중방법 등의 설치계획을 결정한다. 이때, 설치 도중의 부분가구와 설치 후의 전체가구가 고정하중, 적재하중, 풍하중, 지진하중, 적설하중, 설치기계의 충격하중 등에 대하여 안전한가를 확인한다. 또한, 이러한 하중들이 구조체의 품질을 저하 시키지 않도록 확인한다.

##### 3.3.2. 설치장비

최대하중, 작업반경, 작업능력 등에 따라서 설치장비를 선정한다. 이때 설치장비 및 설치장비를 설치하는 구조체, 가설대, 노반 (路盤) 등이 풍하중, 지진하중, 크레인 운반시 충격하중 등에 대

하여 안전한가를 확인한다.

(1) 제품의 반입

제품의 반입시에는 철골제작업자의 발송대장을 조회하고, 제품의 수량 및 변형, 손상의 유무 등을 확인한다.

(2) 제품의 취급

제품의 취급시에는 부재를 적절한 받침대 위에 올려놓아 변형, 손상을 방지한다. 부재가 변형, 손상이 생긴 경우는 설치 전에 수정한다.

3.3.3. 지상조립

지상조립을 할 때에는 적절한 가설대, 지그 등을 사용하여 지상조립부재의 치수정밀도를 확인토록 한다. 접합방법은 "현장접합" 기준에 따른다.

3.3.4. 설치용 설비 및 기구

설치에 사용되는 와이어 로프, 샤펴, 달철물 등은 허용범위 이내에서 사용한다. 또한, 정기적으로 점검하여 손상이 된 것은 폐기한다.

3.3.5. 바로 세우기

(1) 바로세우기를 하기 위하여 가력할 때는 부재의 손상을 방지한다.

(2) 턴버클이 붙은 가새가 있는 구조물은 그 가새를 사용하여 바로세우기를 해서는 안된다.

(3) 바로세우기는 설치정밀도의 규정을 만족하도록 한다.

(4) 설치부재의 도괴방지용 와이어로프를 사용한 경우는 이 와이어로프를 바로세우기용으로 겸용하여도 된다.

3.3.6. 가볼트 조임

가볼트는 중볼트 등을 사용하여 하나의 볼트군에 대하여 고력볼트 접합에서는 1/3 정도 또는 2개 이상, 혼용접합 및 병용접합에서는 1/2정도 또는 2개 이상을 규형있게 배치하여 조인다. 또한, 용접이음을 위한 일렉션피스 등에 사용한 가볼트는 전부를 조인다.

3.3.7. 설치정밀도

접합부 정밀도와 설치정밀도는 공사시방에 정한 바가 없는 경우, "붙임1. 철골정밀도 검사기준"에 따른다.

3.3.8. 현장접합

(1) 고력볼트 현장조임은 이 시방서의 "제작"에 명시된 "고력볼트 접합"기준에 따라서 볼트의 종류, 축력관리방법, 시공순서 등을 명시한 고력볼트조임 시공요령서를 작성하고 계획에 따른 시공, 관리를 한다.

(2) 현장용접은 "용접" 기준에 따라 관리조직, 용접방법, 용접공, 용접기기 및 용접재료, 용접시공, 용접검사 및 용접보수 등을 명시한 용접 시공요령서를 작성하고, 계획에 따른 시공, 관리를 한다.

3.3.9. 현장 녹막이칠

"A14000 도장공사"에 따라 칠한다. 현장접합부분을 칠할 경우는 접합부 검사를 완료한 후 칠한다.

**3.4. 시공 허용오차**

강재 접합부 정밀도, 설치정밀도는 "붙임1. 철골 정밀도 검사기준"에 적합하여야 한다.

**3.5. 현장품질관리**

공사현장 시공의 품질관리는 "2.4 철골제작업자의 품질"에 따르며 철골공사 품질관리책임자로 하여금 접합부 및 설치정밀도에 적합

한지를 검사하도록 하고, 또한 그 결과를 작성하여 유지하도록 한다.

3.5.1. 시공상태 확인

(1) 양카볼트 검사 : 정착길이, 후크구부림

(2) 세우기 허용오차 검사

(3) 스티드 볼트 용접부 검사

(4) 고력볼트 조임 검사

(5) 용접부 내부결함 및 표면결함 검사 : 언더컷(Undercut), 오버랩(Overlap), 피트(Pit), 표면 결함검사

(6) 도막상태 검사

**철골정밀도 검사기준**

이 기준은 일반 구조물의 중요한 철골의 제작 및 시공에 있어서 치수정밀도의 허용차를 정한 것이다. 허용차는 한계허용차와 관리허용차로 구별하여 정한다. 한계허용차는 이것을 초과하는 오차는 원칙으로 허용되지 않는 최종적인개개의 제품에 대한 합격판정을 위한 기준값이다. (서울전문시방서 부표 1. ~ 5.)

한편 관리허용차는 95% 이상의 제품이 만족하도록 제작 또는 시공상의 목표값이고, 치수정밀도의 반입검사시 검사로트의 합격판정을 위해 개개의 제품이 합격, 불합격 판정값으로 이용된다. 치수정밀도 반입검사에 있어서, 개개의 제품이 한계허용차를 초과한 경우, 불량품으로 처리하고 재제작하는 것을 원칙으로 한다. 단, 재제작이 가능하지 않은 경우는 그것에 상당하는 보수를 하고 재검사에 합격하지 않으면 안된다.

또한 개개의 제품이 관리허용차를 초과하여도 한계허용차 내에 있으면 보수, 폐기의 대상으로 하지 않는다. 관리허용차를 합격, 불합격 판정값으로 발취검사를 하는 경우 검사로트가 불합격으로 된 경우는 해당 로트의 나머지는 전부 검사 한다. 다만, 검사로트의 합격, 불합격에 관계없이 한계허용차를 초과하는 것에 관하여는 공사감독자와 협의하여 보수 또는 재제작 등의 필요한 조치를 한다. 또한 이 기준은 아래의 사항에 표시한 것에는 적용하지 않는다.

- (1) 공사시방에 의한 경우 또는 공사감독자가 인정한 경우
- (2) 특히 정밀도를 필요로 하는 구조물 또는 구조물의 부분
- (3) 경미한 구조물 또는 구조물의 부분
- (4) KS에서 정한 강재의 치수허용차

**A05020 데크플레이트**

**1. 일반사항**

**1.1. 적용범위**

1.1.1. 요약

이 절은 건축물 및 공작물의 철재 데크로서 데크플레이트 및 부자재에 관하여 적용한다.

1.1.2. 주요내용

- (1) 데크플레이트
- (2) 전기배선 트랜치 및 헤드덕트
- (3) 웨어커넥터, 기동보강앵글, 콘크리트 스톱퍼, 엔드클로우저

**1.2. 관련시방절**

- 1.2.1. A05010 구조용 철골
- 1.2.2. A05030 철골내화피복

**1.3. 참조규격**

1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS B 1037 스테드 볼트
- KS D 3503 일반구조용 압연강재
- KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대
- KS D 3602 강제갑판
- KS D 4101 탄소 주강품

**1.4. 제출물**

다음사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라야 한다.

1.4.1. 시공상세도면

다음 사항은 설계도면을 근거로하여 바탕면의 현장검측을 실시하여 시공오차를 조사한 후 적합한 축척을 표시한 시공상세도면을 제출한다.

- (1) 각층별, 규격별 데크 평면도
- (2) 내밀기, 개구부 마감상세도와 지지 및 정착 상세도
- (3) 전기배선용 철재트렌치 및 헤드덕트 상세도
- (4) 웨어커넥터 위치도
- (5) 전기배선용 오프닝 상세도

#### 1.4.2. 제품자료

- (1) 데크플레이트 : 물성, 특성, 구조성격
- (2) 웨어 커넥터 : 물성, 특성
- (3) 데크플레이트 제조업자 제품시방서(시공방법 및 순서에 관한 특기사항)

#### 1.4.3. 시공계획서

다음 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 공장제작요령서 : 공장조직 및 담당, 재료 및 규격, 제작, 품질관리 및 검사
- (2) 현장시공요령서 : 공사개요, 현장조직, 설치계획, 용접접합계획, 안전관리
- (3) 시공상태 검측계획서
- (4) 자재공급계획서

#### 1.4.4. 견본

- (1) 재질별, 규격별 데크플레이트 (규격 300mm × 300mm)
- (2) 전기배선 트렌치 (300mm)
- (3) 웨어커넥터
- (4) 스테드 볼트

#### 1.4.5. 품질 인증 서류

- (1) 자재 선정용 KS 표시 인증서 사본
- (2) 비 KS인 경우 선정시험 성적서 (품질시험 대행기관 날인)

### 1.5. 품질보증

#### 1.5.1. 자격

- (1) 용접공의 자격

가. 용접공은 "한국산업 훈련관리공단"에서 발행한 용접관련 기능사 이상의 자격증을 취득하고, 자격취득후 1년이상 실무에 계속 종사한 자로서, 현장테스트를 거쳐 기능이 확인된 자 이어야 한다.

나. 용접공은 자격 및 인적사항을 확인 할 수 있는 증빙서류를 제출한다.

#### 1.5.2. 시험시공

- (1) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

### 1.6. 운반, 저장, 취급

녹이 생기지 않도록 보관하여야 하며, 적재시 과중한 적재로 데크플레이트의 단면이 손상되지 않도록 하여야 한다.

## 2. 재료

자재는 아래 나열된 규정에 합격한 것 또는 동등이상의 품질의 것을 사용하여야 하며 두께, 골깊이, 폭 등은 설계도면에 따른다.

### 2.1. 데크플레이트

#### 2.1.1. 구조용 철재 데크플레이트

KS D 3503 1종에 합격한 것으로 두께, 골깊이, 폭 등은 설계도면에 따른다.

### 2.1.2. 아연도금 구조용 철재 테크플레이트

KS D 3602에 합격한 것으로 두께, 골깊이, 폭 등은 설계도면에 따른다.

### 2.1.3. 아연도금 테크플레이트(Non-Cell)

KS D 3506에 합격한 것으로 두께, 골깊이, 폭 등은 설계도면에 따른다.

### 2.1.4. 아연도금 테크플레이트(Cell)

KS D 3506에 합격한 것으로 두께, 골깊이, 폭 등은 설계도면에 따른다.

## 2.2. 트랜치 및 헤드덕트(Head Duct)

### 2.2.1. 전기배선용 트랜치

KS D 3503에 합격한것으로 폭, 높이및트랜치상판마감은 설계도면에 따른다.

### 2.2.2. 헤드덕트

KS D 3503에 합격한 것으로 한다.

## 2.3. 부자재

2.3.1. 웨어커넥터 : KS D 4101 2종(3종)에 합격한 냉간가공 탄소강으로 한다.

2.3.2. 스티드볼트 : KS B 1037에 적합한 것으로 한다.

2.3.3. 판금부속재 : KS D 3506에 합격한 것으로 아연도금된 상업용 품질로 한다.

2.3.4. 페인 트 : 인산화처리된 금속표면용 도장재 제작업자의 소성 녹방지 페인트로 하며 콘크리트에 매입되지 않고 공기중에 노출되는 강재는 녹막이 페인트칠을 하여야 한다.

2.3.5. 엔드 클로저(End Closer) : 테크플레이트 상판과 동일재질 및 두께로 하여야 한다.

2.3.6. 콘크리트 스톱퍼(Stopper) : KS D 3503에 합격한 것으로 한다.

2.3.7. 기둥보강 앵글 : KS D 3503에 합격한 것으로 한다.

## 2.4. 테크플레이트 제작

2.4.1. 테크플레이트의 규격과 형상은 시공상세도면 및 설계도면, 제조업자 공장제작 요령서에 따라 공장제작을 원칙으로 한다.

2.4.2. 성형방법은 냉간압연 공법으로 냉간성형 하여야 하며 정확한 치수와 특수한 형태를 바르게 유지하고 절곡부분이 변형되지 않도록 강도를 고르게 유지하여야 한다. 또한 엔드 클로저(End Closer) 및 콘크리트 막이 철판은 반드시 Press 가공하여야 한다.

2.4.3. 전기 및 설비용 헤더(Header)와 인서트 스티드(Insert Stud)에 관련된 구멍은 소정의 위치에 정확히 공장에서 뚫어야 한다.

2.4.4. 스판은 (다중), (더블), (싱글)로 제작하여야 하며, 측면 조인트는 접침 또는 잠금술기(Lock Seam)로 하여야 한다.

## 2.5. 자재품질관리

### 2.5.1. 자재검수

테크플레이트 자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 파손 및 휘어짐 검사를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 시공조건 확인

작업착수전 기준선 먹메김, 양중장비를 확인하여야 한다.

### 3.2. 테크플레이트 설치

3.2.1. 시공상세도면, 설계도면 및 현장시공요령서에 따라 테크플레이트를 설치하여야 한다.

3.2.2. 지지철골에 상판을 위치시키고 최종위치를 조정한 후 긴결하여야 한다.

3.2.3. 연속구멍의 배열과 인접부재 단부구멍에 맞춰 상판을 설치하여야 한다.

3.2.4. 인접프레임의 비틀림 또는 과도한 처짐이 없도록 상판을 정방향으로 평평하게 설치하여야 한다.

3.2.5. 구조부재에 과하중이 작용하지 않도록 상판위치를 구조용 강재 설치업자와 협의 및 조정한다.

3.2.6. 완전 고정될 때까지 상판을 자재보관용 또는 작업 디딤대로 사용하지 않는다.

### 3.2.7. 상판의 긴결재

(1) 바닥상판의 긴결은 중심간격 30cm 이하로 하며 부재당 최소 2개소 이상으로서 지름 20cm 이상의 용접을 하여 강지지부재에 긴결하여야 한다.

(2) 도면에 따라 웨어컨넥터 스테드 볼트(Stud Bolts)는 강판을 타공하며 철골에 스테드 웰더(Stud Welder)로 용접하여야 한다.

(3) 지붕상판의 긴결은 1개 지지부재마다 그리고 측압에 저항하는 부분에 중심간격 30cm 이하로 하며, 지름 13mm 이상의 용접을 하여 긴결하여야 한다. 또한 측면접침이 생기는 리브내의 각 지지부재에 상판을 고정하여야 한다.

3.2.8. 데크플레이트와 전기배선트렌치의 이음부위는 콘크리트가 흘러들어가지 않도록 테이프로 보호후 콘크리트를 타설하여야 한다.

### 3.2.9. 재 도 장

상판설치후 와이어 브러쉬로 청소하고 손상부위, 용접한 부위와 녹이 있는 부위에 칠을 하여야 한다.

3.2.10. 감리자의 승인없이 부재를 변경하거나 절단하면 안된다.

3.2.11. 오프닝 주위는 시공상세도면 및 설계도면에 따라 앵글로 보강하여야 한다.

## 3.3. 데크 플레이트와 보와의 접합

(1) 합성슬래브 구조의 경우

해당없음

(2) 기타 구조의 경우

데크 플레이트를 보에 밀착시켜서 강풍과 돌풍에 비산하지 않도록 하고 또 콘크리트 타설시에 이동, 변형되지 않도록 아크 점용접 또는 모살용접을 한다.

(3) 데크 플레이트 관통 스테드 용접

가. 용접하기 전에 용접조건을 적정값을 정한다. 용접조건을 사전확인은 공사시방서에 따른다.

나. 데크 플레이트를 관통하여 스테드를 용접하는 경우에는 직경  $\phi 16$  이상의 스테드를 사용하고 데크 플레이트를 보에 밀착시켜서 용접한다.

다. 판두께가 두꺼운 이유 등으로 충분한 용접을 할 수 없는 경우에는 미리 데크 플레이트에 적절한 직경의 구멍을 뚫어서 직접 용접한다.

## 3.4. 현장품질관리

3.4.1. 시공상태 확인

- (1) 엔드 클로우저 검사
- (2) 겹침길이검사
- (3) 웨어컨넥터 기울기 및 용접부 검사
- (4) 테이핑 검사
- (5) 오프닝 주위 보강재 설치 검사
- (6) 데크플레이트 지지상태 검사
- (7) 스테드 볼트 용접부 검사

## A09000 목 공 사

### A09010 구조 목공사

## 1. 일반사항

### 1.1. 적용범위

#### 1.1.1. 요약

이 절은 건축물의 구조 목공사에 사용되는 목재의 재질, 등급, 마감정도, 품질과 공사의 일반적 사항에 대하여 규정한다.

#### 1.1.2. 주요내용



- (1) 벽체 뼈대
- (2) 목조 지붕틀
- (3) 목조 지붕널 덮기
- (4) 목조 마루틀
- (5) 목조 마루널 깔기
- (6) 목조 계단

## 1.2. 관련시방절

- 1.2.1. A09020 수장목공사
- 1.2.2. A11010 지붕공사
- 1.2.3. A12000 창호 및 유리공사

## 1.3. 참조규격

- 1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS B 1002 ~1015 볼트, 너트
- KS B 1055 홈붙이 나사못
- KS D 3503 일반구조용 압연 강재
- KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
- KS D 3553 일반용 철못
- KS F 1519 목재의 제재치수
- KS F 2203 목재의 수축률 시험방법
- KS F 2205 목재의 흡습성 시험방법
- KS F 2212 목재의 경도 시험방법
- KS F 2219 목재의 가압식 방부 처리 방법
- KS F 2220 목재의 여는식 방부 처리 방법
- KS F 3020 침엽수 구조용재
- KS F 3021 구조용 집성재
- KS F 3101 보통 합판
- KS F 3103 플로링 보드
- KS F 3104 파티클 보드
- KS F 3106 특수가공 치장합판
- KS F 3107 천연무늬 치장합판
- KS F 3111 무늬목 치장합판 플로어링 보드
- KS F 3113 구조용 합판
- KS F 3114 마루판용 합판
- KS F 3118 수장용 집성재
- KS F 3122 가압식 방부처리 마루틀재
- KS F 3126 치장목질 플로링 보드
- KS F 3200 섬 유 판

KS F 4514 목 구조용 철물

KS M 1701 목재 방부제

산림청 원목 및 제재 규격

#### 1.4. 제출물

##### 1.4.1. 시공상세도면

재료의 규격 및 간격, 이음 및 맞춤방법, 보강재, 철물, 고정방법이 명시된 다음 시공상세도

- (1) 목조지붕틀 시공상세도
- (2) 목조지붕널 덮기 시공상세도
- (3) 목조마루틀 시공상세도
- (4) 목조마루널 깔기 시공상세도
- (5) 목조계단 시공상세도

##### 1.4.2. 제품재료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- (1) 목재  
목재의 재종, 함수율, 품질등급과 증기건조목 사용시 전체 물량에 대해 증기건조목 여부를 입증할수 있는 증빙서류 및 품질증명서가 포함되어야 한다.
- (2) 합판  
합판의 수종, 접착형식, 품질등급, 모양 및 치수 등에 관한 사항과 품질증명서가 포함되어야 한다.

##### (3) 철물

##### 1.4.3. 시공계획서

- (1) 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서(시공상 주의사항, 보양계획, 작업조건)

##### 1.4.4. 견본

- (1) 규격 및 종류별 목재 견본
- (2) 철물
- (3) 접착제

##### 1.4.5. 품질인증서류

- (1) 자재 선정용 KS표시 인증서 사본
- (2) 비 KS 인 경우 선정시험 성적서 (품질시험 대행기관 날인)

#### 1.5. 품질보증

##### 1.5.1. 시험시공

- (1) 공사감독자가 지정하는 위치 및 규격으로 공종별로 시험시공을 한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

##### 1.5.2. 공사전 협의

목공사를 착수하기에 앞서 해당공정 전시공 요구 등 공종간 상호 간섭사항에 대하여 "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따라, 수급인, 관련된 타 공종 수급인, 하수급인이 모두 참석하는 공종회의를 개최하여 공사에 차질이 없도록 한다.

#### 1.6. 운반, 보관 및 취급

(1) 각재, 합판 등 목공사에 사용되는 목재는 손상되지 않은 상태로 현장에 반입해야 한다. 우로에 맞지 않고 통풍이 원활한 곳에 저장 하고 운송 전, 후를 막론하고 습기와 심한 온도 및 습도차로 인한 품질손상이 발생되지 않도록 한다.

(2) 가공목재는 습기, 일광을 직접 받지 않도록 하여 항상건조상태가유지되도록 한다.

(3) 목재의 보관은 변형(휨, 우그름), 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기등을 방지할 수 있도록 적재 하고, 건조가 잘되게 보관한다.

## 2. 재료

### 2.1. 목재

#### 2.1.1. 각재

##### (1) 함수율

목공사에 사용하는 각재의 함수율은 구조재는 24%이하이어야 한다. 함수율은 전단면에 대한 평균치로 한다.

##### (2) 수종

가. 구조재는수종이 명시되지 않은경우옥송또는동등이상 재질의목재를 사용한다.

나. 구조재 이음의 덧판은 구조재와 동종의 것으로 사용하는 것을 원칙으로 하되 소나무, 삼송(杉松), 낙엽송 등으로 하고, 산지, 켜기,축 등은 참나무 등의 굳은 나무로 한다.

다. 나무벽돌은 구조재와 동일한 재질의 목재를 사용한다.

##### (3) 품등

구조재는 1등 소절을 사용한다.

##### (4) 단면치수

목재의 단면을 표시하는 구조재의 치수는 제재치수로 하다.

##### (5) 대패질 마무리 정도

구조재는 외부에 노출되는 부분에만 대패질 마무리를 한다. 마무리정도는 거스러미 및 대패자국이 거의 없고 뒤틀림 휨 및 옥음이

적고 기준대를 대어 틈이 근소해야 한다.

#### 2.1.2. 합판

합판은 라왕합판으로서, KS F 3101에 적합한 제품을 사용하되, 외기에 노출되는 곳에는 준내수 1급을 사용한다.

## 2.2. 철물의 제작 및 설치

### 2.2.1. 일반사항

(1) 철물의 재질 및 치수는 KS F 4514, KS D 3553, KS B 1055 및 KS B 1002~1015의 규격에 적합한 것으로 한다. KS 규격에 없는 철물의 재질은 KS D 3503 또는 KS D 3512에 따른다.

(2) 철물은 형상 및 치수가 정확하고 떨어짐, 찢김, 들뜬 녹이 없어야 하며, 사용용도에 가장 적합한 형과 크기의 것을 사용한다.

(3) 띠쇠 및 기타 판철은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 그 두께를 3mm이상으로 한다.

(4) 볼트의 머리는 볼트와 일체로 만들어 낸 것으로 한다. 볼트는 특별한 경우 이외는 양나사 볼트로 하지 아니한다.

(5) 기계식 타정못 등 별도의 동력을 이용하는 철물은 용도와 제원, 시공방법 등에 대해 승인을 받아 사용한다.

(6) 철물의 구멍 위치는 정확하게, 그 구멍의 지름은 가시못일 때는 그 못지름보다 1.5mm, 보통 못·나사못은 0.5mm, 볼트는 2mm를 넘지 않게 한다.

(7) 철물을 꺾어 구부릴 때에는 굽 또는 심한 자름정 자국이 생기지 않게 한다.

(8) 강판과 원형철근과의 접합은 아아크용접을 원칙으로 하되, 경미한 것은 기타의 접합법에 의할 수 있다.

(9) 철물은 페인트칠로 지정된 것, 도금한 것 및 콘크리트 또는 모르타에 묻히는 부분을 제외하고는 와이어 브러시 등으로 녹떨기를 하고 콜탈달굼질을 한다.

(10) 실내 목재부에 적용하는 못·나사못·기타 여러 가지 앵커는 가능한 한 눈에 띄지 않게 감추어 설치되어야 한다.

(11) 외부나 상대습도가 높은 지역에서 마감목공에 사용되는 앵커는 아연피복을 한 것을 사용해야 한다.

### 2.2.2. 목 박기법

(1) 못의 지름은 널 두께의 1/6이하로 하고, 길이는 나무 두께의 2.5~3배로 하되 널두께가 10mm 이하일 때에는 4배를 표준으로 한다.

(2) 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 또한 목재의 죽이 있는 부분에 못이 비어져 나오지 않게 그 위치를 피한다.

(3) 수장재의 못박기는 바탕재와 교차될 때마다 박고, 바탕재에 평행하는 것은 45~60cm 거리마다 균등하게 나누어 박는다. 널재와 같이 나비가 있는 것은 널의 양 옆에 박고, 그 사이의 못 간격은 10cm정도를 표준으로 하여 같은 간격으로 박는다.

(4) 가시못의 지름은 6mm 이상으로 하고, 가시는 못의 끝쪽에 못길이의 1/3이상 돌혀 있어야 하며, 못머리의 밑면은 못의 축선에 직각 평면이어야 한다.

### 2.2.3. 꺾쇠의 공법

(1) 꺾쇠는 박을 때 부러지지 아니하는 양질의 것을 쓰고, 갈구리의 구부림자리에서는 정자국·갈래·찢김 등이 없게 한다. 갈구리는 배부름이 없고 꺾쇠의 축과 갈구리의 중심선과의 각도는 직각이 되게 한다.

(2) 갈구린 끝쪽에서 갈구리 길이의 1/3 이상의 부분을 네모뿔형으로 만든다.

(3) 꺾쇠치기에 있어서는 접합하는 두 재를 밀착시키고 꺾쇠를 두 재에 같은 길이로 걸치고 양 어깨를 교대로 박고, 필요할 때에는 꺾쇠 자리 파기를 한다.

### 2.2.4. 볼트의 공법

(1) 목재 볼트 구멍은 볼트 지름보다 2mm이상 커서는 안된다.

(2) 볼트의 작용길이(실용길이)는 조였을 때 나사의 끝이 두 골 정도 너트에서 내밀게 한다.

(3) 볼트의 머리와 와서는 서로 밀착되게 충분히 조여야 한다. 구조상 중요한 곳에는 공사시방에 따라 2중 너트로 조인다.

(4) 한 번 조인 볼트로서 공사완료까지 목재의 건조·수축·하중 기타로 인하여 느슨해진 너트는 다시 조이기를 한다.

(5) 구조용 볼트는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 지름 12mm 이상의 것을 쓴다. 다만 경미한 구조부에는 지름 9mm의 것을 사용하여도 좋다.

(6) 볼트 상호간의 배열간격 및 재 단부에서의 거리는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 볼트 지름의 7배 이상으로 한다.

(7) 볼트에 쓰이는 와서는 사각 와서를 쓰고 치장일 때에는 필요에 따라 둥근 와서를 쓸 수가 있다.

(8) 구조용 볼트에 3각 와서를 쓸 때에는 필요에 따라 와서가 미끄러지지 않게 밑자리를 판다.

### 2.2.5. 듀벨 공법

(1) 듀벨의 종별·형상 및 치수는 도면 또는 공사시방에 따르고, 재질에 대해서는 제조자의 책임으로 한다.

(2) 덧판 등에 갈래가 생길 때, 또는 용이 기타로 시공이 곤란할 때에는 공사감독자의 지시에 따른다.

(3) 듀벨의 위치·간격·처박기, 파끼우기는 홈의 치수 및 조이기 방법 등에 대하여 제조자의 특수공법을 쓸 때에는 그 시방에 따른다. 다만, 듀벨의 조임용 볼트는 공사 완료시, 느슨하여지지 않도록 적당한 시기에 다시 조이기를 한다.

### 2.2.6. 나사못 및 코우치 스크류(Coach Screw)공법

(1) 나사 돌려박기에 앞서 나사못 지름의 1/2 정도의 구멍을 뚫는다.

(2) 나사못은 처음부터 돌려박는 것을 원칙으로 하고, 때려박더라도 나사못 길이의 나중 1/3은 돌려 박아야 한다.

(3) 코우치 스크류 등에 있어서는 그 길이의 1/2 정도까지 때려 박고 나머지는 돌려서 조인다.

## 2.3. 목재 방부처리

### 2.3.1. 일반사항

(1) 건물의 특히 썩기 쉬운데 쓰이는 목재를 정한바가 없는 한, 다음 사항에 대하여 방부처리를 한다.

가. 구조내력상 중요한 부분에 사용되는 목재로서 콘크리트·벽돌·돌·흙 및 기타 이에 비슷한 포수성의 재질에 접하는 부분

- 나. 목조의 외부 버팀기등을 구성하는 부재의 모든면
- 다. 급수 배수시설에 근접된 목부로서 부식의 우려가 있는 부분
- 라. 납작마루틀의 명에·장선 등

마. 직접 우수에 맞거나 습기 차기 쉬운 부분의 모르터 바름·라스 붙임 등의 바탕으로서 공사감독자의 지시하는 부분

바. 나무벽돌 다만, 공사감독자의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수가 있다.

(2) 방부처리는 목재 방부제에 따른 개설행·가압법·침지법·도포법 또는 뿔칠법으로 하며 방부재료가 투명재일 경우 육안으로 확인할수 있는 조치를 하여야 한다.

(3) 방부처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고, 또한 금속재 등을 녹슬게 하지 않는 것으로 한다.

(4) 직접 우수를 맞는 곳에 쓰는 방부처리된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.

(5) 화재의 예방상 위험한 곳에 사용하는 방부처리된 목재는 처리물이 마감표면 위로 흘러나오지 않도록 내화 처리하며 방화상 지장이없게 되어야 한다.

(6) 페인트도장 마무리하는 때의 목재 방부제는 공사시방에 따른다.

(7) 목재는 방부처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하고, 처리된 목재의 함수량은 작업 현장으로 운반되기 전 18%정도로 하며 방부처리한 목재는 충분히 건조한 후에 사용한다.

### 2.3.2. 목재방부제

목재방부제는 KS M 1701에 적합한 것으로 한다.

### 2.3.3. 공법

(1) 목재방부처리의 종별은 아래의 표에 따르고 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

#### 목재방부처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설행 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

(2) 도포는 솔 또는 형겅으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로써 1회 처리한 후, 공사감독자의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.

(3) 2종 및 3종의 방부처리는 목재가공 후에 한다.

(4) 방부처리를 한목재를 가공하였을 때에는 그 가공개소에 대하여3종의처리를 한다.

(5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈렘·틈 및 흠집 등에 대하여서 특히면밀히 재처리한다

(6) 방부처리를한목재의갈렘에 대하여서는 공사감독자의승인을받아3종의처리를 한다.

## 2.4. 목재의 방충처리

### 2.4.1. 일반사항

(1) 건물의 구조 내력상 주요한 부분으로서 흰개미 및 좀먹기 쉬운 곳에 사용하는 목재의 방충처리를 한다. 다만, 그 적용범위·방충제·공법등에 대하여는 공사시방에 따른다.

(2) 방충처리는 목재방충제에 의한 개설행·가압법·도포법 또는 뿔칠법으로 한다.

(3) 방충처리한 목재는 사람과 가축에 유해하거나 금속재 등을 녹슬게 하는것 이어서는 안된다.

(4) 목재는 방충처리에 지장이 없을 정도로 건조되어야 하고, 방충처리한 목재는 충분히 건조한 후에 사용한다.

### 2.4.2. 목재 방충제

목재방충제(목재 방부·방충제 포함)의 종류·종별·용제 및 농도는 공사시방에 따른다. 방부처리시험은 농림부 산림청 제재규격의 방부처리 시험방법에 따른다.

### 2.4.3. 공법

(1) 목재방충처리의 종별은 아래의 표에 따르고 정한 바가 없을 때에는 2종으로 한다.

#### 목재방충처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
-----	-----	-----	-----

보통 흰개미일 때	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

(2) 방충제 칠 공법은 솔 또는 형짚으로 도포하거나 뿔칠기에 의하되, 1회 처리한 후 공사감독자의 지시에 따라 다음번 처리를 한다.

(3) 2종 및 3종의 방충처리는 목재가공 후에 한다.

(4) 방충처리를 한 목재를가공하였을 때에는 그 가공개소에대하여 3종의처리를 한다.

(5) 도포 또는 뿔칠일 때에는 갈렘·틈 및 흠집 등에 대하여서특히 주의하여 처리한다

(6) 방충처리를 한 목재의 갈렘에 대하여서는 공사감독자의 지시에 따라 제3종 처리를 하고 이 때 주요한 이음·맞춤부분 또는 기초와 토대와의 접촉부분 등을 세운 다음 바깥면에서 3종의 처리를 한다.

2.4.4. 공사시방에 정하는 바가 없을 때에는 보통 흰개미에 대하여는 다음 1~8항에 대하여 목재 방충처리를 한다.

(1) 토대·귀잡이·명예·1층 장선받이 및 동바리의 모든 면

(2) 평벽조일 때는 토대 윗면에서 1m 이내의 부분에 있는 기둥·셋기둥·가새 및 창대 등의 모든 면

(3) 심벽조일 때는 토대 윗면에서 300mm 이내의 부분에 있는 기둥·셋기둥 및 가새 등의 모든 면

(4) 토대 윗면에서 1m 이내의 부분에 있는 모르터바름 라스치기 바탕널의 모든 면

(5) 1층 창대의 모든 면

(6) 2층 이상의 창대 및 층도리와 기둥과의 맞춤자리

(7) 2층 이상의 층도리 평방·귀잡이보와 2층보와의 맞춤면 및 나무 마구리면

(8) 평보·사자보·지붕보·간막이 도리·지붕귀잡이보와 깔도리 및 처마도리와와의 맞춤면

## 2.5. 목재의 방연처리

### 2.5.1. 일반사항

(1) 실내수장 및 실외라도 연소 우려가 있는 곳에 사용하는 목재의 방연(防燃)처리 또는 방연목재에 적용한다.

(2) 방연처리는 목재방연제에 의한 개설법·가압법·침지법·도포법또는뿔칠법으로 한다.

(3) 방연처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.

(4) 목재는 방연처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하며, 방연처리된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.

(5) 페인트칠·바니쉬칠 등으로 마무리하는 목재의 방연제는 공사시방에 따른다.

### 2.5.2. 목재방연제

목재방연제의 품질·종별·용제 및 용도는 공사시방에 따른다.

### 2.5.3. 공법

(1) 목재 방연처리의 종별은 아래의 표에 따른다. 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

#### 목재 방연처리의 종별

종 별	1 종	2 종	3 종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지000	2회 도포 또는 2회 뿔칠

(2) 도포는 솔 또는 형짚으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 공사감독자의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.

(3) 목재 방연처리의 종별 중 2종·3종의 방연처리는 목재가공후에 한다.

(4) 방연처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 처리를 조립전에 다시 한다.

(5) 도포 또는 뽐칠일 때에 갈래·틈·흠집 등에 대하여서는 특히 면밀히 재처리한다.

(6) 방연처리를 한 목재의 갈래에 대하여서는 공사감독자의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.

(7) 도포나뽐칠시의 기온은 7℃이상이어야 하며 비가 올 때에는도포작업을 중지한다.

(8) 도포나 뽐칠의 회수는 공사시방에서 정하는 바에 따르되 그 지정이 없을 때에는 3회로 한다. 다만, 매회 도포나 뽐칠이 충분히 건조된 후에 다음 회의 도포나 뽐칠을 한다.

### 3. 시공

#### 3.1. 시공조건확인

3.1.1. "'G00000 총칙'의 'G02010 공사관리 및 조정'의 '1.10 공사 협의 및 조정'"에 따른다.

3.1.2. 현장여건 파악

(1) 시공자는 작업 시작전 상세도면을 검토하여 도면의 이상 유무를 체크하고 이상 있을시 공사감독자에게 보고해야 한다.

(2) 시공자는 구조목공사를 위한 바닥면을 조사하여 그 바닥면이 구조물을 지지 할 수 있을 정도로 편평하고 단단한지, 이물이 없는지 확인해야 한다.

#### 3.2. 시공기준

3.2.1. 공통사항

(1) 목공사에 사용되는 부재는 정확하게 절단 가공하여 수직, 수평을 맞추어 이음 및 맞춤부위에 틈이 생기지 않도록 견고하게 고정한다.

(2) 목재의 이음위치는 한 곳에 집중되지 않도록 엇갈리게 배치하고, 이음간격이 적절하게 되지 않는 지나치게 짧은 길이의 목재는 사용하지 않도록 한다.

(3) 목재의 이음 및 맞춤부위는 필요 이상의 단면손실이 생기지 않도록 한다.

3.2.2. 목재의 이음

(1) 목재 이음의 위치는 엇갈림으로 배치함을 원칙으로 한다.

(2) 토대·도리·중도리 등으로써 이어 쓸 때에 그 짧은 재의 길이는 1m이상으로 한다.

3.2.3. 이음·맞춤의 가공마무리

(1) 이음·맞춤의 각부 크기의 비례 및 그 가공 마무리에 대해서는 공사감독자의 승인을 받는다.

(2) 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요이상으로 끌파기·깎아내기 등을 하지 않도록 주의한다.

(3) 공사시방에서 정한 바가 없을 때의 산지구멍은 네모구멍으로 하고, 산지와의 물림정도는 꼭 맞도록 한다.

3.2.4. 이음·맞춤의 물림정도

이음·맞춤의 물림정도는 아래의 표를 표준으로 한다.

#### 이음·맞춤의 물림정도

종 별 위 치		A 종	B 종	C 종	비 고
일 반 일 때	마루귀틀	보 통	보 통	B와 같다.	① 일반일 때라 함은 보임 및 감추임일 때 ② 꼭맞게란, 때려맞추어 밀착되게 한 것 ③ 보통이란, 맞추어 밀착되고 뽐을 수 있는 것
치장일때		위의 A종·B종 중 보통을 꼭맞게로 한다.		위와 같다.	④ 헐겁게란, 그냥 맞출수 있고 쉽게 뽐을 수 있는 것

#### 3.3. 벽체뼈대

해당없음

#### 3.4. 목조지붕틀

해당없음

### 3.5. 목조지붕널 덮기

해당없음

### 3.6. 목조마루틀 설치

(1) 공법은 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 아래표에 따른다.

(2) 끼워는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 10cm 끼워 또는 엇끼워로 하고, 기타의 철물은 도면에 따른다.

(3) 습기 차기 쉬운 마루밑에는 공사시방에서 정한 바에 따라 멩에·장선의 전면(全面) 및 마루널의 뒷면에 방부처리를 한다.

#### 목재 마루틀 설치

명 칭	항 목	공 법	
		A · B 종	C 종
바닥보 (벼개보·큰보·작은보)	이음	① (일반일 때) 받이재심(벼개보 위)에서 엇걸이 이음, 지름 12mm 볼트 조이기, 또는 턱솔맞댄 이음 양면띠쇠 또는 덧판대고 12mm 볼트 2개 조이기	B와 같다.
		② (보의 춤이 다를 때) 받이재심에서 큰재를 받을장으로 하고 윗면 가지런히 하여 벼개(밑받침)엇걸이 이음, 지름 12mm 볼트 조이기. 또는 턱솔맞댄이음으로 하고 양면띠쇠 또는 덧판대고 지름 12mm볼트 2개 조이기로 하거나, 또는 빗턱 2단 턱솔이음, 세로 지름 12mm 볼트 조이기로 한다.	
		③ (받침이 있을 때) 기둥심에서 턱주먹장이음 또는 +자 턱솔이음, 양면 띠쇠대고 지름 12mm 볼트 조이기로 한다.	
	맞춤	① (층도리 및 윗인방과의 접합) 빗걸침턱에 걸고, 양면 엇끼워치기, 평방이 있을 때에는 보 옆에서 지름 12mm 볼트로 평방을 조인다.	B와 같다.
		② (통재기둥과의 접합) a. 통재기둥에 빗턱 통 넣고 짧은 장부맞춤, 감잡이쇠 대고 볼트 조이기 b. 보의 나비가 기둥의 나비보다 60mm 이상 클 때에는 기둥에 빗깎은 짧은 장부맞춤, 볼트 조이기	B와 같다.
		③ (간막이도리·큰보·깔보 등과의 접합) a. 받이재에 걸쳐 댈 때에는 턱걸침, 양면 엇끼워 치기 b. 큰보와 윗면을 가지런히 할 때에는 통넣고 주먹장걸침, 지름 12mm 주걱볼트 조이기	B와 같다.
		④ (받침재와의 접합) 받침재 윗면에 축 2개 꽂아 붙여 대고 지름 16mm 볼트 2개 조이기	B와 같다.



포검보		도면에 따른다.	B와 같다.
수평트러스		도면에 따른다.	B와 같다.
조립보		도면에 따른다.	B와 같다.
귀잡이보 수평가새	맞춤	① (각재·평각재일 때) 보·층도리 기타에는, 상반부 빗턱 통 넣개, 또는 빗턱 허리대기로 하고 짧은 장부맞춤. 모두 지름 12mm 볼트 조이기	B와 같다.
		②(널재일 때) 받이재맞이 옆대고 못 4개 박기	B와 같다.
동바리	맞춤	A. (멍에 또는 동바리돌과의 접합) 상부는 턱솔장부맞춤 90mm 꺾쇠치기, 하부는 동바리 돌에 맞추어 깎아 세우기로 한다. B. 상부 턱솔장부맞춤, 못 2개 박기. 하부, A와 같다.	상부 빗턱따고 옆에서 못 2개 박기. 하부, B와 같다.
동바리 밑 등잡이	맞춤	멍에에 직각 방향인 밑등잡이는 동바리마다에, 평행 방향인 밑등잡이는 간격 1.8m 정도마다에 모두 동바리의 양옆에 어긋 맞대고 못 2개 박기. 다만, 단부(端部) 및 중간 요소의 동바리에는 가새형으로 대고 받이재 맞이에 못 2개치기 (바닥높이 1m 이하일 때에는 멍에와 평행인 밑등잡이는 생략한다.)	B와 같다.

### 3.7. 목재 마루널 깔기

#### 3.7.1. 쪽매널 바닥깔기

해당없음

#### 3.7.2. 플로팅 보드 바닥깔기

해당없음

### 3.8. 계단·난간

#### (1) 재료

재료는 설계서에서 정하는 바가 없을 때에는 소나무, 삼송, 낙엽송, 미송, 라왕 등으로 한다. 특히 계단이나 난간(손스침)의 재질은, A종은 공사시방에 의하고 B종은 소나무, 홍송등으로 하고, C종은 B종에 따른다.

#### (2) 공법

공법은 공사시방에서 정하는 바가 없을 때에는 아래표에 따른다.

#### 계단의 공법

명 칭	항 목	공 법	
		A · B 종	C 종
계단옆판	바심질	널(계단 뒷널 및 벽널) 옆 가는홈 파기, 벽옆 썸홈파기.	B와 같다.
		디딤판 및 철판맞이 통널을 톱따내기	
	대기	① 받이보·받이재 기타에 통널고 주먹장 걸침으로 하여, 감추임에서 지름 9mm 주걱볼트 조이기. 다만, 경미한 것은 숨은 못박기	B와 같다.
		② (평벽 뼈대와의 접합) 기둥 및 주요가로재를 옆덜자리 따기를 하여 옆판을 걸치고 또는 반턱따기로 하여 걸치며, 가새맞이는 옆판을 따내고 셋기둥맞이는 셋기둥을 따내며, 기둥맞이 감추임에서 지름 12mm 볼트 조이기. 기타는 숨은 못박기	B와 같다. 다만, 볼트 조이기는 숨은 못박기
	③ (심벽뼈대와의 접합) 기둥·층도리 기타를 따내거나 또는 반턱따기로 하여, 기둥 기타에 숨	B와 같다.	

		은 못박기.	
디딤판	바심질	A. 밀면 철판의 널홈파기, 거멀띠장은 간격 450mm 내외로 댄다. 돌음 계단의 디딤판 나비를 쪽매하여 쓸 때에는 제혀쪽매로 한다. B. A와 같다. 다만 거멀띠장의 간격은 600mm내외로 한다.	B와 같다. 다만, 디딤판에 계단 뒷널을 직접댈 때에는 디딤판의 뒷면을 계단물매 대로 깎는다. 돌음계단의 디딤판을 쪽매로 하여 쓸 때에는 반턱쪽매로 한다.
	대기	옆판에 끼워넣고 숨은 못박기, 밑에서 췌기쳐 끼우고, 췌기빠짐막이로 못박기.	B와 같다.
철판	바심질	A. 거멀띠장은 간격 450mm 정도로 댄다 B. A와 같다. 다만, 거멀띠장 간격은 600mm 정도로 한다. 얇은 널일 때에는, 거멀띠장은 철판에 덧대고 접착제(接着劑) 또는 나사못 조이기로 한다.	B와 같다. 다만, 거멀띠장은 덧대고, 접착제 또는 나사못 조이기로 한다.

명 칭	항 목	공 법	
		A · B 종	C 종
철판	바심질	A. 거멀띠장은 간격 450mm 정도로 댄다 B. A와 같다. 다만, 거멀띠장 간격은 600mm 정도로 한다. 얇은 널일 때에는, 거멀띠장은 철판에 덧대고 접착제(接着劑) 또는 나사못 조이기로 한다.	B와 같다. 다만, 거멀띠장은 덧대고, 접착제 또는 나사못 조이기로 한다.
	대기	옆판 및 위의 디딤판에 끼워넣고, 밑의 디딤판에 옆대고 못박기. 위와 양 옆 모두 뒷면에서 췌기치고 췌기빠짐막이로 못박기 (거멀띠장의 접합) 디딤판과 철판의 거멀띠장은 옆대기로 하고 못박기	B와 같다. B와 같다.
계단명예	바심질	디딤판맞이 따내기	B와 같다.
	대기	A. 양끝을 받이재에 통넣고, 또는 빗턱통 넣고, 한면 지름 9mm 주걱볼트 조이기, 디딤판과 계단명예와의 사이에 췌기치고, 췌기빠짐막이로 못박기. B. A와 같다. 다만, 경미한 것은 받이재맞이 못박기	B와 같다.
벌음막이 볼트	대기	볼트의 지름은 12mm로 하고 배치간격은 1.8m 내외로 한다. 볼트의 머리가 내보일 때에는 둥근 와셔를 쓰고, 철판제 반구형(半球形)의 장식을 씌우고 나사못으로 고정한다.	B와 같다.
엄지기둥 · 반엄지기둥	바심질	쇠시리형·조각 등은 도면에 따른다.	B와 같다.
		① (엄지기둥) 난간벽이 넓은판 판벽일 때에는 가는홈 파기 ② (반엄지기둥) 벽옆은 벽췌홈파기, 넓은 판 또는 판벽일 때에는 가는 홈 파기	B와 같다. B와 같다.
반엄지기둥	대기	① (엄지기둥) 하부는 받이재에 긴 장부맞춤, 산지치고 숨은 못박기. 옆판에는 통넣고 내림주먹장 맞춤	B와 같다.
		② (반엄지기둥) 하부는 받이재에 짧은 장부맞춤, 받이재맞이 숨은 못박기 또는 꺾쇠치	B와 같다.

		기	
--	--	---	--

명 칭	항 목	공 법	
		A·B 종	C 종
난간밀창평방	바심질	면접기 및 쇠시리는 도면에 따른다. 난간동자(기둥)의 장부구멍과기	-
	이음	A. #자형 턱솔이음, 밀면에서 양나사 볼트 조이기 B. 감싼 턱솔이음, 밀면에서 꺾쇠자리 파넣어 치기	-
	대기	엄지기둥 또는 반엄지기둥에 통넣고 짧은 장부맞춤, 받이재에 얹대고 난간동자의 장부구멍 등에서 못박기.	-
난간 동자(기둥)	바심질	쇠시리형 등은 도면에 따른다.	B와 같다.
	대기	상·하 짧은 장부맞춤, 수평거리 1.2m내외마다 동자기둥은 상·하 지옥 장부맞춤으로 한다.	상·하 짧은장부맞춤, 쭈그린 못박기
난간 두겹대	바심질	쇠시리형은 도면에 따른다. ① A. 모양대기부분 또는 굵은 부분은 1개재로 만들거나 집성재(集成材)로 한다.	B와 같다.
		B. 2개재로 만들거나 집성재로 한다. ② (난간벽이 넓은판 붙임 또는 판벽일 때) 밀면 가는홈 파기	B와 같다.
	이음	A. 감싼 턱솔이음. 밀면에서 양나사 볼트 조이기, 나사구멍은 같은 나무로 메운다.	B와 같다.
		B. 감싼 턱솔이음. 밀면에서 황동제 들자쇠 자리 파넣고, 황동제 나사못 조이기	다만, 철물은 철제로 한다.
	대기	① (엄지기둥 또는 반엄지기둥과의 접합) 엄지기둥 또는 반엄지기둥에 통넣고 짧은장부맞춤. 밀면에서 황동제 들자쇠 파넣고, 황동제 나사못 조이기	B와 같다. 다만, 철물은 철제로 한다.
		② (난간벽이 넓은판 붙임 또는 판벽일 때) 간격 900mm 내외로 받이재와의 사이에 쉼치치고, 줄 바르게 조절하며, 양측면에서 쉼치를 건너 꺾쇠치기	B와 같다.
③ (난간두겹대가 보임일 때) 난간두겹대의 온면이 보임이고 바닥널 기타에 접합할 때에는, 바닥널 기타에 짧은장부맞춤, 숨은 못박기. 받이재에 대기는 전향과 같다.		B와 같다.	
계단뒷판(넓은판·널붙임 계단)	바심질 대기	A09020 수장목공사의 3.3 목조반자에 따른다.	B와 같다.

A10000 금속공사

A10100 경량천장설치

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 경량철골 천장틀을 사용하여 천장텍스, 석고보드, 암면 흡음천장판, 기타 천장재료를 부착시키기 위한 경량 천장 설치 공사에 관하여 적용한다.

1.1.2. 주요내용

(1) 경량철골 천장틀

1.2. 관련시방절

1.2.1. A15030 벽판 설치 및 천장마감

1.3. 참조규격

### 1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대
- KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
- KS D 3520 도장 용융 아연 도금 강판 및 강대
- KS D 3609 건축용 강제 받침재(벽, 천장)

## 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

### 1.4.1. 시공상세도면

- (1) 각 실별 천장틀 배치도
- (2) 천장틀 상세도(전선관, 등기구, 덕트, 수도 및 각종 배관을 표시)
- (3) 전등, 디퓨저, 기타설비 부착물 설치를 위한 세부상세도 및 각종 보강을 위한 세부 상세도

면

### 1.4.2. 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- (1) 틀재 주재 및 보강재의 특성, 물성

### 1.4.3. 시공계획서

- (1) 틀재 설치 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 타 공종과의 협력, 바탕처리)

### 1.4.4. 견본

아래항목은 현장대리인의 서명날인후 공사감독자에게 제출하여 승인을 받고 천장틀 타입별 450×750 규격 이상의 견본틀을 제출하여 승인을 득한다.

- (1) 행거볼트, 너트 및 행거
- (2) 찬넬재
- (3) 보강재

### 1.4.5. 시공상태확인서

이 절의 시방 "3.5.1 시공상태확인"의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태확인서를 제출한다.

### 1.4.6. 품질시험성과표

- (1) 자재 선정용 KS 표시 허가증 사본
- (2) 비 KS 인 경우선정시험 성적서(품질시험 대행기관 날인)

## 1.5. 품질보증

### 1.5.1. 시험시공

- (1) 시험시공은 천장재, 각종 배관재, 등기구를 포함하여야 한다.
- (2) 시공상세도면에 의거 공사감독자가 지정하는 위치에 코너를 포함하여 부위별로 10㎡ 이상의 면적으로 시험시공을 실시하여야 한다.
- (3) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.5.2. 공사전 협의 천장틀 설치시 천장내부의 전등보강, 덕트배관, 전선배선등 기타 선행 공종의 설치 관련된 사항에 대하여 해당 공사착수에 앞서 "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따라 작업착수회의를 하여 공사감독자의 승인을 득한후 착수하여야 한다.

## 1.6. 운반, 보관 및 취급

자재는 출하시의 포장상태로 반입하고 상호, 품질표시가 명기되어야 한다. 자재는 건조하고 물기가 침투하지 않는 곳에 저장하고 훼손되지 않도록 유의하여 취급한다.

## 2. 재료

### 2.1. 일반사항

(1) 가공부분의 녹막이 처리가 손상된 부분은 즉시 보수하여야 한다.

(2) 지진하중을 고려할 시는 적용하중에 따라 최대 1/360, 1/240의 기울기를 감수할 수 있는 시스템을 설치하여야 한다.

(3) 노출되는 천장받침재는 수평이 일직선이 되도록 설치하여야 한다.

### 2.2. 천장받침재

2.2.1. 천장받침재는 공사시방에 따르며 KS D 3609 규정에 합격한 것 또는 동등 이상으로 한다.

2.2.2. 천장받침재 구성재료인 싱글바, 더블바, 캐링찬넬 및 부속재의 정의는 KS D 3609에 규정된 부재의 명칭에 따른다.

#### (1) M-BAR

가. 종류 : 19형, 25형 중에서 설계도면 및 시공도에 따라 정한다.

나. M-BAR 몸체인 싱글바, 더블바, 캐링찬넬의 아연 최소부착량은 120g/m<sup>2</sup>(양면) 이상이어야 하며, 사용상 지장이 있는 비틀림과 변형이 없어야 한다.

다. 몸체의 접합부는 마무리재 부착에 지장이 없어야 한다.

라. M-Bar 몸체와 스페이서, 클립, 기타 쇠붙이와의 결합은 덜거덕거림이 없어야 한다.

#### (2) T-BAR

가. 종류 : 38형, 25형 중에서 설계도면 및 시공도에 따라 정한다.

나. 금속판으로 조립한 구성품은 전기아연도금, 핫 디피드(Hot Dipped), 갈바나이즈드, 카드름 혹은 이와 동등한 보호 코팅을 하여야 아연 최소부착량은 120g/m<sup>2</sup>(양면) 이상 이어야 한다.

다. 사용상 지장이 있는 비틀림과 변형이 없어야 한다.

라. 색상은 공사감독자가 지정한 견본품으로 하여야 한다.

마. 메인티바에 인접하는 노출되는 양쪽 표면의 수평, 수직처짐은 0.38mm를 초과하지 말아야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 강제천장 바탕(철근 콘크리트조)

#### 3.1.1. 달대볼트(행거)

(1) 고정용 인서트의 간격은 공사시방에 따르며 지정이 없는 경우 가로 2000mm, 세로 1000mm로 하여야 한다.

(2) 벽 및 보 밑의 인서트는 달대볼트의 고정에 지장이 없는 위치에 묻는다.

(3) 반자틀 맞이, 달대볼트는 공사시방에서 정하는 바가 없을 경우, 직경 9mm로 하고 상부는 인서트에 고정하고 하부는 반자틀 맞이행거붙임으로 한다.

#### 3.1.2. 반자틀 맞이(마이너 찬넬)

(1) 찬넬은 간격은 공사시방에 따르며 1000mm내외로 양끝을 맞대어 달대볼트의 행거에 고정한다.

(2) 반자틀 맞이는 공사감독자의 지시에 따라 치켜올린다.

#### 3.1.3. 반자틀(캐링찬넬)

(1) 반자틀 간격은 도면에 따르고, 반자틀 맞이에 용접 또는 지정된 특수 철물로 견고하게 고정한다.

(2) 반자틀을 격자형으로 하는 경우, 반자틀과 반자틀의 접합부는 용접 또는 특수 철물로 견고하게 고정한다.

(3) 반자틀의 양끝은 맞대거나 매입한다.

### 3.2. 강제천장 바탕(철골조)

#### 3.2.1. 달대볼트(행거)

고정용 인서트의 간격은 설계도면 및 공사시방에 따르며 지정이 없는 경우 가로 2000mm, 세로 1000mm로 하여야 한다.

### 3.2.2. 반자틀 맞이(마이너 채널)

채널의 간격은 설계도면과 시공상세도면에 따르며 1000mm내외로 설치하여야 한다.

채널의 양끝은 기둥등의 강재에 맞댐 또는 덧댐 용접하여야 한다.

반자틀 맞이는 공사감독자의 지시에 따라 챔버(Chamber)(1/100)시공을 하여야 한다.

### 3.2.3. 반자틀(캐링채널)

설계도면 및 시공상세도면에 따라 설치하여야 한다. 반자틀은 양쪽 끝을 기둥등의 금속재에 맞댐 또는 덧댐 용접으로 하고 반자틀 맞이에 철물 또는 용접에 의하여 견고하게 정착시켜야 한다.

3.2.4. 건물 구조부재로부터 지지되는 행거로서 설계자가 명시한 대로 천장틀을 설치한다. 별도 명기가 없으면 30cm마다 3mm의 오차를 허용하는 직접 걸치는 런너나 캐어링 채널을 120cm 간격으로 길이가 15cm이상인 행거를 설치하여야 한다.

### 3.2.5. 강재데크 공사기간중에 행거크립을 설치하여야 한다.

(1) 달대의 설치는 벽, 기둥, 배관과는 독립적으로 설치하여야 한다.

(2) 캐링부재가 분리되는 곳은 없어야 한다.

(3) 덕트나 다른 장비로 인하여 행거의 설치가 불규칙적으로 배열되는 곳은 가장 가까운곳에 보강하여야 한다.

(4) 처짐력을 초과하는 하중이 생기면 메인런너나 크로스런너에 부속재를 설치하지 말아야 한다. 각 코너에서 150mm이내에 부속행거를 설치하여 고정하중을 보강하여야 한다.

## 3.3. 경량 천장 설치

### 3.3.1. 경량철골 천장틀 설치

(1) 달대의 위치는 천장내부의 관련 작업을 고려하여 정해야 하며, 제일 바깥측 달대는 천장 각 단부와와의 간격이 15cm를 초과하지 않도록 한다.

(2) 달대는 지정간격에 따라 견고하게 설치하고 천장의 부분적인 처짐이나 뒤틀림 등이 생길 수 있는 곳은 추가 보강한다.

(3) 달대는 반드시 방청처리된 제품을 사용하고 용접 등으로 방청처리가 손상된 경우는 추가방청조치를 한다.

(4) 몰딩은 정확히 수평이 유지되게 하고 모서리나 꺾임부위는 연귀맞춤으로 틈새없이 한다.

(5) 천장틀 몸체는 천장판 설치에 적합하도록 해야 하며, 천장판 부착시 수평면 허용오차 범위 내에 들도록 정밀하고 견고하게 설치한다.

(6) 조명기구 등의 기구부착으로 처지거나 비틀리지 않도록 기구양단에 보강재를 설치하되, 보강재 설치위치는 전기공사 수급인과 협의하여야 한다.

### 3.3.2. 천장틀 보강설치

(1) 달대 높이가 1.5m를 초과하는 부분의 행거 볼트는 마이어 채널을 2,500mm~3,000mm 간격으로 행거볼트에 용접 고정한다.

(2) 천장 행거는 각 열마다 약 9m 간격으로 브레싱(Bracing) 보강한다.

(3) 조명기구, 설비기구, 점검구 등이 설치되는 주위는 도면에 별도의 표기가 없더라도 시공자 부담으로 경량철골 천장틀의 달대 이외의  $\phi 9$  철재 환봉 또는 L-30×30×3mm 앵글등으로 용접 연결하여 안전하고 견고하게 고정시켜야 하며, 공사감독자가 지시하는 곳은 별도의 보강을 하여야 한다.

## 3.4. 시공허용오차

천장 설치 후 천장면의 수평면에 대한 허용오차는 3m에 대하여  $\pm 3$ mm 이내가 되도록 한다.

## 3.5. 현장품질관리

### 3.5.1. 시공상태 확인

(1) 달대볼트, 반자틀 맞이, 반자틀 간격 및 설치감사

(2) 천장 받침재 수평 일직선 검사

## A10130 잡철물 제작설치

## 1. 일반사항

### 1.1. 적용범위

#### 1.1.1. 요약

이 절은 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품을 주재료로 하여 제조된 기성철물이나 도면 또는 공사시방에 따라 제작하는 철물로서 구조용이 아닌 주로 장식, 손상방지, 도난방지 등의 목적을 위하여 다른 부분에 고정하는 공사에 적용하고 공사범위는 도면에 따른다.

#### 1.1.2. 주요내용

- (1) 잡철물 제작설치

### 1.2. 관련시방절

1.2.1. A0500 철골공사

1.2.2. A1400 도장공사

### 1.3. 참조규격

#### 1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS D 3501 열간 압연 연강판
- KS D 3503 일반 구조용 압연강재
- KS D 3506 아연도 강판
- KS D 3512 냉간 압연 강판
- KS D 3566 일반 구조용 탄소강판
- KS D 3568 일반 구조용 각형강판
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판
- KS D 4301 회 주철품
- KS D 4303 흑심 가단 주철품
- KS D 4305 백심 가단 주철품
- KS D 5101 동 및 동 합금봉
- KS D 5201 동 및 동합금의 판 및 조
- KS D 5301 이음매없는 동 및 동합금판
- KS D 6002 청동주물
- KS D 6008 알루미늄 합금 주물
- KS D 6019 크롬-니켈합금 주물
- KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 조
- KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재
- KS D 6761 이음매 없는 알루미늄 및 알루미늄 합금판
- KS D 8031 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화피막
- KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화 도장 복합피막

### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

1.4.1. 시공상세도면 시공업자는 모든 잡철물에 대한 제작 및 시공상세도면을 제출하여야 하며 여기에는 관련공사와의 설치, 접합, 정착평면, 입면 및 상세를 표기하며 공사감독자의 승인을 받는다.

1.4.2. 제품자료

재료 및 마감방법, 제품규격, 고정철물의 종류 및 재질등 시공자료 및 제조업자의 제품자료 및 사용되는 재료가 기성품인 경우에는 해당 제조업체의 제품명세서 및 설치지침서를 제출하여야 한다.

1.4.3. 시공계획서

- (1) 제작, 설치 세부공정 계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서

1.4.4. 견본

모든 제품의 견본을 제출 색, 마무리, 외관, 치수, 형상 및 기능등에 관해 공사감독자의 승인을 받는다.

1.4.5. 품질인증서류

사용되는 재료가 요구하는 품질임을 증명하는 시험성적표를 제출하여 공사감독자의 승인을 받는다.

**2. 재료**

**2.1. 강재**

- (1) 강관  
KS D 3566에 따른다.
- (2) 각형강관  
KS D 3568에 따른다.
- (3) 강판, 형강 및 봉강  
KS D 3501 및 KS D 3503, KS D 3512에 따른다.
- (4) 아연도 강판  
KS D 3506에 따른다.
- (5) 회주철품  
KS D 4301에 따른다.
- (6) 가단 주철품  
KS D 4303, KS D 4305에 따른다.

**2.2. 스테인리스재**

- (1) 관  
스테인리스관은 구조용으로 KS표시품의 STS 304로 한다.
- (2) 각형관  
스테인리스 각형관은 구조용으로 KS표시품의 STS 304로 한다.
- (3) 강판  
스테인리스 강판은 KS D 3698의 STS 304로 한다.
- (4) 주물  
KS D 6019에 따른다.

**2.3. 알루미늄**

사용목적에 따라 제조업체가 추천하고 지정된 마감에 적합한 합금과 담금질을 한다.

- (1) 압출봉 및 형강  
KS D 6759에 따른다.
- (2) 압출관



KS D 6761에 따른다.

(3) 판

KS D 6701에 따른다.

(4) 주물

KS D 6008에 따른다.

**2.4. 동**

(1) 압출봉 및 형강

KS D 5101에 따른다.

(2) 동판

KS D 5201에 따른다.

(3) 동관

KS D 5301에 따른다.

(4) 주물

KS D 6002에 따른다.

**2.5. 부속재료**

(1) 긴결재

가. 별도 명시가 없으면 긴결되는 주재와 동일한 금속으로 제작된 긴결재를 사용한다. 접합 재료로 부적합하거나 부식된 금속은

사용하지 않는다.

나. 불가피 한 곳을 제외하고는 긴결재를 노출시키지 않되, 노출시에는 금속마감에 어울리도록 제작된 십자형 납작머리 기계

나사를 사용한다.

(2) 앵커 및 끼움재

외부설치 및 기타 부식방지에 필요한 곳에는 비철금속 또는 아연도금한 앵커 및 끼움재를 사용한다.

**2.6. 용접봉**

별도 명시가 없으면 긴결되는 주재와 동일한 재료로 제작된 용접봉을 사용하되 용접봉의 재질, 구경등은 주재의 두께를 고려하여

선택 사용한다.

**2.7. 금속마감**

**2.7.1. 철재마감**

(1) 일반철재 프라이머

KS 성능 규정에 따르는 납성분이 함유되지 않은 일반 프라이머로 대기 부식 방지용이고 지정된 마감칠과 사용성에 적합하고 지속적인 노출상태에서도 현장에서의 상부칠에 좋은 바탕을 만들 수 있는 것으로 한다.

(2) 아연도 강판용 프라이머

KS 성능 규정에 따르는 아연분말, 아연산화물 프라이머로 한다.

(3) 에나멜 소부 도장

공장마감으로 알칼리성 에나멜로 하되, 색상은 지정색으로 한다.

(4) 고성능 착색 유기성 도막(불소수지마감)

공장마감으로 합성된 제조업체의 지침서에 따라 표면을 처리하되 색상은 지정색으로 한다.

**2.7.2. 스테인리스 강재 마감**

(1) 투명무광 마감

KS D 3698에 따른다.

(2) 투명, 방향성 광택(헤어라인마감)

KS D 3698에 따른다.

- (3) 매끄러운 방향성 광택  
KS D 3698에 따른다.
- (4) 높은 반사율 방향성 광택(Mirror 마감)  
KS D 3698에 따른다.
- (5) 거울과 같은 비 방향성 광택(Super Mirror 마감)  
KS D 3698에 따른다.

#### 2.7.3. 알루미늄재 마감

- (1) 양극산화마감  
KS D 8301과 KS D 8303에 따라 지정색으로 한다.
- (2) 소부 에나멜 마감  
공장마감으로 알칼리성 에나멜로 하되 색상은 지정색으로 한다.
- (3) 고성능 착색 유기성 도막(불소수지마감)  
공장 마감으로 합성수지 제조업체의 지침서에 따라 표면을 처리하되 색상은 지정색으로 한다.

#### 2.7.4. 동재마감

- (1) 자연광택마감  
열처리, 상세 또는 이것에 준하는 처리를 한 후 적당한 광택을 얻을 정도로 형겼으로 문질러 마감한다.
- (2) 부조마감  
도면 및 제조업체의 제품사양에 따라 마감한다.

### 3. 시공

#### 3.1. 제작일반사항

- (1) 재료의 지정치수 및 품질과 특성, 두께 및 마감등의 규정에 따라 구성부재를 제작한다. 두꺼운 금속판은 스티프너를 사용하거나 표면 평활도와 충분한 강도를 갖도록 금속 채움재를 사용한다.
- (2) 재료는 최대길이를 갖는 판금속으로 하고 이음부위를 최소로 한다. 별도 명시가 없는 한 금속의 절단면을 노출시키지 않는다. 표면이 평평하고 높이가 일정하며 수직, 수평선이 정확하고 구부러진 부분에 균열과 거칠거칠한 분리가 없는 부재로 한다.
- (3) 접합방법은 도면에 따르되 별도 명시가 없으면 모든 이음부위를 연속용접하고, 용접 부위를 매끄럽게 갈고 노출면을 평평하게 한다.
- (4) 인접공사에 조립되는 부재의 지지 및 정착을 해야 할 부위는 플레이트 및 브라켓등을 설치한다. 정첩, 걸쇠 및 작용에 필요한 기타 철물의 정착 및 지지에 따른 금속판 부품을 보강한다.
- (5) 금속제의 모든 가공 및 제작은 공장에서 완료되어야 하며 현장에서 간단한 조립과정으로 설치가 용이하도록 출하되어야 한다.

#### 3.2. 설치 일반사항

##### 3.2.1. 준비작업

- (1) 공사의 정확성을 위해 가능한한 제작전에 잠금속 공사의 크기, 위치 및 배열을 확인한다.
- (2) 제작과 공장조립은 현장측정과 제작도에 일치하도록 한다.
- (3) 콘크리트 및 석재등에 매입되는 끼움재, 앵커볼트 및 통합앵커를 갖는 잠부품등의 정착물 설치에 대한 설치도, 마감일람표, 형판등을 작성하여 승인을 받는다.
- (4) 해당부품의 현장반입에 대한 계획서를 작성 제출한다.
- (5) 장식용 철물은 반드시 공장에서 노출되는 전면을 보양재로 접착시켜 현장에 반입하고, 설치 시 손상부위는 동질의 보양재로 즉시 보수한다.

##### 3.2.2. 설치

- (1) 금속부품을 수직 및 수평되게 하고 인접부위의 선에 정렬되도록 배열한다.
- (2) 설치도에 따라 순차적으로 해당 볼트, 긴걸재로 금속부재를 고정시킨다.
- (3) 현장설치 및 이음에 절단, 용접 및 그라인딩이 필요한 곳에는 보완작업을 한 부위가 눈에

떨지 않도록 마감한다.

(4) 필요에 따라 방수, 흡음, 단열등을 위해 가스켓, 줄눈채움재, 단열재 및 비흡립재 등을 설치한다.

(5) 장식용 철물은 반드시 공장에서 노출되는 전면을 보양재로 접착시켜 현장에 반입하고, 설치시 손상부위는 동질의 보양재로 즉시 보수한다.

(6) 마무리칠

가. 공장마감 제품은 설치후 즉시 현장용접, 볼트접합, 공장칠한 부품의 파손 또는 손상된 부분을 깨끗이 정리하고 공장칠에 사용된 재료와 동일한 재료의 도장으로 그 부분을 청소한다.

나. 현장도장 제품은 본 시방서 "A14000 도장공사" 기준에 따른다.

## A12000 창호 및 유리공사

### A12010 문

### A12011 금속문

## 1. 일반사항

### 1.1. 적용범위

#### 1.1.1. 요약

이 절은 설계서가 지정하는 금속문의 제작·시공에 적용한다.

#### 1.1.2. 주요내용

- (1) 강재 문 및 문틀
- (2) 알루미늄 문 및 문틀
- (3) 스테인리스 문 및 문틀

### 1.2. 관련시방절

- 1.2.1. A10000 금속공사
- 1.2.2. A12020 창
- 1.2.3. A12060 유리공사
- 1.2.4. A14000 도장공사

### 1.3. 참조규격

#### 1.3.1. 한국산업규격(KS)

- KS B 6411 원통형, 튜블러형 및 상자형 도어로크
- KS D 3501 열간 압연 연강판 및 강대
- KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재
- KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화피막
- KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화도장 복합피막
- KS F 1502 창호기호
- KS F 2268 건축용 방화문의 방화시험방법
- KS F 2292 창호의 기밀성 시험방법
- KS F 2808 실험실에서의 음향 투과 손실 측정방법

- KS F 3109 문세트
- KS F 4505 도어클로저
- KS F 4518 플로어 힌지
- KS F 4519 경첩
- KS F 4525 강철제 도어용 철물
- KS F 4533 피벗힌지
- KS M 5311 광명단 조합 페인트
- KS M 5323 크롬산 아연 방청 페인트
- KS M 5325 아연말 프라이머
- KS M 5424 광명단 크롬산 아연 방청 페인트
- KS M 5967 연산칼슘 방청 페인트

#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공상세도면

시공상세도면은 KS F 1502에 따라야 한다.

- (1) 문의 배치도 : 설치위치, 부호, 개폐방법
- (2) 문 일람표 : 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 부속철물
- (3) 문 및 문틀 상세도 : 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리, 방식처리, 주위의 마감재나 설비기기와의 관계, 여단음

##### 1.4.2. 제품자료

문, 문틀 및 부자재에 대하여 아래의 자료를 제출하여야 한다.

- (1) 문, 문틀 및 부자재의 특성, 물성
- (2) 제조업자의 공사시방서(보양방법, 제작 및 설치 특기사항)
- (3) 유지관리 자료(취급 설명서, 열쇠리스트, 유지관리방법)

##### 1.4.3. 시공계획서

- (1) 문의 제작 및 설치 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서

##### 1.4.4. 견본

- (1) 설계도면에 명시된 문 및 문틀 (색상표 포함)
- (2) 부자재

#### 1.5. 품질보증

##### 1.5.1. 시험시공

- (1) 시험시공 규격은 풀사이즈로 한다.
- (2) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하여야 한다.
- (3) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

#### 1.6. 운반, 보관 및 취급

1.6.1. 문, 문틀 및 부속품은 손상되지 않은 상태로 반입해야 하며 운반 및 취급시 훼손되지 않도록 0.03mm 폴리에틸렌 필름 또는 동등 이상으로 포장한다. 문 및 문틀은 평탄한 장소에 힙 뒤틀림 등의 변형이 생기지 않도록 쌓아야 하며, 습기에 접하지 않도록 하고 통풍이 가능하도록 저장한다.

1.6.2. 반입된 자재는 손상여부에 대해 검사를 시행하고, 문 및 문틀의 운반설치가 용이한 곳에 저장하며, 먼지, 물 등에 오염되지 않고 검사와 취급이 용이한 곳이어야 한다.

1.6.3. 밀들이 없는 문틀은 운반시 문틀이 변형되지 않도록 문틀하부에 보강프레임을 부착하여 납품하여야 하며 설치 후 제거할 수 있어야 한다.

1.6.4. 공장에서 하도 또는 중도칠이 완료되어 반입되는 강제문틀은 그 색상이 현장 마감용상도 색상과 구별되어야 한다.

## 2. 재료

### 2.1. 재료

#### 2.1.1. 강제문 및 틀 재료

강제문 및 틀의 재료는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하여야 한다. 부자재는 견본품 및 제품자료에

따른다.

방화문은 건축법규 방화문의 구조에 적합하여야 한다.

##### (1) 새시바

KS F 3109의 강철제 문에 합격한 것으로서 변형, 흠, 빨간 녹 등이 없는 것으로 한다. 두께 및 규격은 설계도면에 따른다.

##### (2) 재료 및 부속품

KS F 3109의 강철제 문에 합격한 것으로 한다. 형상 및 규격은 설계도면에 따른다.

##### (3) 공장초벌도장

프라이머는 페인트 바탕에 알맞는 녹방지 에나멜 또는 광명단을 상온에서 일정하게 칠하거나 소부도장하여야 한다.

##### (4) 웨더 스트립

제품자료 및 견본품에 따른다.

##### (5) 문에는 여닫음의 충격을 방지하기 위한 고무 사이런스를 설치하여야 한다.

##### (6) 녹막이 도료

"A14000 도장공사"에 따르며 KS M 5967 2종 규정에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 한다.

##### (7) 마 감 도 장

"A14000 도장공사"에 따르며 분체도장은 제품자료에 따라 공사감독자의 승인을 받아 시행한다.

#### 2.1.2. 알루미늄 문 및 틀 재료

해당없음

#### 2.1.3. 스테인리스 문 및 틀 재료

스테인리스 재료는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하여야 한다.

부자재는 견본품 및 제품자료에 따른다.

##### (1) 스테인리스 강관

스테인리스 강관은 KS D 3705 및 KS D 3698에 합격한 것으로 변형, 흠, 녹이 없는 것으로 한다. 그외의 스테인리스 강관을 사용

하는 경우는 공사시방에 따른다. 스테인리스 강재의 종류별 용도는 아래의 표와 같다.

#### 스테인리스 강재의 종류별 용도

SUS 304	건축재료 가장 많이 사용되고, 내외장파 설비 등 모든 용도로 적합하다.
SUS 316 (몰리브덴 첨가)	SUS 304에 몰리브덴을 첨가한 것으로 내식성이 뛰어난 강재임, 해안지대, 공장지대, 염분과 부식성 가스 등의 영향을 받기 쉬운 장소에는 이 강재를 사용한다.
SUS 430 (18 크롬)	SUS 304보다 내식성이 떨어지므로 외장등 부식적인 환경에서의 사용은 피한다.
SUS 410	내식성이 떨어지므로 건축재료로서 사용이 적다.

(13 크롬)	
---------	--

(주) SUS란 스테인리스 강재의 종류를 나타내는 기호로 Steel Special Use Stainless의 약칭임

(2) 스테인리스 강판의 두께

스테인리스 강판의 두께는 아래의 표에 의한다.

스테인리스 문의 판두께 (단위: mm)

구 분	부 재	보강판이 있는 경우		보강판이 없는 경우
		스테인리스 판두께	보강판 두께 (강판)	스테인리스 판두께
출 입 문	문지방	-	-	2.0 이상
	문 틀	1.5	1.6	1.5
	문의 후레임	1.5	1.6	1.5
	문의 플러시판	2.0	1.6	2.0
앵 커 류	습기가 있는 곳	SUS 304 2.3 (강판)		
	습기가 없는 곳	1.6 (강판)		

(3) 표면마감

스테인리스 창호에 사용하는 스테인리스 강판의 표면 다듬질은 공사시방에 따르며, 정한 바가 없을 때는 공사감독자와 협의하여 정한다.

(4) 창호 철물 및 부속품

스테인리스 문에 쓰이는 철물 및 부속품은 KS F 4525에 따른다.

2.2. 부속재료

창호 철물 및 부속품은 아래 규정된 사항에 적합한 것 또는 동등 이상으로서 관련 규격과 종류는 설계서에 따른다.

2.2.1. 경첩

경첩은 KS F 4519에 적합한 제품으로 한다.

2.2.2. 피벗힌지

피벗힌지는 KS F 4533에 적합한 것으로 한다.

2.2.3. 플로어 힌지

플로어 힌지는 KS F 4518에 적합한 제품으로 한다.

2.2.4. 도어클로저

(1) 도어클로저는 KS F 4505에 적합한 규격을 사용한다.

(2) 방화용 도어클로저

가. 방화용 도어클로저는 KS F 4505에 적합한 것으로 하되, 몸체에는 퓨즈가 부착되어 있어 평상시 열려있는 상태에서 온도가 상승

하면 자동으로 닫히는 구조이어야 한다.

나. 퓨즈의 용융온도는 72±2℃로 하며, 퓨즈의 용융온도에 대하여 납품전 1년 이내의 품질검사전문기관의 시험성적서를 제출

하여야 한다.

다. 방화용 도어클로저는 방화문이 열린 상태에서 정지되는 각도(열림각도)가 수동으로 조정할 수 있어야 한다.

2.2.5. 도어로크

(1) 상자형 도어로크는 KS B 6411에 적합한 것으로 한다.

(2) 표면 재질은 스테인리스, 황동 등으로서 세부사양은 승인된 제품자료 및 견본에 따른다.

2.2.6. 레일

레일은 KS F 4511에 적합한 제품으로 한다.

2.3. 제작

2.3.1. 강제 문 및 틀의 제작

(1) 공장가공

가. 성형, 절단, 휨, 구멍 뚫기 등의 기계가공은 정확히 한다.

나. 용접가공은 열에 의한 변색, 비틀림, 얼룩 등이 생기지 않도록 정확하고, 세심하게 마감한다.

다. 플라스터 가드(Plaster Guard)등 철물이 설치될 부분의 가공 및 내부보강은 공장 가공으로 한다.

(2) 공장조립

가. 부재 및 보강재 등의 접합은 정확하고, 확실하게 한다.

나. 부품의 조립은 정확하고, 확실하게 한다.

(3) 단 열 부 재

면에 단열문을 표시한 경우 별도 지정이 없으면 K 값이 0.36kcal/hr.m<sup>2</sup>.c 이상인 부재를 사용하여야 한다.

(4) 방 음 부 재

도면에 방음부재를 지시한 곳은 KS F 2808에 따라 시험하고 분류해서 제작한 문과 문틀을 사용하여야 한다.

(5) 녹막이 도장

가. 스테인리스 강관은 녹막이 도장을 실시하지 않는다. 아연도금 및 이와 동등한 녹막이처리가 된 강관, 또는 녹 발생의 우려가

있는 장소에 사용하는 강관의 경우에는 녹막이 도장을 할 수 있다.

나. 도장면은 철선 솔(와이어 브러시), 연마지 등을 사용하여 마무리한다.

다. 녹막이 도장은 바탕마무리를 한 후, 먼지, 더러움, 기름, 용접재 등의 표면부착물을 제거한 다음, 전면에 일정하게 한다.

라. 공장에서 KS M 5311, KS M 5323, KS M 5325, KS M 5424에 따라 초벌도장 바탕을 고르게 처리해서 마감도장을 할 수 있어야

한다.

마. 부품조립이나 가공 등에 의하여 녹막이 처리부분이 떨어진 경우에는 바탕처리 후 재녹막이 도장을 한다.

(6) 표준 강제문

건교부 표준상세도집에 정한 내용을 참조하며 도면에 따른다.

(7) 표준강제문틀

도면에 표시한 형태로서 별도지정이 없으면 긴결철물을 매입 사용한다.

최소 16케이지 냉간압연강재로 문틀을 제작하여야 한다.

(8) 소음재 설치

바람막이가 있는 문틀을 제외하고 외여닫이 문틀의 수직부재에 3개소의 소음재, 쌍여닫이 문틀상부에 2개의 소음재를 설치할 수

있도록 문받이에 구멍을 뚫어야 한다.

(9) 공장내 보양

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

필요에 따라 보양한다.

2.3.2. 알루미늄 문 및 틀 제작

해당없음

2.3.3. 스테인리스 문 및 틀 제작

(1) 제작에 관한 기본사항

가. 가공은 공장가공을 원칙으로 하며 부재 및 보강재 등의 접합을 정확히 하며 용접으로 인한 비틀림으로 없도록 하여야 한다.

제작은 제품자료 및 시공도와 일치하여야 한다.

나. 각을 주어 절곡하는 마감은 판두께가 얇아지고 강도가 저하하므로 뒷면에 철판으로 보강한다.

다. 염분이 있는 해류바람을 받기 쉬운 입지조건외벽에는 좀더 내식성이 좋은 SUS 316(몰리브덴 함유)을 사용한다.

라. 스테인리스는 대부분 얇은 판으로 사용되므로 넓은 평판상태로 사용하면 용접과 난반사에 의한 굴곡이 생기므로 가능한 한

과형이 있는 형상을 사용하든가 엠보싱(Embossing)마감, 에칭(Etching)마감 등 굴곡과 난반사가 생기지 않는 마감으로 한다.

마. 벽면의 요철부, 이음부는 먼지 등이 부착하기 어렵고 청소하기 쉬운 단순한 형상으로 한다.

바. 내부 보강용 철재는 아연도금 등의 방청처리를 한다.

사. 용접은 마감면이 변색하므로 가능한 한 보이지 않는 부분에 한다.

아. 복잡한 형상의 창호는 바탕처리후 가조립을 하여 검사한다.

자. 스테인리스의 표면에 연강, 구리 등의 이종금속이 접촉하면 전식이 생겨 녹의 원인이 되므로 가공시 주의한다.

## (2) 공장가공

### 가. 전단가공(Shearing)

전단가공은 간단히 판재를 절단하는 것만이 아니고, 소요 형상 치수의 구멍 뚫기, 면처리 하기 위한 절단작업을 포함한다. 전단

가공시 주의를 요하는 점은 각각의 재료에 맞는 적정 클리어런스(Clearance)와 전단(Shear)각을 설정하는 것이다.

### 나. 절삭공정

각을 주어 절곡 가공하는 경우, 뒷면에 V자형이나 U자형의 홈을 절삭한다.

### 다. 기계가공

스테인리스의 절곡가공은 프레스와 유압벤딩기, 롤포밍(Roll Forming)등에 의한다.

### 라. 조립

#### (가) 용접

스테인리스는 거의 모든 용접 방법이 적용 가능하지만, 창호가공의 경우 스폿(Spot) 용접이 대부분이다.

#### (나) 기계적 접합

##### - 볼트, 나사못 고정 접합

스테인리스는 이종금속과의 접촉으로 전식을 발생시키므로, 볼트와 나사못은 스테인리스재의 것을 사용한다. 강재와 황동재를

사용할 경우는 스테인리스면에 직접 닿지 않도록 절연한다. 볼트고정 접합의 경우 볼트 구멍중심부터 접합판 단부까지의 거리를

볼트 직경의 2배 이상으로 한다.

##### - 판 접합

볼트, 리벳에 의한 접합이 아니고 판을 접어끼우는 방법이다.

### 마. 마감

절곡, 용접 중 생긴 흠집, 오염 부분에 대한 보수 마감을 한다.

## 2.4. 자재 허용 오차

### 2.4.1. 강재 및 스테인리스 문

#### (1) 부재치수

가. 옆두께 허용차 : +0.5 mm

나. 보임면 두께 허용차 : -1.0 mm

#### (2) 완성치수

가. 중 허용차 : ±3.0 mm



- 나. 횡 허용차 :  $\pm 3.0$  mm
- (3) 비틀림 허용차 :  $\pm 2.0$  mm
  - 가. 휨 허용오차 :  $\pm 3.0$  mm
  - 나. 직각도 허용오차 :  $\pm 3.0$  mm
  - 다. 대각선 길이차 :  $\pm 2.0$  mm (대각선 길이가 1,000mm 이내인 경우 허용오차 1.0mm 이하)

2.4.2. 알루미늄합금제 문  
해당없음

## 2.5. 자재 품질관리

### 2.5.1. 시험

- (1) KS 표시품을 시험을 생략하되 KS 규정에 의한 표시사항을 확인하여야 한다.
- (2) 비 KS 표시품은 KS F 3109에 의해 시험을 실시한다.
- (3) 방화문은 지정 품목인지 여부를 확인한다.

### 2.5.2. 제작자 창조 검사

- (1) 허용오차 검사 : 이 절의 2.4에 따른다.
- (2) 마감상태 검사 : 육안검사로 맞춤 및 이음부의 틈, 도장상태에 대한 검사
- (3) 입회검사 : 공사감독자 요구시 시공자 및 제작자는 형상, 치수, 재료, 마감에 대한 입회검사를 실시하여야 한다.

### 2.5.3. 자재검수

자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 치수 및 결함에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

치수나 결함이 발견시 현장에서 수정 또는 재제작하여야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 시공조건 확인

- 3.1.1. "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.
- 3.1.2. 현장여건파악 : 개구부의 크기와 허용치를 검사한다.

### 3.2. 문 및 문틀의 설치

#### 3.2.1. 설치

(1) 콘크리트조, 조적조 및 경량칸막이가 설치되는 곳을 제외하고는 문틀 먼저 세우기를 시행하여야 한다.

- (2) 조적공사시 수직재에는 정첩 및 문의 손잡이 높이에 3개 이상의 앵커를 설치하여야 한다.

#### (3) 용접용 앵커

가. 앵커 간격은 모서리 150mm, 중앙 500mm 내외로 설치한다. 문틀폭이 클 경우(폭 150mm 이상)는 이중으로 한다.

나. 문지방 부분은 바닥철근을 이용하거나 앵커를 설치한다.

다. 앵커의 위치는 시공도로 확인한다

- (4) 문지방이 처지지 않도록 설치후 조속히 주변 모르터를 채운다.

(5) 금속표면은 깨끗하게 청소하고 변색되었을 때 복구시킨다. 아연도금된 철재나 부식성 재료의 표면은 다른 재료와 접촉으로 인한

정전기가 발생되지 않도록 아스팔트 도장을 하거나 플라스틱 재료를 끼운다..

(6) 알루미늄 합금제 문틀의 충전 모르터는 부식을 방지할수 있는 제품이어야 하며 모르터의 염분 함유량은 0.02% 이하이어야 한다.

- (7) 시공도에 표기한 대로 문을 정확하게 문틀에 맞추어 설치하여야 한다.

#### 3.2.2. 문설치

- (1) 시공도에 표기한 대로 문을 정확하게 문틀에 맞추어 설치하여야 한다.

(2)문지방이 차지지 않도록 설치후 조속히 주변 모르터를 채운다.

(3) 금속표면은 깨끗하게 청소하고 변색되었을 때 복구시킨다. 아연도금된 철판이나 부식성재료의 표면은 다른 재료와 접촉으로 인한

정전기가 발생되지 않도록 아스팔트 도장을 하거나 플라스틱 재료를 끼운다.

### 3.3. 시공허용오차

(1) 틀의 대칭치수 차 : 3mm 이내

(2) 틀, 문의 뒤틀림 : 2mm 이내

(3) 틀의 기울기 : 2mm 이내

### 3.4. 현장품질관리

#### 3.4.1. 시공상태검사

(1) 설치 허용오차 검사

(2) 양카 접속 검사

(3) 입회검사 : 여단음 상태, 개폐정도, 하드웨어 설치, 맞춤정도, 틀의 대칭치수차, 뒤틀림, 휨, 부풀음, 면의 내외 기울기, 부속철물의

기능 및 흠, 또는 더러움, 시공상태 검사결과 불합격품을 수정하여 재검사를 실시한다.

### 3.5. 현장 뒷정리

#### 3.5.1. 보양 및 청소

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

(2) 새시의 틀 또는 살을 발디딤으로 서거나 하면 안된다.

(3) 알루미늄 접촉부위의 부식을 유발하는 물질을 제품자료에 명기된 방법으로 즉시 제거하여야 한다.

(4) 스테인리스 강관은 앞 뒤 양면을 비닐 슈트로 양생한 상태로 공장에서의 구멍뚫기, 절곡, 용접, 조립을 한다. 현장 설치시에도 양생

시트는 벗기지 않고 시공한다.

A12010 문

A12014 자동문

## 1. 일반사항

### 1.1. 적용범위

#### 1.1.1. 요약

이 절은 설계도면이 지정하는 부위의 자동문 제작 및 설치에 관하여 적용한다.

### 1.2. 관련시방절

1.2.1. A12011 금속문

1.2.2. A12060 유리공사

1.2.3. A12080 강화유리문

### 1.3. 참조규격

#### 1.3.1. 한국산업규격(KS)

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강관 및 강대

KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강관 및 강대

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 압출형재

KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화피막

KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화도장 복합피막

KS F 1502 창호기호

KS F 3109 문세트

KS L 2002 강화유리

#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공상세도면

시공상세도면은 KS F 1502에 따라야 한다.

- (1) 창호배치도 : 설치위치, 부호, 개폐방법
- (2) 창호일람표 : 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 창호철물
- (3) 자동문상세도 : 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리, 방식처리, 주위의 마감재나 설비기기와의 관계,

여단음

##### 1.4.2. 제품자료

자동문 및 부자재에 대하여 아래의 자료를 제출하여야 한다.

- (1) 자동문 및 부자재의 특성, 물성
- (2) 제조업자의 공사시방서(보양방법, 제작 및 설치 특기사항)
- (3) 유지관리 자료(취급 설명서, 열쇠리스트, 유지관리방법)

##### 1.4.3. 시공계획서

- (1) 자동문 제작 및 조립 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서

##### 1.4.4. 견본

- (1) 설계도면에 명시된 자동문의 창호바(규격 300mm) (색상표 포함)
- (2) 부자재

##### 1.4.5. 품질보증서

자동문 설치후 2년간은 자동문의 고장, 탈선이나 오작동을 포함하여 부실공사 및 부실 부자재는 보증기간내 개수 또는 교체한다

는 자동문 제조업자 또는 설치업자의 품질 보증서를 제출해야 한다.

#### 1.5. 품질보증

##### 1.5.1. 자격

- (1) 제조업자 및 설치자의 자격

설계서에 명시된 설계와 유사한 자동문의 시공실적이 있는 제조자 및 설치자이어야 한다.

##### 1.5.2. 시험시공

- (1) 시험시공 규격은 창호 풀사이즈로 한다.
- (2) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하여야 한다.
- (3) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

#### 1.6. 운반, 보관 및 취급

1.6.1. 제작자는 출하시까지 변형, 흠, 더러움 등을 방지하기 위하여 제품자료에 따라 보양 하여야 한다.

1.6.2. 반입된 자재는 손상여부에 대해 검사를 시행하고 창호의 운반설치가 용이한 곳에 저장하며, 저장위치는 적절히 환기가 이루어

지고 먼지, 물 등에 오염되지 않으며, 검사와 취급이 용이한 곳이어야 한다.

## 2. 재료

## 2.1. 재료

(1) 재료의 강도, 내구성, 마감 및 색채조정은 공사시방 또는 제작자의 시방에 따라 적합한 합금 또는 열처리를 한다.

### (2) 조임쇠

바탕부재는 조임이 적합한 알루미늄, 비자성(非磁性) 스테인리스 스틸, 기타 자성(磁性)이 없고 부식되지 않는 금속으로 한다.

노출된 조임쇠는 바탕재와 일치하도록 평머리 십자형 나사를 사용한다. 또한 조립 또는 철물 부착이 불가피한 곳을 제외 하고는

노출된 조임쇠의 사용을 피한다.

(3) 밀폐재 및 가스켓은 내구성, 탄력이 있고, 수축 및 이동하지 않는 것으로 한다.

### (4) 철 물

도면 또는 공사시방에 정한 바가 없는 경우에는 "A12011 금속문"의 "2.2 부속재료"에 따른다.

## 2.2. 제작

가공은 공장가공을 원칙으로하며 부재 및 보강재 등의 접합을 정확히 하며 용접으로 인한 비틀림이 없도록 하여야 한다.

제작은 제품자료 및 시공상세도와 일치하여야 한다.

## 2.3. 자재 품질관리

### 2.3.1. 제작자 창호 검사

(1) 마감상태 검사 : 육안검사로 맞춤 및 이음부의 틈, 도장상태에 대한 검사

(2) 입회검사 : 공사감독자 요구시 시공자 및 제작자는 형상, 치수, 재료, 마감에 대한 입회검사를 실시하여야 한다.

### 2.3.2. 자재검수

자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 치수 및 결함에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

치수나 결함이 발견시 공장에서 수정 또는 재제작하여야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 시공조건의 확인

(1) "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

(2) 현장여건파악 : 개구부의 크기와 허용치를 검사한다.

### 3.2. 시공기준

(1)연속개폐기능이 가능하여야 한다.

(2)출입자의 수에 따른 열림 범위, 개폐속도 및 개방 시간의 조정이 가능하여야 하며 그 범위는 공사시방으로 정한다.

(3)정전시 수동 개폐력은 공사시방에 따른다.

(4)안전을 위해 충격에 의한 자체 정지 기능 및 경고신호 기능이 있어야 한다.

(5)비상시 방재기기의 신호에 의한 개폐기능을 갖추어야 한다.

### 3.3. 자동문 설치

자동문의 설치전에 개구부의 위치 및 크기를 확인하여 잘못 시공된 부위를 바로 잡고, 설치 위치를 알 수 있는 기준 먹매김을 한다.

#### 3.3.1. 자동문 설치

(1) 도면 및 시방에 명기된 사항 외에는 제조업자의 제품자료에 따라 설치한다.

(2) 자동문과 창의 위치를 정확하게 하여 건물 전체적으로 창이 바르게 정렬되어야 하며, 설치 중 뒤틀리거나 쳐지지 않도록 한다.

(3) 자동문의 설치는 문의 위치 및 수평, 수직을 정확히 하여 위치이동 및 변형이 생기지 않도록 고정하여야 한다.

(4) 용접은 변색을 방지할 수 있는 방법으로 하며, 노출된 용접부 표면을 갈아내어 마감한다.

(5) 기계 연결부분의 접촉 부품들이 정확하게 맞도록 부착물 및 지지물을 견고하게 부착하고 구조물의 지지를 위하여 필요한 보강을 한다.

(6) 서로 다른 금속들은 부식을 방지하기 위하여 역청도료나 분리재를 설치한다. 또한 접합부의 동결을 방지하기 위하여 접합부 금속

표면은 비금속 분리재를 사용한다.

(7) 창문틀에는 외부로부터 침투하는 습기를 차단하기 위한 물홀림과 물막이대를 설치 하며 외 부재는 열팽창을 고려하여 제작한다.

(8) 문조작기를 작동하게 하는 마이크로웨이브 스퀘어(Microwave Square)와 통행인이 완전히 통과할 때까지 문이 닫히지 않게 하는

수평적 포토셀(Photo-Cell)을 보호하는 동작감지 통제 시스템으로 한다.

(9) 자물쇠, 걸이쇠 및 도어 볼트로 잠겨 있을 때에는 작동되지 않도록 전기 연동장치를 한다.

### 3.4. 현장품질관리

#### 3.4.1. 시공상태검사

(1) 설치 허용오차 검사

(2) 양카 접속 검사

(3) 입회검사 : 여단음, 하드웨어 설치, 맞춤정도 시공상태 검사결과 불합격품을 수정하여 재검사를 실시한다.

### 3.5. 현장 뒷정리

#### 3.5.1. 보양 및 청소

조립 설치 완료후 제조회사 지침서에 의해, 1차 청소하여 공사감독자의 검사를 받은 후, 최종 청소시까지 철저한 보양을 하여

타공사 진행 등에 의한 파손 및 손상이 없도록 해야 한다.

## A12020 창

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

##### 1.1.1. 요약

이 절은 설계서가 지정하는 창의 제작·시공에 적용한다.

##### 1.1.2. 주요내용

(1) 강제창

(2) 알루미늄창

(3) 스테인리스창

(4) 목재창

(5) 플라스틱창

#### 1.2. 관련시방절

1.2.1. A12011 금속문

1.2.2. A12012 목재문

1.2.3. A12013 플라스틱 문

1.2.4. A12060 유리공사

1.2.5. A14000 도장공사

#### 1.3. 참조규격

1.3.1. 한국산업규격(KS)

KS B 5246 금속제 끝은자  
KS D 3501 열간 압연 연강판 및 강대  
KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대  
KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대  
KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대  
KS D 6001 황동주물  
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재  
KS D 7038 알루미늄합금제 창 및 창틀  
KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화피막  
KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화도장 복합피막  
KS F 1502 창호기호  
KS F 2292 창호의 기밀성 시험방법  
KS F 2808 실험실에서의 음향투과 손실 측정 방법  
KS F 3101 보통합판  
KS F 3108 창호의 목재틀재  
KS F 3109 문세트  
KS F 3117 합성수지 창 및 창틀  
KS F 4504 레버 텀블러 함 자물쇠  
KS F 4507 강철제 창 및 창틀  
KS F 4511 창호용 레일  
KS F 4519 경첩  
KS F 4524 창호용 호차  
KS F 4525 강철제 도어용 철물  
KS F 4533 피벗힌지  
KS F 4534 새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물  
KS F 5601 목재 미서기창 및 창틀  
KS F 5602 합성수지 창호용 형재  
KS M 3700 초산 비닐수지 에멀전 목재 접착제  
KS M 3701 요소수지 목재 접착제  
KS M 3702 페놀수지 목재 접착제  
KS M 5311 광명단 조합페인트  
KS M 5323 크롬산 아연 방청 페인트  
KS M 5325 아연말 프라이머

KS M 5424 광명단 크롬산 아연 방청 페인트

KS M 5967 연산칼슘 방청 페인트

#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공상세도면

시공상세도면은 KS F 1502에 따라야 한다.

- (1) 창호배치도 : 설치위치, 부호, 개폐방법
- (2) 창호일람표 : 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리,부속철물
- (3) 창호상세도 : 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리, 방식처리, 주위의 마감재나 설비기기와의 관계, 여단음

##### 1.4.2. 제품자료

창호 및 부자재에 대하여 아래의 자료를 제출하여야 한다.

- (1) 창호 및 부자재의 특성, 물성
- (2) 제조업자의 공사시방서(보양방법, 제작 및 설치 특기사항)
- (3) 유지관리 자료(취급 설명서, 열쇠리스트, 유지관리방법)

##### 1.4.3. 시공계획서

- (1) 창호 제작 및 설치 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서

##### 1.4.4. 견본

- (1) 설계도면에 명시된 창호바(규격 300mm) (색상표 포함)
- (2) 창호부자재

#### 1.5. 품질보증

##### 1.5.1. 시험시공

- (1) 시험시공 규격은 창호 풀사이즈로 한다.
- (2) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하여야 한다.
- (3) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

#### 1.6. 운반, 보관 및 취급

1.6.1. 제작자는 출하시까지 변형, 흠, 더러움 등을 방지하기 위하여 제품자료에 따라 보양하여야 한다.

1.6.2. 창호재와 부속품은 손상되지 않은 상태로 반입해야 하며 운반 및 취급시 훼손되지 않도록 포장한다. 창호재는 평탄한 장소에 뒀,

뒤틀림 등의 변형이 생기지 않도록 쌓아야 하며, 습기에 접하지 않도록하고 통풍이 가능하도록 저장한다.

1.6.3. 반입된 자재는 손상여부에 대해 검사를 시행하고, 창호의 운반 및 설치가 용이한 곳에 저장하며, 먼지, 물등에 오염되지 않고 검사

와 취급이 용이한 곳이어야 한다.

## 2. 재료

### 2.1. 재료

#### 2.1.1. 강제창 및 틀 재료

해당없음

#### 2.1.2. 알루미늄 창 및 틀 재료

재료는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하여야 한다.

부자재는 건본품, 제품자료 및 시공상세도면에 따른다.

(1) 압출형재 : KS D 6759 (A 6063S-T5)에 합격한 것으로 한다.

가. 단면형상 및 안목치수 : 설계도면 및 시공상세도면에 따른다.

나. 단면두께 : 설계도면과 시공도, 제조업체의 구조계산 결과를 만족하여야 하며 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(2) 단열바 : 폴리아미드(Polyamid) 단열바 또는 동등이상의 단열바가 삽입된 알루미늄을 사용하고 단열성능은 도면 또는 공사시방에

따르며 건본품을 제출하여 공사감독자의 승인을 받는다.

(3) 알루미늄창 및 창틀 : KS D 7038에 합격한 것으로 한다.

가. 종류 : (보통창), (단열창), (방음창)중 설계도면에 따르며 창호의 종류는 아래와 같다.

**알루미늄 합금제 창호의 종류**

종 류	보유하여야 할 성능 항목과 그 등급	
	창	
보 통 창 호	내풍압성	80 이상
	기 밀 성	120 이상
	수 밀 성	10 이상
방 음 창 호	내풍압성	80 이상
	기 밀 성	120 이상
	수 밀 성	10 이상
	차 음 성	25 이상
단 열 창 호	내풍압성	80 이상
	기 밀 성	120 이상
	수 밀 성	10 이상
	단 열 성	0.25 이상

※ 단위 : 내풍압성 kgf/m<sup>2</sup>, 수밀성 kgf/m<sup>2</sup>, 단열성 m<sup>2</sup>h<sup>2</sup>°C/kcal

나. 규격 : 설계도면에 정한 바가 없는 경우 치수는 KS D 7038에 따른다.

부재의 두께는 1.35mm로 한다.

다. 제품성능

(가) 알루미늄 합금제 창호의 성능은 공사시방에 따르고, 성능 구분으로 나타낸다. 외부에 면한 창호의 내풍압성은 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 제13조(풍하중)에 정해진 풍압력에 대하여 안전한 것으로 한다.

(나) 성능구분

㉔ 내풍압성, 기밀성, 수밀성, 방음성 및 단열성의 성능 구분은 아래표(1~5)에 따른다.

㉕ ㉔항 이상의 성능에 관하여는 공사시방에 따른다.

㉖ 개폐성은 KS D 7038에 규정된 개폐력에 적합한 것으로 한다.

㉗ 내구성 및 기타 성능은 공사시방에 따른다.

**1. 내 풍 압 성 (최대 가압압력: kgf/m<sup>2</sup>)**

내풍압성의 구분	80	120	160	200	240	280	360	U
KS에 의한 등급	80	120	160	200	240	280	360	*

**2. 기밀성 (기밀등급선)**

기밀성의 구분	N	120	30	8	2	U
KS에 의한 등급	-	120	30	8	2	*

**3. 수 밀 성 (압력차: kgf/m<sup>2</sup>)**

수밀성의 구분	N	10	15	25	35	50	U
KS에 의한 등급	-	10	15	25	35	50	*

**4. 방음성 (방음 등급선)**

차음성의 구분	15	20	25	30	35	40
KS에 의한 등급	(15)	(20)	25	30	35	40

**5. 단 열 성 (열관류 저항: m<sup>2</sup>h<sup>2</sup>°C/kcal)**



단열성의 구분	N	0.25	0.29	0.33	0.40	U
KS에 의한 등급	-	0.25	0.29	0.33	0.40	*

(주) 1) 표 1~5의 N, U, \* 는 다음과 같다.

N : 성능을 요구하지 않는 것

U : KS 규격을 초과하는 것

\* : KS 규격에 규정되지 않은 것은 공사시방에 따

른다.

2) 표 4의 KS에 대한 등급의 (15), (20)은 KS F 2808에 준한다.

(4) 표면처리 : 압출형재에 KS D 8301 또는 KS D 8303에 합격한 표면처리 또는 동등이상의 품질로 한다. 단, 색상은 공사시방에

따르나 정한바 없을 때에는 공사감독자의 지시에 따른다.

(5) 부재 및 부속품

알루미늄 합금재 창호에 사용되는 부재 및 부속품은 KS D 7038, KS F 3109에 따르고 조립, 설치 및 보강 등 기타 부품에 있어서

재질이 다른 재료를 사용할 경우에는 접촉부에 부식이 일어나지 않는 것을 쓰며, 필요에 따라 견본을 제출하여 공사감독자의

승인을 받는다.

2.1.3. 스테인리스 창 및 틀 재료

스테인리스창의 재료는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하여야 한다. 부자재는 견본품 및 제품자료에 따른다.

(1) 스테인리스 강판

스테인리스 강판은 KS D 3705 및 KS D 3698에 합격한 것으로 변형, 흠, 녹이 없는 것으로 한다. 그외의 스테인리스 강판을 사용

하는 경우는 공사시방에 따른다. 스테인리스 강재의 종류별 용도는 아래의 표와 같다.

**스테인리스 강재의 종류별 용도**

SUS 304	건축재로 가장 많이 사용되고, 내외장과 설비 등 모든 용도로 적합하다.
SUS 316 (몰리브덴 첨가)	SUS 304에 몰리브덴을 첨가한 것으로 내식성이 뛰어난 강재임, 해안지대, 공장지대, 염분과 부식성 가스 등의 영향을 받기 쉬운 장소에는 이 강재를 사용한다.
SUS 430 (18 크롬)	SUS 304보다 내식성이 떨어지므로 외장등 부식적인 환경에서의 사용은 피한다.
SUS 410 (13 크롬)	내식성이 떨어지므로 건축재로서 사용이 적다.

(주) SUS란 스테인리스 강재의 종류를 나타내는 기호로 Steel Special Use Stainless의 약칭임

(2) 스테인리스 강판의 두께

스테인리스 강판의 두께는 아래의 표에 의한다.

**스테인리스 창호의 판두께 (단위 : mm)**

구분	부재	보강판이 있는 경우		보강판이 없는 경우
		스테인리스 판두께	보강판 두께 (강판)	스테인리스 판두께
창	하부틀의 후러싱	1.5	1.6	2.0 이상
	창 문 틀	1.5	1.6	1.5
	이동창	1.5	1.6	1.5
앵커류	습기가 있는 곳	SUS 304 2.3 (강판)		
	습기가 없는 곳	1.6 (강판)		

(3) 표면마감

스테인리스 창호에 사용하는 스테인리스 강판의 표면 다듬질은 공사시방에 따르며, 정한

바가 없을 때는 공사감독자와 협의하여  
정한다.

(4) 창호 철물 및 부속품

스테인리스 창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 KS F 4504, KS F 4511, KS F 4519, KS F 4524, KS F 4525에 따른다.

2.1.4. 목재 창 및 틀재료

해당없음

2.1.5. 플라스틱 창 및 틀재료

해당없음

**2.2. 창호철물 및 부속품**

창호 철물 및 부속품은 아래 규정된 사항에 적합한 것 또는 동등 이상으로서 관련 규격과 종류는 설계서에 따른다.

**2.3. 제작**

2.3.1. 강재 창의 제작

해당없음

2.3.2. 알루미늄 창의 제작

(1) 가공은 공장가공을 원칙으로 하며 부재 및 보강재등의 접합을 정확히 하며 제작업자 제품 자료에 따라 가공한다.

(2) 조립 : 알루미늄 합금제 창호의 조립방법은 아래의 표에 따른다.

**알루미늄 합금제 창호의 조립방법**

부 위	부 재	조립 방법
틀 류	틀, 문지방	모서리는 나사 또는 철물을 사용하여 고정한다. 구조상 수밀을 필요로 하는 곳은 실링재 등으로 적절히 처리한다.
	물끊기판	밀틀은 나사로조여 마감하고 그 접합부는 수밀하게 한다.
	문 선	틀에 작은 나사로 조이고 간격은 300mm 정도로 한다.
	이 면 판	부속 철물을 부착할 때의 뒷면은 눈에 보이지 않도록 고정한다.

부 위	부 재	조립 방법
틀 류	앵 커	틀을 확실하게 유지할 수 있는 구조로 하고 간격은 500mm 정도로 한다.
	보 강 재	울거미 안에 보강재를 넣는 경우에는 보강재가 가장 유효하게 작용하도록 하고 울거미에 고정 시킨다.
문짝, 창짝 및 장치류	울 거 미	모서리는 나사 또는 철물을 사용하여 고정한다.
	누 림 대	누림의 양단부와 울거미, 또는 틀과의 틈새를 작게 하고, 또한 현장에서의 설치 용이하도록 조립한다. 그리고 나사 조임을 하는 경우의 간격은 300mm 정도로 한다.
	면 재	장지 및 문짝에 결합된 상태로 변형이나 이동이 되지 않도록 한다.
	이 면 판	교체, 수리를 요하는 부속철물의 이면판은 보이지 않는 부분에 고정한다.
	보 강 재	울거미안에 보강재를 넣는 경우에는 보강재가 가장 유효하게 작용 하도록 하고 울거미에 고정 시킨다.

(3) 공장도장 : 페인트 작업전 바탕면의 기름등의 오염을 제거한다.

(4) 녹막이 처리

가. 아연도금 철재, 아연, 스테인리스 스틸강재, 니켈과 접촉하는 부분을 제외하고는 이중금속의 상호접촉에 따른 부식을 방지할 수 있도록 제품자료에 따라 Zinc Chromate Primer를 도포하거나 실런트 또는 테이프로 보호조치 하여야 한다.

나. 알루미늄재가모르터등 알칼리성재료와 접하는곳에는 내알칼리성도장을 한다.

다. 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금처리한 것을 사용한다. 특히, 빗물 또는 결로수 등의 물기와 접할 위험이 있는 경우에는 반드시 녹막이칠을 한다. 단, 앵커 등은 도장을 하지 않는다.

라. 알루미늄 창호와 접하여 목재를 사용하는 경우 목재의 함유염분, 함유율이 높은 것을 사용하면 부식을 일으키므로 함유염분 0.02%, 함유율 18%이하의 것을 사용하여야 한다.

(5) 절단면 접합면 누수방지

모든 절단면 접합부위와 스크류(Screw) 작업부위는 제품자료에 따라 조립시 내부에서 (실런트)로 누수방지처리를 하여야 한다.

2.3.3. 스테인리스 창의 제작

(1) 제작에 관한 기본사항

가. 가공은 공장가공을 원칙으로 하며 부재 및 보강재 등의 접합을 정확히 하며 용접으로 인한 비틀림이 없도록 하여야 한다. 제작은 제품자료 및 시공도와 일치하여야 한다.

나. 각을 주어 절곡하는 마감은 판두께가 얇아지고 강도가 저하하므로 뒷면에 철판으로 보강한다.

다. 염분이 있는 해류바람을 받기 쉬운 입지조건외의 외벽에는 좀더 내식성이 좋은 SUS 316(몰리브덴 함유)을 사용한다.

라. 스테인리스는 대부분 얇은 판으로 사용되므로 넓은 평판상태로 사용하면 용접과 난반사에 의한 굴곡이 생기므로 가능한 한 파형이 있는 형상을 사용하든가 엠보싱마감, 에칭마감 등 굴곡과 난반사가 생기지 않는 마감으로 한다.

마. 벽면의 요철부, 이음부는 먼지 등이 부착하기 어렵고 청소하기 쉬운 단순한 형상으로 한다.

바. 내부 보강용 철재는 아연도금등의 방청처리를 한다.

사. 용접은 마감면이 변색하므로 가능한 한 보이지 않는 부분에 한다.

아. 복잡한 형상의 창호는 바탕처리후 가조립을 하여 검사한다.

자. 스테인리스의 표면에 연강, 구리 등의 이종금속이 접촉하면 전식이 생겨 녹의 원인이 되므로 가공시 주의한다.

(2) 공장가공

가. 전단가공(Shearing)

전단가공은 간단히 판재를 절단하는 것만이 아니고, 소요 형상 치수의 구멍 뚫기, 면처리 하기 위한 절단작업을 포함한다. 전단가공시 주의를 요하는 점은 각각의 재료에 맞는 적정 클리어런스(Clearance)와 전단(Shear)각을 설정하는 것이다.

나. 절삭공정

각을 주어 절곡 가공하는 경우, 뒷면에 V자형이나 U자형의 홈을 절삭한다.

다. 기계가공

스테인리스의 절곡가공은 프레스와 유압벤딩기, 롤포밍(Roll Forming)등에 의한다.

라. 조립

(가) 용접

스테인리스는 거의 모든 용접 방법이 적용 가능하지만, 창호가공의 경우 스폿(Spot) 용접이 대부분이다.

(나) 기계적 접합

- 볼트, 나사못 고정 접합

스테인리스는 이종금속과의 접촉으로 전식을 발생시키므로, 볼트와 나사못은 스테인리스재의 것을 사용한다. 강재와 황동

재를 사용할 경우는 스테인리스면에 직접 닿지 않도록 절연한다. 볼트고정 접합의 경우 볼트 구멍중심부터 접합판 단부까지

의 거리를 볼트 직경의 2배 이상으로 한다.

- 판 접합

볼트, 리벳에 의한 접합이 아니고 판을 접어끼우는 방법이다.

마. 마감

절곡, 용접 중 생긴 흠집, 오염 부분에 대한 보수 마감을 한다.

2.3.4. 목재 창의 제작

해당없음

2.3.5. 플라스틱 창외 제작

해당없음

2.4. 자재의 허용오차

2.4.1. 강제, 스테인리스 및 목재창

치수의 정밀도 (단위: mm)

항목	부재치수		완성치수		오차			
	옆두께	보임면나비	종	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.

2.4.2. 알루미늄 및 플라스틱 창

창호의 치수 허용오차

창호의 치수 부위	치수	허용차(단위:mm)
문틀 안쪽의 높이 및 폭	2.0m 미만	3
	2.0m 이상 3.5m 미만	4
	3.5m 이상	5
대칭변 안쪽의 치수의 차	2.0m 미만	2
	2.0m 이상 3.5m 미만	3
	3.5m 이상	4
틀 세우기	1.2m 이상	2
	1.2m 이상 1.5m 미만	3
	1.5m 이상 2.0m 미만	4
	2.0m 이상	5

2.5. 자재 품질관리

2.5.1. 시험

(1) 강제 창호 및 틀재

제품 500개당 3개를 KS D 3501에 규정된 시험을 실시하여야 한다.

(2) 알루미늄 창호 및 틀재

가. 알루미늄틀재(압출형재) : 제품 5,000kg 당 3개씩 KS D 6759에 의한 인장강도, 치수 시험을 실시하여야 한다.

나. 알루미늄창호 : 제품 5,000kg 당 3개씩 KS D 7038에 의한 인장강도, 치수시험을 실시하여야 한다.

2.5.2. 제작자 창호 검사

(1) 허용오차 검사 : 이 절의 2.4(자재 허용오차) 규정에 따른다.

(2) 마감상태 검사 : 육안검사로 맞춤 및 이음부의 틈, 도장상태에 대한 검사

(3) 입회검사 : 공사감독자 요구시 시공자 및 제작자는 형상, 치수, 재료, 마감에 대한 입회검사를 실시하여야 한다.

2.5.3. 자재검수

자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 치수 및 결함에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다. 오류가 있을시 현장에서 재제작하여야 한다.

3. 시공

3.1. 시공조건의 확인

3.1.1. "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

3.1.2. 현장여건파악 : 개구부의 크기와 허용치를 검사한다.

3.2. 창호설치

(1) 설치는 제품자료, 설계서 및 이절에 명시한 사항에 따라 시행한다.

(2) 창호의 설치전에 개구부의 위치 및 크기를 확인하여 잘못 시공된 부위를 바로 잡고, 창호 설치위치를 알 수 있는 기준 떡매감을 한다.

(3) 창호의 틀재는 수평, 수직이 유지되도록 하여 창호의 여단은 충격에 견딜수 있도록 견고하게 설치한다.

(4) 앵커는 미리 콘크리트 등에 매입된 철물에 용접하고, 본 창호를 설치한다. 앵커의 용접시 용접불꽃에 의하여 알루미늄 또는 유리의 표면에 흠이나 얼룩등이 생기지 않도록 주의한다. 앵커 간격 위치는 각 모서리에서 150mm이내의 위치에 설치하고 한번의 길이가 1200mm이상인 경우는 500mm 간격으로 등분하여 설치한다.

(5) 블록 또는 벽돌 등에 앵커의 고정철물 매설할 때 적합한 구멍을 파서 묻어놓고 그 주위를 모르터로 밀실하게 채운다.

(6) 창틀 주위의 고정에 사용된 썬기를 제거하고, 틀의 내외면에 형틀을 대고 모르터로 충전한다. 외부창호 주위의 충전 모르터에 사용하는 방수제는 염화칼슘등 금속을 부식시키는 것은 피하여야 한다. 또한, 충전 모르터에 해사를 사용하는 경우에는 NaCl량 환산으로 0.02% 이하까지 염분을 제거한다.

(7) 문지방 등 모르터의 충전이 곤란한 곳에 사용하는 부재는 미리 이면탈락 방지 조치를 강구하여 모르터가 충전되도록 한다.

### 3.3. 시공허용오차

- (1) 틀의 대칭치수 차 : 3mm 이내
- (2) 틀, 문의 뒤틀림 : 2mm 이내
- (3) 틀의 기울기 : 2mm 이내

### 3.4. 현장품질관리

#### 3.4.1. 시공상태검사

- (1) 설치 허용오차 검사
- (2) 양카 접속 검사
- (3) 입회검사 : 여닫음 상태, 하드웨어 설치, 맞춤정도, 개폐정도, 틀의 대칭치수차, 뒤틀림, 휨, 부풀음, 면의 내외 기울기, 부속철물의 기능 및 흠 또는 더러움 시공상태 검사결과 불합격품을 수정하여 재검사를 실시한다.

### 3.5. 현장 뒷정리

#### 3.5.1. 보양 및 청소

- (1) 손상을 받기 쉬운곳에 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) 창호표면에 모르터나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.
- (4) 스테인리스 강관은 앞, 뒤 양면을 비닐슈트로 양생한 상태로 공장에서의 구멍뚫기, 절곡, 용접, 조립을 한다. 현장 설치시에도 양생시트는 벗기지 않고 시공한다.

## A12080 강화유리문

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

##### 1.1.1. 요약

이 절은 설계도면이 지정하는 부위의 강화유리문 제작 및 설치에 관하여 적용한다.

#### 1.2. 관련시방절

- 1.2.1. A12011 금속문
- 1.2.2. A12014 자동문
- 1.2.3. A12015 회전문
- 1.2.4. A12060 유리공사

#### 1.3. 참조규격

##### 1.3.1. 한국산업규격(KS)

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강관 및 강대

KS F 1502 창호기호

KS F 4518 플로어 힌지

KS L 2002 강화유리

#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공상세도면

다음 사항은 설계서를 근거로 부위별 치수 및 바탕면의 현장검측을 실시하여 시공 오차를 조사한 후 적합한 축척을 표시한 시공

상세도면을 작성하여야 한다.

시공상세도면은 KS F 1502에 따라야 한다.

- (1) 창호배치도 : 설치위치, 부호, 개폐방법
- (2) 창호일람표 : 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 창호철물
- (3) 강화유리문상세도 : 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리, 방식처리, 주위의 마감재나 설비기기와의

관계, 여단음

##### 1.4.2. 제품자료

강화유리문 및 부자재에 대하여 아래의 자료를 제출하여야 한다.

- (1) 강화유리문 및 부자재의 특성, 물성
- (2) 제조업자의 공사시방서(보양방법, 제작 및 설치 특기사항)
- (3) 유지관리 자료(취급 설명서, 열쇠리스트, 유지관리방법)

##### 1.4.3. 시공계획서

- (1) 강화유리문 및 설치 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서

##### 1.4.4. 견본

- (1) 설계도면에 명시된 강화유리문의 금속 창호바(규격 300mm) (색상표 포함)
- (2) 부자재

##### 1.4.5. 품질인증서류

- (1) 자재 선정용 KS 표시 허가증 사본
- (2) 비 KS 인 경우 선정시험 성과표 (품질시험 대행기관 날인)

#### 1.5. 운반, 보관 및 취급

1.5.1. 제작자는 출하시까지 변형, 흠, 더러움 등을 방지하기 위하여 제품자료에 따라 보양 하여야 한다.

1.5.2. 강화유리문과 관련 부속품들은 제조자의 최초포장 보호용기로 운반하며 설치준비가 될 때까지 현장으로 운반하지 않는다.

1.5.3. 사용 실런트, 가스켓 등 사용 부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재 반입시 함께 받는다.

1.5.4. 반입후 변형, 흠, 더러움 등을 점검하고 자재가 파손되지 않도록 보관 취급하여야 한다.

## 2. 재료

### 2.1. 강화유리문의 자재

#### 2.1.1. 강화유리

- (1) KS L 2002에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 컷수 및 형상은 도면에 명시한 것으

로 한다.

(2) 등급은 아래와 같이 구분한다.

I 류 (TI) : 평면, 곡면강화유리로 파쇄시험에서 만족한 결과를 얻은 것

II 류 (TII) : 평면강화유리로 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것

III 류 (TIII) : 평면강화유리로 파쇄 및 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것

#### 2.1.2. 문의 부자재

(1) 냉간 압연 강판 : KS D 3698에 적합한 것으로 한다.

(2) 부 자 재 : 제품자료, 견본품, 설계서에 따른다.

(3) 지지물과 앵커 : 견본품에 따른다.

#### 2.1.3. 철 물

철물은 설계서에 따르나 정한바가 없는 경우에는 바닥에 감추어진 장치, 개폐장치, 자물쇠는 문 및 주변부위의 마감상태에 어울리

는 것으로 하고 공사감독자의 승인을 받는다.

(1) 플로어 힌지 : KS F 4518에 적합한 것으로 한다.

(2) 손 잡 이 : 설계서에 따른다.

(3) 잠 금 장 치 : 설계서에 따른다.

#### 2.1.4. 기 타

(1) 문지방

문지방은 설계서에 따르나 정한 바가 없는 경우에는 스테인리스, 알루미늄, 청동 등으로 하고 제작자의 규격에 따른다.

(2) 오버헤드 홀더(Overhead Holder)

이중잠금장치가 된 것으로서 제작자의 규격 및 시방에 따라 바닥에 감추어지게 설치하고 열릴 수 있는 장치를 한다.

### 2.2. 제작

가공은 공장가공을 원칙으로하며 부재 및 보강재 등의 접합을 정확히 하며 용접으로 인한 비틀림이 없도록 하여야 한다.

제작은 제품자료 및 시공상세도와 일치하여야 한다.

### 2.3. 자재 품질관리

#### 2.3.1. 제작자 창호 검사

(1) 마감상태 검사 : 육안검사로 맞춤 및 이음부의 틈, 도장상태에 대한 검사

(2) 입회검사 : 공사감독자 요구시 시공자 및 제작자는 형상, 치수, 재료, 마감에 대한 입회검사를 실시하여야 한다.

#### 2.3.2. 자재검수

자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 치수 및 결함에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

치수나 결함이 발견시 현장에서 수정 또는 재제작하여야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 시공조건 확인

3.1.1. "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

3.1.2. 현장여건과약 : 개구부의 크기와 허용치를 검사한다.

### 3.2. 강화유리문설치

(1) 문틀의 검사

문틀이 적정하게 설치되어 있는지를 확인한다.

(2) 플로어 힌지(Floor Hinge)의 매입

가. 플로어 힌지의 매입은 톱 피보트(Top Pivot)의 축심과 플로어 힌지의 중심이 연직이

되도록 맞춘다.

나. 플로어 힌지의 커버 플레이트(Cover Plate)면은 바닥의 마감면과 동일 수평상에 있도록 조정한다.

(3) 문의 매달기

문은 정확한 위치에 주의해서 설치한다.

(4) 조정

플로어 힌지의 문은 개폐속도, 닫는 위치 등을 조정한다. 또 강화유리문의 하단과 바닥 마감면과의 클리어런스는 10mm를 표준으로

한다.

### 3.3. 현장품질관리

#### 3.3.1. 시공상태검사

(1) 설치 허용오차 검사

(2) 양카 접속 검사

(3) 입회검사 : 여단음, 하드웨어 설치, 맞춤정도

시공상태 검사결과 불합격품을 수정하여 재검사를 실시한다.

### 3.4. 현장 뒷정리

#### 3.4.1. 보양 및 청소

(1) 설치중이나 후에는 오염, 손상의 우려가 있는 부분에 대하여는 보호재를 사용하여 보양한다.

(2) 페인트, 콘크리트 모르터, 플라스터 등의 재료들이 유리나 금속 후레임 위에서 경화되면 흠, 부식등을 일으킬 수 있으므로 즉시

깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.

## A13000 타일 및 돌공사

### A13020 돌 붙이기

### A13021 석재판재 바닥깔기

## 1. 일반사항

### 1.1. 적용범위

#### 1.1.1. 요약

이 절은 화강석, 대리석 및 테라조(인조석) 공장가공 석재판재를 철물 및 모르터 등으로 바닥에 붙이는 공사에 관하여 적용한다.

#### 1.1.2. 주요내용

(1) 화강석판재 바닥깔기

(2) 대리석판재 바닥깔기

(3) 테라조(인조석)판재 바닥깔기

### 1.2. 관련시방절

1.2.1. A07010 시멘트 모르터 바름

1.2.2. A08060 실링공사

1.2.3. A13011 바닥타일 공사

1.2.4. A13022 석재판재 벽설치(습식)

1.2.5. A13023 석재판재 벽설치(건식)

### 1.3. 참조규격

1.3.1. 한국산업규격(KS)

KS A 5101 표준체



KS F 2518 석재의 흡수율 및 비중시험방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험방법

KS F 2530 석재

KS F 4018 테라조판

KS F 4910 건축용 실링재

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

#### 1.4. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

##### 1.4.1. 시공상세도면

- (1) 각 실별 바닥 석재 나누기
- (2) 석재 형태 및 색상 나누기
- (3) 이질 재료와의 접합부 상세도
- (4) 석재 설치 단면상세도

##### 1.4.2. 제품자료

석재 바닥재 및 부자재에 대하여 아래항목의 자료를 제출하여야 한다.

- (1) 석재 바닥재 및 부자재 특성, 물성
- (2) 석재제조업자 공사시방서
- (3) 석재 청소방법, 청소재료, 오염형태 및 제거방법, 광택제에 대한 유지관리 자료

##### 1.4.3. 시공계획서

- (1) 세부공정계획서
- (2) 시공상태 검측계획서
- (3) 품질관리 계획서 (환경조건, 보양 및 청소, 모르터 및 혼화재 배합, 줄눈설치, 시공방법 및 순서, 바탕처리계획)

##### 1.4.4. 견본

- (1) 설계도면에 지정된 석종, 표면마감, 색깔을 나타내는 석재견본 2개  
(규격 300mm×300mm)
- (2) 접착재, 줄눈재
- (3) 실링재 (색상표 포함)

##### 1.4.5. 시공상태확인서

이 절의 시방 "3.5.1 시공상태확인"의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태확인서를 제출한다.

##### 1.4.6. 품질인증서류

- (1) 이 절의 시방 "2.4.1 시험" 규정에 의하여 시험을 하도록 되어있는 품목

#### 1.5. 품질보증

##### 1.5.1. 시험시공

- (1) 시험시공 면적은 10㎡ 이상으로 하며 부자재 및 마감 그라우팅을 포함한다.
- (2) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하며 이질재와의 접합부를포함시킨다.
- (3) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

#### 1.6. 운반, 보관 및 취급

(1) 석재판넬 끝단을 수직으로 세워서 석재판넬을 보관하여야 하며, 끝단에 하중을 가하지 말아야 한다.

- (2) 석재의 색상이 변하지 않도록 보관하여야 한다.

- (3) 테라조판은 출하시의 포장이 개봉되지 않은 상태로 품질 표시사항이 손상되지 않게 반입한

다. 운반 및 보관중에 테라조판이 흠, 먼지 등에 의해 오염, 파손되지 않도록 한다.

### 1.7. 환경요구사항

바닥재 작업설치 기간과 완료후 2일간 온도는 5℃ 이상되도록 하여야 한다.

### 1.8. 여유자재

유지관리를 위한 여유자재의 수량은 공사시방에 따르며 정한바 없을때는 총 석재량의 5%의 여유분을 발주자에게 공급한다.

## 2. 재료

### 2.1. 바닥석재 재료

석재 재료는 KS F 2530 경석 판석 1등급(2,3등급)에 규정된 것 또는 이와 동등이상의 품질을 가진 것으로 하여야 한다.

석재는 색상이 동일하고, 조직이 균일하며, 물들이 없는 표면마감을 가져야 한다.

#### 2.1.1. 화강석 판재 :

해당없음

#### 2.1.2. 대리석 : 석재 재료의 마무리 종류별 사용은 설계도면에 따른다.

(1) 압축강도 : ( )kgf/cm<sup>2</sup> 이상

(2) 흡수율 : ( )% 미만

(3) 겉보기 비중 : 약 ( )~( ) (g/cm<sup>3</sup>)

(4) 각 실별 석재 마무리 종류 : ( )실

- 규격 : ( )mm × ( )mm

- 두께 : ( )mm

- 색상 : ( )

- 표면마감 :

#### 2.1.3. 테라조판

해당없음

### 2.2. 부속재

2.2.1. 접착제 : 공사감독자가 승인한 견본품으로 한다.

#### 2.2.2. 모르터

(1) 시멘트 : KS L 5201에 합격한 것

(2) 모래 : 양질의 강모래로서 KS A 5101 규정된 No.8체에 100% 통과된 모래

(3) 물 : 유해량의 철분, 염분, 유황분, 유기물이 함유되지 않은 것

(4) 혼화제 : 제품자료에 따라 사용한다.

(5) 줄눈나비 : 설계도면에 지정한 경우를 제외하고 실내의 바닥은 0~6mm를 표준으로 한다.

(6) 모르터 배합 : 혼화제의 배합은 시공계획서에 따른다.

가. 깔, 사춤르터 - 시멘트 : 모래 = 1 : 3

나. 치장모르터 - 시멘트 : 모래 = 1 : 0.5

다. 붙임용 페이스트 - 시멘트 : 모래 = 1 : 0

#### 2.2.3. 줄눈재 그라우팅 재

공사감독자가 승인한 견본품으로 한다.

#### 2.2.4. 실링재(도면에 지정이 되었을 경우 사용)

KS F 4910 실리콘계 1액형 표시지정품 또는 이와 동등 이상의 품질로서 공사감독자가 승인한 견본품으로 한다.

### 2.3. 자재허용오차

(1) 두께치수 : ±2mm 이하

(2) 평활도 : 1.5mm이하 / 1200mm당

## 2.4. 자재 품질관리

### 2.4.1. 시험

골재원과 재질의 변화시 마다 아래 항목의 시험을 실시하여야 한다.

(1) KS F 2518

(2) KS F 2519

### 2.4.2. 자재검수

자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 균열, 파손, 흠집, 치수에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

2.4.3. 석재는 동일한 채석장의 제품을 사용하여야 하며 동일한 색상과 마감을 가져야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 시공조건 확인

3.1.1. "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

### 3.1.2. 현장여건과악

작업을 착수하기 위하여 현장바탕조건을 확인하여야 하며 수직·수평 줄띄우기를 하여야 한다.

### 3.2. 작업준비

#### 3.2.1. 바탕만들기

설계도면에 지정되어 있는 각실별, 부위별로 아래바탕만들기를 적용하여야한다.

##### (1) 모르터 바탕

가. 바름두께가10mm이상일 경우1회에 10mm이하로하여 나무흠손으로 눌러바른다.

나. 바탕모르터 바른후 7일 이상 방치기간을 두어야 한다.

다. 바탕모르터면적이 넓은 경우 설계도면에 지정된신축줄눈을 설치하여야 한다.

##### (2) 콘크리트 및 기타 바탕

가. 크랙부위 방수실링은 접착제 제조업자 지침서에 따른다.

나. 콘크리트 바탕면, 콘크리트 블록면, 시멘트 압출형판, 석고보드 등의 바탕은 시공 계획서에 따른다.

#### 3.2.2. 바탕처리

(1) 여름에 외장 시공시 하루전에 바탕면에 충분히 물로 적신후 시공하여야 한다.

(2) 석재면의 배면과 바탕면 사이의 모르터는 30mm 이상을 깔아야 한다.

### 3.3. 화강석 및 대리석 바닥설치

#### 3.3.1. 바닥깔기

(1) 시공상세도면에 따라 바닥석재를 설치하며 개구부의 배열이 흐트러짐이 없도록 한다.

(2) 바탕에 된비빔 모르터를 고르게 깔고 석재를 높이차가 나지 않고 줄눈이 일직선이 되도록 설치후 붙임용 페이스트를 사용하여

설치하여야 한다.

(3) 신축줄눈이 도면에 지정되어 있을 경우 줄눈재를 끼우고 실링재로서 마무리하여야 한다.

### 3.4. 시공허용오차

(1) 설치허용오차 : 실제 위치로부터 최대 6mm

(2) 판재와 판재의 허용오차 :  $\pm 1.5\text{mm}$

(3) 치장줄눈 깊이는 줄눈폭 1~3mm인 경우 1~1.5mm, 줄눈폭 3~5mm인 경우 1~2mm 깊이

### 3.5. 현장품질관리

#### 3.5.1. 시공상태 확인

바닥석재 설치공사의 아래항목에 대하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(1) 바탕면의 평활도 검사

(2) 석재의 줄눈간격 및 깊이 검사

(3) 시공허용오차 검사

### 3.6. 현장 뒷정리

#### 3.6.1. 보양 및 청소

(1) 물과 나일론 브러쉬로 이물질과 모르터를 청소하여야 한다.

(2) 오염방지가 필요한 경우 돌붙임이 끝난 켜마다 백지, 모조지로 보양하여야 한다.

(3) 석재에는 산을 사용하지 말아야 한다.

(4) 왁스는 제품자료에 따라 선택하여 사용하여야 한다.

(5) 동절기에 모르터가 동해 또는 경화불량의 우려가 있는 경우는 작업을 중지하거나 보온조치를 취해야 한다.

(6) 바닥갈기를 마친후 모르터가 경화하기 전에는 보행을 금한다.

(7) 마감면에 오염의 우려가 있을 경우 폴리에틸렌 시트로 보양하여야 하며, 파손의 우려가 있는 경우 널빤지로 보양하여야 한다.

## A14000 도장공사

### 1. 일반사항

#### 1.1. 적용범위

##### 1.1.1. 요약

이 절은 설계서가 지정하는 목부, 콘크리트면, 시멘트 모르터면, 석고보드면, 철부면, 아연도금면 등의 실내외 각부의 칠 공사에

적용되는 바탕정리, 프라이머 작업, 페인트 도장에 대하여 적용한다.

##### 1.1.2. 주요내용

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| (1) 바탕만들기        | (10) 염화비닐 에나멜 페인트    |
| (2) 프라이머         | (11) 오일 스테인          |
| (3) 유성페인트        | (12) 무늬코트 (다채무늬도료)   |
| (4) 바니쉬          | (13) 에폭시계 에나멜 페인트    |
| (5) 합성수지 에나멜     | (14) 폴리우레탄수지 에나멜 페인트 |
| (6) 락 카          | (15) 불소수지 에나멜 페인트    |
| (7) 알미늄 페인트      | (16) 본타일계 페인트        |
| (8) 합성수지 에멀션 페인트 | (17) 바닥제 도료의 도장      |
| (9) 아크릴 에나멜      |                      |

### 1.2. 참조규격

#### 1.2.1. 한국산업규격(KS)

KS A 5101 표준체

KS F 3210 치장용 석면 시멘트 판

KS L 6001 연마재 입도

KS L 6002 연마포

KS L 6003	연마지
KS L 6004	내수 연마지
KS M 5000	도료 및 관련 원료의 시험방법
KS M 5300	락카계 실러
KS M 5304	염화비닐 수지 바니쉬
KS M 5306	염화비닐 수지 프라이머
KS M 5307	타르 에폭시 수지 도료
KS M 5310	합성수지 에멀션 페인트 (외부용)
KS M 5311	광명단 조합 페인트
KS M 5312	조합 페인트
KS M 5318	조합 페인트 목재 프라이머 백색 및 담색 (외부용)
KS M 5319	도료용 희석제
KS M 5320	합성수지 에멀션 페인트 (내부용)
KS M 5323	크롬산 아연 방청 페인트
KS M 5325	아연말 프라이머
KS M 5326	투명 락커
KS M 5335	알루미늄 페인트
KS M 5337	에칭 프라이머
KS M 5601	알키드 수지 바니쉬
KS M 5603	스파 바니시
KS M 5700	슬레이트 및 기와용 페인트
KS M 5701	자연건조용 알키드 수지 에나멜
KS M 5710	아크릴 수지 에나멜
KS M 5723	아크릴 수지 에나멜용 희석제
KS M 5966	아마 보일드유
KS M 6518	가황고무 물리시험방법
KS M 7057	종이 및 판지의 발수도 시험방법

### 1.3. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

#### 1.3.1. 제품자료

도장자재 및 부자재에 대하여 아래 자료를 제출하여야 한다.

- (1) 도장자재 및 부자재의 물성, 특성, 품질기준, 배합 및 희석에 관한 자료
- (2) 제조업자 제품자료 및 공사시방서 (도장자재 용도별 시공부위, 시공방법, 시공공정, 바탕처리방법, 보양, 희석제 배합비, 작업조건, 자재보관에 관한 특기사항 및 유효보관 기간)
- (3) 유지관리 지침서 (페인트와 코팅제의 보수와 현장칠, 오염부위 처리, 청소에 대한 유지관리 자료)

(4) 도장재를 사용할 때 유해물질에 대한 과다노출에 대한 보호 등 안전에 관한 사항

### 1.3.2. 시공계획서

가. 도장재의 종류 및 수량별 자재반입계획

나. 층별, 부위별 시공일정계획

다. 시공부위별 칠공법

라. 칠 횟수별 도막두께 확인방법, 오염방지계획, 품질관리조직에 관한 사항이 포함된 칠공사 품질관리계획

마. 시공상태 검측계획서

### 1.3.3. 견본

가. 제조업자 표준 색견표

나. 선정된 색상으로 제조업자가 직접 칠하여 제작한 색견표

다. 도장재의 종류별로 30×30cm 크기로 마무리를 각기 다르게 하여 제작한 3개의 시공견본패널

## 1.4. 품질보증

### 1.4.1. 시험시공

(1) 각 도장재마다 색상, 바탕재질, 칠부위별로 감독자가 지정하는 위치에 10㎡ 이상 견본시공을 한다.

(2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

### 1.5. 운반, 보관 및 취급

1.5.1. 도장재는 밀봉된 용기에 넣어 개봉하지 않은 상태로 반입하고, 용기에는 도장재의 종류, 색상, 수량, 제조일자, 제조일련번호, 상표, 사용상 주의사항, 바탕준비사항, 건조시간, 배합에 관한 제조업자의 지침사항이 명기되어야 한다.

1.5.2. 도장재의 반입시기는 소요공사기간 외에 품질시험에 소요되는 기간을 고려하여 결정한다.

### 1.5.3. 가연성 도료의 보관 및 장소

(1) 가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 하며, 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장내에서 공사감독자가 승인하는 창고에 보관하고 도료창고에 "화기 엄금" 표시를 한다.

(2) 도료창고는 특히 화재에 주의하고, 창고 내와 그 주변에서의 화기 사용을 엄금한다. (3) 도료창고 또는 도료를 둘 곳은 아래 사항을 구비한다.

가. 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5m이상 떨어져 있게 한다.

나. 건물내의 일부를 도료 저장장소로 이용할 때에는 내화구조 또는 방화 구조로된 구획된 장소를 선택한다.

다. 지붕은 불연재로 하고, 천장을 설치하지 않는다.

라. 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.

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

(4) 사용하는 도료는 될 수 있는 대로 밀봉하여 새거나 얼지르지 않게 다루고, 썩은 것 또는 얼지른 것은 발화의 위험이 없도록 닦아낸다.

(5) 도료가 묻은 형걸 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고안에 두어서는 안되며 반드시 소각시켜야 한다.

### 1.6. 환경요구사항

도장하는 작업 중이나 도료의 건조기간 중, 도장하는 장소의 환경 및 기상 조건이 아래와 같이 좋은 도장 결과를 기대할 수 없을 때에는 공사감독자가 승인할 때까지 도장하여서는 안된다.

(1) 도장하는 장소의 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 도장건조가 부적당할 때, 주위의 기온이 5℃ 미만이거나상대습도가 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, 흠먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.

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

(4) 도장 작업시 환기를 충분히 시키고, 밀폐된 공간에서 도장할 경우 반드시 보호 장구를 착용하여야 한다.

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

## 2. 재료

### 2.1. 도장재의 일반조건

(1) 도장재료(塗裝材料)는 한국산업규격(KS)에서 제정한 규격에 합격한 것을 사용한다.

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

(3) 현장내에 사용되는 도장재는 그 종류별로 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

(4) 공장에서 배합이 완료된 제품을 사용하며, 현장 희석은 제조업자가 인정하는 범위 내에서 시행한다.

(5) 상도, 중도, 하도의 각 도막색상은 서로 다르게 해야 하며, 상도 후의 마감상태가 요구 마감기준에 적합해야 한다.

(6) 최종 마감색상은 공사감독자의 승인을 받아 시공한다.

### 2.2. 유성 페인트 (합성수지 조합 페인트)

#### 2.2.1. 목부 유성 페인트

해당없음

#### 2.2.2. 철부 유성 페인트

##### (1) 녹막이칠

KS M 5311, KS M 5323, KS M 5325 중 제품자료 및 견본품에 따라 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

##### (2) 철부페인트

KS M 5312의 1, 2급에 적합한 조합페인트로 한다.

##### (3) 희석제

KS M 5319의 2종에 적합한 것으로 한다.

#### 2.2.3. 아연도금면 유성페인트

해당없음

시험종목	품질기준	시험방법
1. 증류시험	초류점(℃)	60이상
	50% 유출온도(℃)	100이상
	건 점(℃)	130이상
2. 비중	0.76~0.82	KS M 5000~2131
3. 겉모양	무색투명할 것	KS M 5000~2051

나. 철부 페인트용 희석제

KS M 5319의 2종에 적합한 것으로 한다.

### 2.3. 마니쉬

해당없음

### 2.4. 합성수지 에나멜 페인트

해당없음

### 2.5. 투명 락카

#### 2.5.1. 우드실러

KS M 5327에 적합한 것으로 한다.

#### 2.5.2. 락카 샌딩실러

KS M 5300에 적합한 것으로 한다.

#### 2.5.3. 투명 락카

KS M 5326의 목재용 투명락카에 적합한 것으로 한다.

#### 2.5.4. 희석제

KS M 5319의 3종에 적합한 것으로 한다.

### 2.6. 알루미늄 페인트

해당없음

### 2.7. 합성수지 에멀션 페인트

해당없음

### 2.8. 아크릴 에나멜 페인트

해당없음

### 2.9. 염화 비닐 에나멜 페인트

해당없음

### 2.10. 오일 스테인

#### 2.10.1. 착색제

유성 스테인 또는 수성 스테인으로 하고, 변색이 안되고 도료에 유해한 작용을 아니하며 또 밀착을 방해하지 않는 것으로 공사

감독자의 승인을 받는다.

#### 2.10.2. 보일드유

KS M 5966에 적합한 것으로 한다.

### 2.11. 무늬코트(다채무늬도료)

해당없음

### 2.12. 에폭시계 에나멜 페인트

해당없음

### 2.13. 폴리우레탄수지 에나멜 페인트

해당없음

### 2.14. 불소수지 에나멜 페인트

불소수지 에나멜 페인트의 품질은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

### 2.15. 뿔도장용 도재도장 (본타일)

해당없음

### 2.16. 바닥재 도료칠

해당없음

### 2.17. 자재 품질관리

#### 2.17.1. 자재검수

도료는 상표가 완전하고 포장된 상태로 현장에 반입하여야 하며 KS표시, 규격번호, 품명, 종별, 제조년월일, 구성성분, 희석방법, 색상명에 대하여 공사감독자 입회하에 검수를 받고 현장에 반입하여야 한다.

## 3. 시공

### 3.1. 시공조건의 확인

3.1.1. "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

#### 3.1.2. 현장여건 파악

(1) 바탕이 이 절과 제품자료에 표기된 대로 작업에 착수할 수 있는지 검사하여야 한다.

(2) 칠 바탕면은 칠 또는 표면처리를 하기 전에 이물질이 없도록 깨끗이 청소하고, 못머리등 금속재질이 바탕면에 노출되는 경우는

해당 부분에 상부칠 종류에 적합한 녹방지 조치를 해야한다.

(3) 수분함유율은 아래 기준치로 한다.



- 가. 프라스터, 집섬벽판 : 8-10% 이하
- 나. 조적, 모르터 및 콘크리트면 : 10% 이하
- 다. 내부목재 : 12% 이하
- 라. 외부목재 : 15% 이하
- 마. 콘크리트 바닥 : 8% 이하

(4) 페인트 작업으로 인해 주위에 오염이 우려되는 곳은 보양 조치하여야 한다.

(5) 서로 다른 색상이나 재질의 도장이 만나는 경계면은 일직선이 되도록 테이핑(Taping) 작업을 한다.

### 3.1.3. 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) 도장재료는 화기로부터 보호받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.

(2) 정류기 형태의 전기 모터 곁에서는 도장하지 않으며, 표면처리와 도장기기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.

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

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

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

(6) 화기 예방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

(7) 작업장 주위는 항상 정리, 정돈, 청소되어 있어야 한다.

## 3.2. 작업준비

### 3.2.1. 도장공법

바탕만들기가 끝난후에 3.4이하 규정하는 도장공정에 따르나 각 도장재료의 성질, 공법의 차이에 대해 공사감독자의 승인을 받아 시공하여야 한다.

(1) 도장 공법의 분류

가. 붓도장

(가) 붓은 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

(나) 붓도장은 일반적으로 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하여, 평행·균등하게 하고 칠빠뜨림, 칠모임, 흐름, 거품등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

나. 롤러칠

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

다. 뿔칠공법

(가) 뿔칠용 기구

㉠ 뿔칠에는 도장용 스프레이 건(Spray Gun)을 사용한다.

㉡ 락카타입의 도료일 때에는 노즐구경 1.0~1.5mm, 뿔칠의 공기압은 2~4kg/cm<sup>2</sup>를 표준으로 하고 사용재료의 물기 정도(Ford Cup #4, 15~25초 정도)에 따라 적절히 조절한다.

㉢ 스프레이건에 쓰이는 압축공기는 유분(油分), 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고, 또한 공기압이 사용중 0.2kg/cm<sup>2</sup> 이상 증감 되지 않도록 적절한 장치를 한다.

㉣ 도료 자체를 고압(150kg/cm<sup>2</sup>)으로 가압하여 칠을 작은 유출관으로 배출시켜 안개처럼 뿔어내는 에어레스(Air-Less) 스프레이 방법도 있다.

㉤ 에어레스 스프레이 노즐팁은 0.02~0.1mm의 것이 사용되며, 수치가 커짐에 따라 도막두께를 두껍게 할 수 있다.

(나) 뿔칠방법

㉠ 뿔칠거리는 뿔칠면에서 30cm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다.

㉡ 뿔칠할때에는 미끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운행의

한줄마다 뿔칠 나비의 1/3정도를 겹쳐뿔는다.

㉔ 각회의 뿔칠방향은 전회의 방향에 직각으로 한다.

㉕ 매회의 에어스프레이는 붓칠과 동등한 정도의 두께로 하고 2회분의 도막 두께를 한번에 칠하지 아니한다.

㉖ 에어레스 스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 넓은 면적을 도장할 수 있다.

### (2) 도장공법의 선정

가. 도장공법은 도료의 특성과 도장부위, 주위여건에 따라 붓도장, 롤러도장, 뿔칠공법 중 적합한 것을 채택한다.

나. 바탕처리가 완료되면 가능한 빨리 초벌칠에 착수한다. 도장간격은 도막이 적절히 건조될 수 있도록 충분한 시간을 두어 시공

하고 칠방법과 칠간격 등에 관한 제조업자의 시공지침을 준수한다.

다. 별도의 명시가 없는 경우 사전에 마감 완료된 부품이나 은폐된 벽 및 천장면, 일반적으로 접근하지 않는 부위, 닥트 및 엘리베이

터 샤프트, 공동구에는 칠하지 않는다. 그러나 외관 또는 재질보호상 도장이 필요한 곳은 마감에 대한 명시가 없는 경우에도

색상과 재질에 대해 감독자의 지시를 받아 칠을 한다.

### 3.2.2. 도료의 체 거르기

도료는 사용전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 하며, 체는 KS A 5101에 의하고 아래의 표를 표준으로 한다.

#### 도료의 체거르기

칠 종류	사용하는 체	비 고
수성페인트 류	No. 250~200	회저어 거르기
유성페인트 류	No. 170~125	회저어 거르기
바니쉬, 에나멜, 락카류	No. 125~100	자연 거르기

### 3.2.3. 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 6003 (연마지)

KS L 6002 (연마포)

KS L 6004 (내수 연마지)

#### (2) 연마지 갈기

가. 각 공정의 연마지 갈기는 밀층 칠의 칠막이 건조한 다음, 매회 칠마다 하는 것을 원칙으로 한다.

나. 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대하여서는 면밀히 하고 일반 구조체나 옥외의 비늘판, 처마둘레 등 또는 마구리가 고급이 아닌 것은 생략한다.

다. 도장, 건조, 연마를 매회 원칙으로 하며, 정벌칠에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고 또한 차례로 면밀히 한다.

### 3.2.4. 녹막이 도장 (방청도장)

(1) 처음 1회째의 녹막이칠은 가공장에서 조립 전에 칠함을 원칙으로 하고, 화학처리를 하지 않는 것은 녹떨기하고 연마, 가공 직후에 칠한다. 다만, 부득이 조립 후에 칠할 때에는 조립하면 밀착되는 면은 1회, 장래 녹막이칠이 곤란하게 되는 면은 1~2회씩 조립전에 칠한다.

(2) 현장 반입후 도장은 현장에서 설치하거나, 또는 짜올릴 때 용접 부산물 또는 부착물을 제거한 후 녹막이칠을 1~2회 칠한다. 다만, 설치 후 도장이 불가능한 부분은 설치 전에 칠한다.

(3) 바탕재 종류에 따라 해당되는 규격제품 또는 제조회사의 제품자료에 따라야 하며, 공사감독자의 승인을 받아 닦는 도장방법으로 하여도 좋다.

### 3.2.5. 퍼티 먹임(Putty)

(1) 바탕면의 상태에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진곳 등의 부분에는 구멍뿔용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱등으로 될 수 있는 대로 얇게 눌러 채우고, 건조후에 연마지(#160~180)로 마무리한다.

(2) 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다.

(3) 다만, 외부의 처마돌래, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생략하여도 좋다.

(4) 퍼티가 건조 굳기 전에 연마지 갈기를 해서는 안된다.

#### 3.2.6. 스미방지(흡수방지제: Sealing)

(1) 바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 스미방지를 한다.

(2) 스미방지는 스미방지제를 붓으로 고르게 칠하거나 스프레이 건으로 고르게 1~2회 뿜칠한다.

#### 3.2.7. 색올림(착색제: Stain)

(1) 색올림제(着色劑)의 칠방법은 붓칠로 하고, 대강 건조하면 붓과 부드러운 형겼으로 여분의 색올림제를 닦아내고 색깔 얼룩을 없앤다.

(2) 건조 후, 칠한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때에는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

#### 3.2.8. 눈먹임(눈메꿈제: Filler)

(1) 눈먹임제는 뽀뽀한 털솔(돼지털의 솔) 또는 나무주걱, 쇠주걱 등으로 잘 문질러 나무결의 잔구멍에 압입(壓入)시키고, 여분의 눈먹임제는 닦아낸다. 잠깐 동안 방치한 후 반건조하여 끈기가 남아 있을 때에는 면방사 형겼 등으로 나무결에 직각으로 문질러놓고 다시 부드러운 형겼으로 닦아낸다.

(2) 귀, 문선{트림(Trim)}, 쇠시리(Moulding) 등에는 눈먹임제가 남지 않도록 한다. 색올림을 하지 않고 눈먹임을 하였을 때에는 눈먹임제가 충분히 건조하는 것을 기다려 #240 정도의 연마지로 가볍게 칠면을 문질러 남아있는 눈먹임제를 제거한다.

(3) 눈먹임 공정 전에 색올림을 하였을 때에는 연마지로 닦지 않고 형겼 등으로 여분의 눈먹임제를 깨끗이 닦아 낸다. 이때 색올림층이 벗겨지지 않게 주의한다.

#### 3.2.9. 물갈기 (Water Sanding)

해당없음

#### 3.2.10. 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장

불투명한 칠일 때에는 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장의 각 층의 색깔을 될 수 있는 대로 달리하여 몇 번째의 도장도막인가를

판별할 수 있도록 한다.

### 3.3. 바탕면 만들기(면처리)

각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕조정, 바탕처리등)를 한다.

#### 3.3.1. 일반조건

(1) 칠 바탕면은 칠 또는 표면처리를 하기 전에 녹·유해한 부착물(먼지, 기름, 타르분, 회반죽, 플라스틱, 시멘트, 모르타) 및 노화(老化)가 심한 구도막(舊塗膜)은 완전히 제거하여 깨끗이 청소한다.

(2) 못머리 등 금속재질이 바탕면에 노출되는 경우는 해당 부분에 상부칠 종류에 적합한 별도 녹방지 조치를 해야 한다.

(3) 칠 시공부위에 인접되어 있는 비도장 부위는 바탕정리나 칠하기에 앞서 보양재 덮기 등으로 도료가 묻지 않게 조치해야 한다. 특히

실내에서는 도료가 벽이나 바닥, 인접시설에 묻지 않도록 비닐이나 신문지 등으로 보양한 후 작업한다.

(4) 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 변형, 용이, 흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 칠하기 좋은 상태로 한다.

(5) 배어 나오기(浸出) 또는 녹아 나오기(溶出)등에 의한 유해물(수분, 기름, 수지, 산, 알칼리 등)의 작용을 방지하는 처리를 한다.

(6) 서로 다른 색상이나 재질의 칠이 만나는 경계면은 경계선이 일직선이 되도록 테이핑 작업을 하다.

(7) 도장재 및 바탕종류에 따라 별도의 표면처리가 필요한 경우 도료제조업자의 지침에 따라 바탕처리를 한다.

#### 3.3.2. 바탕만들기 공법

바탕만들기 공정의 종별(바탕의 종류, 바탕만들기 공법)은 아래에 따르고 종별의 지시가 없을 때에는 철재면에서는 3중, 아연도금면에는 2중 또는 3중, 경금속 및 동합금면에는 2중으로 한다. 다만, 비닐계 에나멜 도장일 때에는 철재면에는 2중, 아연도금면에는

1중으로 하고, 단, 100℃이상 온도에서 건조시키는 공업용 도장시는 1중(인산염처리)으로 적용한다.

**바탕만들기의 도장 종별**

바탕의 종류	칠종류	공 법
목부, 프라스터, 모르터 콘크리트면	1중	부 분 페티처리
	2중	전 면 페티처리
	3중	이 음재 페티처리
철 재 면	1중	인산염처리를 할 때
	2중	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	3중	보통의 금속
아연도금면	1중	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	2중	황산아연의 수용액을 칠할 때
	3중	옥외로서 풍우에 접할 때
경금속 및 동(銅)합금면	1중	인산염처리를 할 때
	2중	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때

**3.3.3. 목부 바탕 만들기**

목제도장은 금속도장과 같이 바탕조정에 따라 양부가 결정된다. 목재의 바탕은 목재의 종류, 벌채시기 등에 따라 상이하므로 사전에 그 재질에 맞는 적당한 방법을 선택 하여야 한다.

(1) 공 정

목부 바탕만들기의 공정, 칠, 면처리, 방치시간 및 칠량(도포량)의 표준은 아래의 표에 따른다.

**목부바탕 만들기 공정**

공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	오염, 부착물의 제거		오염, 부착물의 제거, 유류는 휘발유, 신너닦기		
2	송진의 처리		송진의 긁어내기, 인두지짐, 휘발유닦기		
3	연마지 닦기		대패자국, 엇거스름, 찍힘등을 #120 ~#150 연마지로 닦기		
4	용 이 뱀	셀락 니스	용이 및 그 주위는 2회 붓칠하기	각 회 1시간 이상	
5	구 명 뱀	구멍뱀용 페티	갈림, 구멍, 틈서리, 우묵한 곳의 뱀질하기	24시간 이상	

(2) 공 법

목부의 바탕만들기의 정도는 일반적으로 육내부분을 더욱 면밀히 하고 칠종류, 칠부분, 칠환경, 바탕재의 수종(樹種), 바탕의 형상에 따라 공사감독자의 지시에 따른다. 목재 연마는 바탕 연마와 도막마무리 연마 2단계로 행한다.

가. 표면이 두드러진 못은 쳐박고, 녹이 쓸 우려가 있을때에는 징크페티를채운다.

나. 먼지, 오염, 부착물은 목부를 상하지 않도록 제거 청소하고, 필요하면 상수도물 또는 더운물로 닦는다.

다. 유류, 기타 오물 등을 닦아내고 휘발유, 신너 등으로 닦는다.

라. 대패자국, 엇거스름, 찍김 등은 바탕의 재질에 따라 연마지(샌드페이퍼 #120~240)로

땀 제거하고, 다시 #240연마지로 먼, 모서리 등이 두리뭉실하게 되지 않도록 하고 무른 부분의 재질이 손상되지 않도록 평탄히 연마한다. 다만, 옥외부분의 처마도리, 비늘판 등은 지장이 없는 한 연마지 갈기를 생략하여도 무방하다.

마. 녹아 나온 송진은 칼, 주걱 등으로 긁어내고, 송진이 많은 부분(옹이의 갓둘레)은 인두로 가열하여 송진을 녹아 나오게 하여휘발유로 닦는다.

바. 옹이땀은 옹이 갓둘레, 송진이 나올 우려가 있는 부분(삼송소나무의 적심부분 등)에는 셀락니스를 1회 붓칠하고, 건조 후 다시 1회 더 칠한다.

사. 나무의 갈라진 틈, 벌레구멍, 흠, 이음자리 및 쪽매널의 틈서리, 우묵진 곳 등에는 구멍땀 퍼티를 써서 표면을 평탄하게 한다.

아. 투명칠(바니쉬, 투명락카 등)을 하는 경우 바탕면에 심한 색깔의 얼룩, 오염, 변색등이 있으면 필요에 따라 표백제를 써서 표백 할 수도 있다. 표백액을 풀 때에는 미지근한 물을 쓰고 식기 전에 솔 또는 스폰지로 칠한다. 표백 후에는 더운물로 씻고 완전히 건조시킨다. 참나무일 때에는 #100정도의 연마지를 고무, 롤크 등 평편한 것으로 받쳐 대고 평편하게 닦는다. 필요할 때에는 #320 정도의 내수연마지로 등유 등을 써서 평탄히 닦는다.

### 3.3.4. 철부 바탕만들기

금속표면에는 유지(油脂)나, 녹, 흑피, 기계유 등 여러 종류의 오염물이 부착되어 있으며 이들 오염물은 도막의 접착력을 저하 시키는 원인이 된다.

#### (1) 공 정

철부 바탕 만들기의 공정은 바탕재의 종류, 면의 형상, 사용부분 및 녹막이의 화학처리 방법에 따라 아래의 표에 따른다.

#### 철부 바탕 만들기의 공정

종 별	공 정		칠기타	면 처 리	방 치 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
(1종) 인산염 처 리	1	덜 땀 부착물 제 거		덜땀·부착물을 스크레이퍼(Scraper)·와이어 브러쉬(Wire Brush)로 제거		
	2	유류제거		휘발유 닦기, 비눗물씻기 또는 약한 알칼리성액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기		
	3	녹떨기		격지독·녹슬음은 산(酸)담그기·더운물 씻기 또는 샌드블러스트(Sand Blast)로 제거	곧, 화학 처리한다.	
	4	화학처리	인산염 (磷酸鹽)처리 (크롬산처리)	인산염 용액에 담그기 처리후 더운물씻기, 건조(크롬산에 다시 담그어 처리)		
	5	피막의 마무리		스틸 울(Steel Wool)·연마지·천 등으로 가볍게 연마		
(2종) 금속바탕 처리용 프 라이어칠	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 스크레이퍼(Scraper), 와이어 브러쉬(Wire Brush)등으로 제거		
	2	유류제거		휘발유 닦기, 비눗물 씻기 또는 약한 알칼리성액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기		
	3	녹방지 도 장	금속바탕 처리용 프라이어	1회 붓칠 또는 스프레이 도장 (와셔 프라이어)	2시간 이 내	0.02
(3종) 보통의 금 속	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 스크레이퍼(Scraper), 와이어 브러쉬(Wire Brush)등으로 제거		
	2	유류제거		휘발유 닦기		
	3	녹제거	손연마	스크레이퍼, 와이어 브러쉬, 연마지등으		

			로 녹떨기		
		기계연마	그라인딩 휠, 회전식 와이어 브러시 등 동력 공구 사용		

(2) 공 법

철부의 바탕만들기의 정도는 도장종별, 도장환경, 도장개소, 바탕재의 형상 등에 따라 공사 감독자의 지시를 받아 결정하고 새시바

아(Sash Bar), 얇은 강판 등은 특히 정밀하게 한다. 녹제거 또는 화학처리를 한 다음은 곧 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

가. 바탕만들기는 일반적으로 가공장에서 바탕재 조립전에 한다.

나. 오염, 먼지 등은 닦아내고 단조(鍛造), 용접, 리벳접합 등의 부분에 부착된 불순물을 스크레이퍼, 와이어 브러쉬, 내수연마지 등으로 제거한다.

다. 기름, 지방분 등의 부착물은 닦아낸 후, 휘발유, 벤졸, 트리크렌, 솔벤트, 나프타(Naphtha) 등의 용제로 씻어 내거나 또는 비눗물 씻고, 물, 더운 물 등으로 다시 씻어 건조시킨다. 철재의 창호, 수장, 가구 등의 얇은 강판재로서 치장을 요하는 것과 화학처리

를 하는 것에 대하여는 주의하여 탈지(脫脂)하고, 알칼리성 수용액(가성소다, 메탄규산소다, 이산소다 등의 수용액)에 담그어 70~80℃ 가열 처리한 후 더운 물 씻기를 하여 알칼리분을 제거하거나 또는 휘발유, 벤졸, 트리크렌 등의 용제로 씻어낸다.

라. 일반 구조용재 등의 격지 높은 망치, 스크레퍼 등으로 제거하고 붉은 녹은 와이어 브러쉬, 내수연마지(#60~#80)로 제거한다. 새시 바는 신장기로 당겨서 검정녹(黑皮)를 제거한 후 와이어 브러쉬, 내수연마지(#60~#80)로 가는 녹을 제거하여 얇은 산화물 피막을 남길 정도로 한다. 강제 창호, 수장, 가구 등의 얇은 강판은 롤러질한 뒤에 와이어 브러쉬, 에메리크로스(Emery Cloth) 등으로 검정 녹, 가는 녹을 제거하고 대부분의 철재면이 나타날 정도로 하거나 샌드블라스트에 의하여 녹떨기를 한다. 화학처리를 할 때에는 샌드블라스트에 의하거나 약산성 수용액에 담구어 가열한 후 더운 물 씻기를 하고, 검정 녹, 가는 녹, 깊은 녹을 제거

마. 인산염처리의 방법은 처리건본품을 제출하여 공사감독자의 승인을 받고 인산염 용액에 철재를 담그어 강고(強固)한 인산염 피막을 일정하게 형성한 뒤에 더운물 씻기를 한다.

바. 금속바탕 처리용 프라이머칠은 해당되는 금속 바탕 처리용 프라이머를 칠술로 고르게 1회 얇게 칠한다.

사. 녹떨기 후 또는 화학처리 후에는 철재면에 부착되어 있는 수분을 적당한 방법으로 완전히 건조시킨다.

아. 블라스트법에 의한 바탕만들기

모래나 철강 등의 입자를 압축공기로 뿜어 붙여 그 충격과 마찰력에 의해 녹이나 검정 녹, 기타 오염물을 제거하는 방법으로 주위 환경조건과 도료의 종류에 따라 바탕만들기의 등급이 결정되어진다. 브라스팅에는 4등급의 소지처리 방법이 있다.

**블라스트법에 의한 바탕만들기**

표면상태	NACE 규 격	SSPC 규 격	스웨덴 규격(SIS)	소지상태
안전나금속 블라스트 (White Metal Blast)	1	SSPC-SP5	Sa 3	회백색, 그리스, 녹, 검정 녹, 먼지 등 도막이 전혀 없는 상태 (100%)
안전나금속 블라스트 (Near White Blast)	2	SSPC-SP10	Sa 2.5	아주 약하게 변색하거나 줄무늬가 남은 상태, 위의 오염물이 95%이상 제거된 상태
안전나금속 블라스트 (Commercial Blast)	3	SSPC-SP6	Sa 2	약간 변색하거나 흠이 있는 상태, 위의 오염물이 2/3이상 제거된 상태
브러시 블라스트 (Brush-Off Blast)	4	SSPC-SP7	Sa 1	단단하게 부착된 검정 녹, 녹 등 도막이 남아있는 상태

(주) 1) 블라스팅을 하기 전에 철재의 모든 그리스는 제거되어야 한다.

2) 용접시 발생된 용접잔재와 이음새, 날카로운 부분도 제거되어야 한다.

3) 블라스팅의 적당한 공기압력은 7~7.5kg/cm<sup>2</sup>이며, 공기의 압력이 5kg/cm<sup>2</sup>로 줄어들면 같은 결과를 얻기 위해서는

모래의 양이 두 배로 늘어난다.

4) 블라스팅된 표면은 녹이 발생하기 쉬우므로 가능한 빨리 1차 프라이머를 도장해야 한다.

5) 블라스팅한 후 프라이머를 도장하기전 압축공기로 바탕의 먼지를 제거하고도장해야 한다.

3.3.5. 아연도금면의 바탕만들기

경금속 및 동합금부의 바탕만들기 공정

종 별	공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1종 (인산 처리)	1	오 염 부착물 제거		오염, 부착물을 스틸 울 (Steel Wool)등으로 제거		
	2	유류제거		유류는 휘발유등으로 제거, 비눗물로 씻기, 물씻기		
	3	화학처리	인산(磷酸) 알콜처리	85%인산 1: 공업용 알콜 3의 비율로 혼합한 용액에 20~30분 담그기, 더운 물 씻기		0.01 ~0.02
2종 (W/P 금속바탕 처리용 프라이머)	1	오 염 부착물 제거		오염, 부착물을 스틸울, 천 등으로 제거		
	2	유류제거		유류는 휘발유등으로 제거, 비눗물로 씻기, 물씻기		
	3	녹방지 도 장	금속바탕용 프라이머	1회 붓칠	3시간 이 상	0.02

(2) 공 법

경금속 및 동합금부의 바탕만들기의 정도는 철부 바탕만들기에 준하고 금속면을 손상하지 않도록 주의한다.

3.3.7. 플라스터, 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기

건축물의 콘크리트나 시멘트 모르터면은 시공초기에는 다량의 수분과 알칼리성을 함유하고 있어, 도막의 변색이나 박리 등을

일으킬 수 있으므로 도장하기 전 충분히 건조시켜야 한다.

(1) 공 정

플라스터, 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기의 공정은 면의 처리, 방치시간 및 칠량에 따라 아래의 표를 표준으로 한다.

모르터면, 석고 보드면 전면(All Putty) 바탕만들기(2종)

공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	바탕처리		바탕면의 들뜸이나 부풀음이 없나 조사		
2	오염,부착물 제거		오물, 부착물 제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1 : 물4		2시간	0.15
4	퍼 티	아크릴 에멀션 퍼티 또는 질섬퍼티		24시간	1
5	갈기작업				

석고보드 이음새 바탕만들기(3종)

공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	바탕처리		바탕면의 들뜸이나	28일	

2	오염,부착물 제거		부풀음이 없나 조사 오물, 부착물 제거	이상	
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1 : 물4		24시간	0.15
4	이음새 퍼티	아크릴 에멀션 투명도료 1 : 물4	#80~#120 연마지 닦기		1
5	이음새 테이프 부착	양면 접착테이프			
6	줄퍼티 (테이프면)	아크릴 에멀션 퍼티 또 는 질섬퍼티		2시간	0.5
7	갈기작업		#240 연마 혹은 물샌딩(#320)		

(주) 1) 콘크리트면의 바탕처리는 건축처리법에 따라 시방에 의거, 별도처리 계 산한다.

2) PC면의 전면 면처리도 공사감독자의 지시에 따라 별도 처리한다.

다만, 비닐계 도료, 합성수지 에멀션 페인트 도장일 때에는 바탕의 건조시간을 3주간(21일) 양생한다.

(2) 공 법

가. 바탕재는 온도 20℃기준으로 약 28일 이상 충분히 건조시켜야 하며(수분함유율 10% 미만), 알칼리도는 pH 9이하의 상태가

이상적이다.

나. 오염, 부착물의 제거는 바탕을 손상하지 않도록 주의한다.

다. 바탕의 균열, 구멍 등의 주위는 물축임을 한 다음 석고퍼티로 땀질한다. 건조 후 연마 지로 평면을 평활하게 닦는다.

라. 무광택 칠로서 특수칠을 잘 받아들일 수 있게 할 때는 바탕표면을 도료의 성질에 따라 거칠게 한다.

마. 특수도장을 하기로 예정된 콘크리트 바닥면은 5%의 염산용액, 혹은 기타 청소 전용의 용제로 씻어내고 물로 다시 씻어 낸 후

암모니아 등 린스(Rinse)로 중화시킨다.

3.4. 유성 페인트 도장(합성수지 조합페인트 도장)

3.4.1. 목부 유성페인트 도장

해당없음

3.4.2. 철부도장

공 정	내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마	3.3에 의거		
2	녹막이칠 (1-2회)	광명단 조합페인트 (KS M 5311)	페인트신너 0~10	48시간 수지에 따 라 차이가 있 음	0.10
		아연말 프라이머 (KS M 5325)			
		징크로아연메이트방청 (KS M 5323)			
3	구 멍 메 꿈	합성수지 퍼티	100		
4	연 마	연마지 #180		3.2에 의거	
5	재벌도장 (1회)	조합페인트	100	12시간	0.12
		(KS M 5312)	신너 0~10		
6	정벌도장 (1회)	조합페인트	100	12시간	0.12
		(KS M 5312)	신너 0~10		

3.4.3. 아연도금면 도장



해당없음

3.4.4. 주의사항

(1) 조합페인트의 조색(調色)

정별도장에 쓰는 조합페인트는 전문 제조회사가 소요의 색상과 광택으로 조합함을 원칙으로 한다. 도장업자가 조색할 때에는

공사감독자의 승인을 받아 작업한다.

(2) 사용하기 전에 균일상태로 잘 혼합, 섞은 후 사용한다.

(3) 도장할 바탕은 기름, 먼지, 녹, 기타오염물을 완전히 제거 후 도장한다.

(4) 희석은 해당 신나로 10~20% 정도로 희석하여 사용한다.

(5) 목재에 도장할 때는 KS M 5318를 사용하고 철재를 도장할 때는 KS M 5424, KS M 5323, 및 일반 유성계 방청프라이머를 이용

하며 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.

(6) 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 #320~400 샌드페이퍼로 연마한 후 도장한다.

(7) 재도장 간격을 준수하여 얇게 도장한다.

3.5. 바니쉬 도장

해당없음

3.7. 투명 락카

3.7.1. 목부 투명 락카칠

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	바탕조정	연마지 #120~160		대패얼룩, 거스름등을 연마지로 닦는다.		
2	색깔올림	착색제		3.2에 의거	10시간 이상	0.03
3	초별도장	우드실러	100		2시간 이상	0.10
		락카신너	60~70			
4	재별도장 (1회)	샌딩실러	100		2시간 이상	0.25
		락카신너	40~50			
5	재별도장 (1회)	샌딩실러	100		2시간 이상	0.25
		락카신너	40~50			
6	연 마	연마지 #240~320		3.2에 의거		
7	정별도장 (1회)	투명락카	100		2시간 이상	0.15
		락카신너	90~100			

8	정별도장 (2회)	투명락카	100		1시간 이 상	0.15
		락카신너	90~100			

(주) 1) 무색 투명의 마무리인 때에는 2의 공정을 뺀다.

2) 눈먹임제의 색깔은 미리 지시를 받아 도장의 견본판과 같이 되도록 조정한다.

3) 마무리에 있어서 무광 락카를 쓸 때에는 8공정에서 무광을 스프레이 칠한다.

### 3.7.2. 주의사항

(1) 재별도장이 건조한 후 연마지로 바탕재의 길이 방향으로 닦아 평탄히 한다. 이공정에서는 피도면을 평활하게 도막을 얻기위한 목

적으로 하고 초별도장 도막은 닦아지지 않도록 주의한다.

(2) 정별도장은 뽀칠로 한다. 습도 75~80%에서는 도막에 백화(白華)현상이 발생되므로 락카신너 30%이내를 줄이고 리타아더 신너

로 바꾸어 사용한다. 습도 85% 이상일 때는 칠하여서는 안된다.

(3) 붓도장시 신너 희석율은 F.C #4 30~40초로하고, 스프레이(Spray) 시는 F.C #4 13~17초로 한다.

### 3.8. 알루미늄 페인트

### 3.9. 합성수지 에멀션 페인트 도장

### 3.10. 아크릴 에나멜 도장

### 3.11. 염화비닐 에나멜 도장

### 3.12. 오일 스테인 도장

#### 3.12.1. 도장 종별

도 장 명 칭	도 장 장 소	사 용 재 료
오일 스테인, 보일드유 도장	옥외, 옥내	유성 색올림제, 보일드유

#### 3.12.2. 오일 스테인 도장

공 정	내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )

1	색올림 (착 색)	유성 색올림제	100	3.2에 의거	24시간 이 상	0.05
		희 석 제	0~40			
2	색 깔 고름질	유성 색올림제	100	3.2에 의거	24시간 이 상	
		희 석 제	0~40			
3	보일드유도장 눈먹임1회	보일드 유	100		10-20 시 간	0.03
		희 석 제	30~40			
4	뒹 기	뒹아내기		3.2에 의거	24시간 이 상	
5	보일드유도장 2회째 : 위의 (공정3) 눈먹임과 같다.					0.03
6	뒹 기	뒹아내기				

### 3.12.3. 주의 사항

공법에서 뒹기는 보일드 유를 충분히 침투시켜 10~20분 방치시키고 전면에 얼룩이 생기지 않도록 가볍게 헹궈서로 뒹는다.

### 3.13. 무늬 코트(다색채 모양 뿔도장)

해당없음

### 3.14. 에폭시계 에나멜 도장

해당없음

### 3.15. 불소수지 에나멜 도장 (상온건조형)

PC 또는 모르타외벽, 노출외벽, 노출철골, 외벽 GRC 또는 베이스 패널 등 마감 공사에 적용하며 내수성, 내약품성, 내후성, 내식성,

부착력, 양택, 색상보유력, 내오염성등 우수한 자연건조형 2액형 불소수지 도장이다.

#### 3.15.1. 불소수지 에나멜의 도장 종별

바탕의 종류	칠 종류	도 장 회 수		
		초벌도장	재벌도장	정벌도장
철 재 면	A 종	1	1	2
콘크리트, 모르타	A 종	1	1~2	2
GRC 면	A 종	1	퍼티 1회	2
			실러 1회	

#### 3.15.2. 철재면 불소수지 에나멜 도장(상온건조형)

공 정	내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	바탕조정	철구조물 도장협회(SSPC) 의거 처리한다.			
2	초벌도장	2액형 에폭시 투명	100		
	(1회)	전용신너	5~20		

3	퍼티작업 (1회)	불포화 폴리에스터 퍼티	100	3.2에 의 거	24시간 ~ 7일이내	0.12
		전용신너	0			
4	연 마	연마지 #180~240				
5	재벌도장 (1-2회)	2액형 에폭시 수지 서페이서	100		24시간 ~ 7일이내	0.14
		전용신너	0~20			
6	정벌도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간 ~ 7일이내	0.12
		전용신너	0~30			
7	정벌도장 (2회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		72시간 이내	0.12
		전용신너	0~20			

3.15.3. 콘크리트, 모르터, 불소수지 에나멜 도장(상온건조형)

공 정		내 용	회석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	바탕조정	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	2액형 에폭시 수지 프라이머	100		24시간 ~ 7일이내	0.14
		전용신너	0~30			
3	퍼티작업	2액형 에폭시 퍼티	100		24시간 ~ 7일이내	
4	연 마	연마지 #150~#240				
5	재벌도장 (1-2회)	2액형 에폭시 수지 실러	100		24시간 ~ 7일이내	0.12
		전용신너	0~30			
6	정벌도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간 ~ 7일이내	0.10
		전용신너	0~30			
7	정벌도장 (2회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간 ~ 7일이내	0.10
		전용신너	0~20			

3.15.4. GRC면 불소수지 에나멜 도장(상온건조형)

공 정		내 용	회석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m <sup>2</sup> )
1	바탕조정	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	에폭시 수지 프라이머 실러	100		24시간 ~ 7일이내	0.12
		전용신너	0~20			
3	퍼티작업	에폭시 퍼티	100	3.2에 의 거	24시간 ~ 7일이내	
4	연 마			연마지 #180~ #240		
5	재벌도장	에폭시 수지 실러	100	3.2에 의 거	24시간 ~	0.12

	(1-2회)	전용신너	0~30		7일 이내	
6	정별도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간	0.12
		전용신너	0~30			
7	정별도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간	0.12
		전용신너	0~30			

3.15.5. 주의사항

- (1) 콘크리트, 모르타면의 바탕은 충분히 양생되어야 한다.(21℃ 기준, 30일 이상 양생이 필요하다)
- (2) 콘크리트, 모르타면의 레이턴스, 먼지, 유분등 기타 오염물을 완전히 제거해야 한다.
- (3) 콘크리트, 모르타면의 pH는 7~9이고, 함수율은 6% 이하일 때가 칠하기 적당하다.
- (4) 중도 에폭시페티는 도장 후 반드시 샌딩하며 표면 조정을 한 후 실러를 도장해야 한다.
- (5) 도료는 칠하기 전에 주제와 경화제를 지시된 혼합비율에 따라 교반기로 5~10정도 충분히 교반하여 사용한다.
- (6) 습식공법으로 작업시 하도(초벌도장)를 하며 도막이 내부로부터 외부로 분출되는 수분의 압력에 의해 수포(水泡) 및 도막의 들뜸 현상이 발생되어 도막과피의 원인이 일어날 수 있다.

3.16. 뿔도장용 도재 도장 (본타일)

해당없음

3.17. 바닥재 도료의 도장

해당없음

A16000 건축물 부대공사

A16010 해체 및 철거공사

1. 일반사항

1.1. 적용범위

1.1.1. 요약

이 절은 해당공사의 시행에 있어 방해가 되는 지상구조물의 철거와 해체에 관한 공사에 적용한다.

1.2. 관련시방절

- 1.2.1. G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물
- 1.2.2. G00000 총칙의 G05000 안전·보건 및 환경관리
- 1.2.3. G00000 총칙의 G06000 가시설공

1.3. 제출물

다음 사항은 "G00000 총칙의 G02020 공무행정 및 제출물"에 따라 제출한다.

1.3.1. 시공계획서

(1) 수급인은 구조물의 철거작업 시행전 다음과 같은 철거작업계획을 수립하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

- 가. 전기, 수도, 가스, 통신시설등 부대시설의 차단 및 연결에 관한 사항이 포함된 해체공법나. 공정계획
- 다. 안전관리계획
- 라. 교통대책
- 마. 부분철거의 경우 본래 구조물의 구조안전검토서
- 바. 해체재 반출계획서

(2) 현장조사

시공계획서 작성을 위한 현장조사는 아래의 사항을 포함해야 한다.

가. 건축물의 해체공사계획 전에 해체 대상건물의 조사, 부지상황의 조사, 폐기물 반출을 위한 도로사정 및 인근주변 환경의 조사

등 충분한 사전조사를 실시하여야 한다.

나. 건물 준공시의 설계서, 공사기록, 특히 신축 이후의 증·개축에 대한 기록 등을 입수할 수 있으면, 이를 통해 건물의 규모, 구조,

특징 등을 파악하고 해체 수량의 산정이나 해체공법 선정의 자료로 한다.

다. 설계서의 보존여부와 관계없이 현지조사를 실시하여 구조형식이나 증·개축의 유무, 건물의 균열 및 철근의 부식상황, 바닥등의

처짐, 구조부재의 노후도, 각 구조부재의 형상과 단면치수 및 마감상태, 잔존 설비의 상황등을 조사한다.

라. 부지의 상황조사는 부지내 공지의 유무, 장애물, 인접도로 및 가스, 수도관, 전기, 전화 배선 등의 매설물에 대한 위치나 심도를

조사하여 해체공사 지장 여부를 확인후 조치한다.

마. 주변환경 조사에는 인근건물, 거주자, 도로상황등을 정확히 파악하여 피해가 발생하지 않도록 주의하여야 한다.

바. 해체건물에 지하실이 있는 경우에는 터파기, 흙막이 등을 해야하므로 지질이나 지하수 위의 조사도 필요하다.

사. 해체장소의 주변에 있는 공공시설 및 특수 용도의 건축물, 즉 교육시설, 아동복지시설, 노인복지시설, 병원, 도서관 등이 있는지 조사한다. 또한 진동, 분진, 소음에 의한 장애가 예상되는 건축물(전자현미경, 인쇄기, 통신기, 컴퓨터 등 정밀 기기를 사용 하는곳)을 조사하고 가능하면 그 허용치를 파악한다.

아. 해체공사시 각종 기기의 전력사용에 대한 대책으로 주변의 전력상황과 해체시 발생하는 분진 등을 위한 살수 및 기타사용에 필요한 급수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

자. 강수일수, 강수량, 적설, 풍속, 풍향 등 기상조건은 해체공사에 미치는 영향이 크기 때문에 통계자료 및 기상청에 문의하는 등 조사하여 공정계획시 이를 반영시킨다.

(3) 수급인은 구조물의 철거작업으로 인하여 발주자의 현장점유 사용에 지장을 초래하여서는 아니되며, 신축공사 착공과 관련하여 해체공사의 시공순서와 병행하여 작업방법을 검토하여야 한다.

(4) 구조물의 철거작업으로 인하여 발생하는 모든 문제는 수급인에 책임이 있다.

(5) 수급인은 철거작업을 착수하기 전에 그 건물등의 사용을 중지시키고 내부를 비워두어야 한다.

1.4. 운반, 보관 및 취급

1.4.1. 유용재의 처리

(1) 철거작업으로 발생된 시공자가 이용할 수 있는 유용재는 작업의 진행에 따라 본 구조물에서 이동시켜 당해공사구역 밖으로 반출 하여야 한다.

1.4.2. 폭발물

(1) 설계서에 명기되어 있거나 공사감독자의 승인이 있지 않는 한 철거작업에 폭약등 폭발물을 사용하여서는 아니된다.

(2) 철거작업시 폭발물을 사용하고자 할 경우에는 반드시 관계당국의 사전 서면승인을 받은 후 현장반입 및 사용을 해야 하며 폭파작업은 관련법규에 따라 실행하여야 한다.

(3) 폭발물 사용으로 발생한 인명손상 및 재산피해에 대한 책임은 서면승인을 받았다 하더라도 수급인이 모든 책임을 져야한다.

1.4.3. 교통대책수립

(1) 수급인은 차도 및 보도와 인접 점유물과 사용시설에 지장이 없도록 철거작업과 해체작업을 수행하여야 한다.

(2) 관계당국의 승인없이 차도나 보도 그리고 점유사용 시설물을 차단하거나 이용에 방해를 하여서는 아니된다. 차단하였거나 방해된 로는 관련규정에 따라 대체도로를 설치 하여야 한다.

1.4.4. 해체재의 처리

(1) 해체작업에 수반하여 발생하는 콘크리트 조각, 강재도막, 내·외장재등의 해체 폐기물은 외

부로 반출하고 적절한 방법으로 처분 하여야 한다.

(2) 해체공사시 1일 정도분의 해체 폐기물을 적치할수 있는 공간을 확보하여야 한다.

(3) 반출을 위한 해체 폐기물의 적재는 원칙적으로 도로위에서는 하지 않으며 부득이한 경우는 적재작업을 안전한 방법으로 하고 동시에 감시인을 배치하여 통행이나 차량을 정리하여야 한다.

(4) 해체폐기물은 운반중에 흘러내릴 우려가 있으므로 필요차량의 규격에 알맞는 크기로 작게 분할하여 처분하여야 한다.

(5) 해체폐기물 운반시 길옆이나 가공선에 방해가 되지 않도록 하고, 중량물의 운반중 도로, 교량 등이 파손되지 않도록 한다.

(6) 지하실 및 빈틈을 메울 때에는 해체작업으로 생긴 부스러기, 쓰레기, 나무뿌리 및 유기물질 등은 제거하고, 쇄석, 자갈, 모래를

포함한 흙을 사용한다.

### 1.5. 안전대책

(1) 철거 및 해체작업에 따른 안전대책은 "G00000의 G05000 안전, 보건 및 환경관리"를 준용 하여야 한다.

(2) 수급인은 철거작업장 주변에 보행자의 안전확보는 물론 인접된 건축물과 각종시설물 및 인명에 피해가 없도록 조치하여야 한다.

(3) 철거건물의 변형, 침하 또는 붕괴를 막고 인접시설물이 손상되지 않도록 철거건물 내부·외부에 가새, 버팀대 또는 지주를 설치 하여야 한다.

(4) 중기차량은 정기검사, 작업전 점검을 하고 유자격자로 하여금 운전을 하도록 하며 차량 이동시는 유도원을 배치하여야 한다.

(5) 재료의 특성을 조사하여 화재 방지에 특히 유의하여야 하며, 해체공사시 대량의 가연물이 발생하므로 공사현장에는 필히 소화기, 소화용수, 살수설비를 설치한다.

(6) 건물을 전도시키거나 기계를 사용해서 해체하는 경우는 구조적 안정성을 확인함과 동시에 비산에 대한 방호에 주의하여야 한다.

(7) 해체공사시 해체물 조각, 철근등의 비산, 낙하 방지를 위하여 비계전면에 양생망등으로 보호하며, 필요에 따른 안전시설을 하여야

한다.

### 1.6. 시설보호

(1) 수급인은 철거작업으로 인하여 인접시설물이 손상된 경우, 원상태로 복구하여야 한다.

(2) 철거작업중 지속 사용하도록 지정된 기존 설비 공공시설물이 손상되지 않도록 보호 조치를 하여야 한다.

(3) 관계당국의 서면승인을 받은 후가 아니면 점유 사용되고 있는 기존 설비공급 시설물의 이용을 차단해서는 아니된다. 관계당국의 승인하에 기존설비공급시설의 이용을 차단할 경우 임시 설비공급시설을 갖추어야 한다.

(4) 수급인은 해충(쥐와 곤충등)방제 작업을 하여야 하며, 건물전체에 대하여 처리하여야 한다.

### 1.7. 환경요구사항

#### 1.7.1. 환경대책

건축구조물 해체시 주변의 소음, 진동, 분진 등 공해에 대한 법적 규제를 조사하고 적절한 조치를 하여야 하고, 착공전 설명회를

통하여 인근 주민의 이해를 얻어 둘 필요가 있다.

#### (1) 소음방지대책

저공해형 공법 및 건설기계의 채택, 방음덮개 및 차음박스 설치 등 동력원에 대한 소음방지대책을 수립하고, 방음하우스, 방음벽 등에 의한 차단효과를 이용하는 방법, 해체하는 건축물 개구부에 방음패널을 설치하여 건축물 내에서 발생하는 소음의 외부 전파를 최소화하도록 한다.

#### (2) 진동방지대책

강구를 이용하여 타격하는 경우에는 타격시의 진동이 전달되지 않도록 구조물, 지반 등을 적절한 위치에 절연시켜 둘 필요가 있으며, 대형부재를 전도하는 경우에는 전도하는 면에 낚은 타이어 등의 쿠션재를 깔아두어 지반에 전파되는 충격진동을 저감 하도록

한다.

(3) 분진방지대책

필요에 따라 부분적인 방진커버 혹은 설비전체를 가리는 시설물을 설치하며, 분진의 비산을 방지하기 위하여 물뿌리기, 방진벽 설치 등 적절한 조치를 하여야 한다.

2. 재료

해당없음

3. 시공

3.1. 작업준비

(1) 주변상황의 파악

공사 수행시 소음, 진동, 분진, 해체재의 비산, 낙하, 교통등에 문제점을 최소로 줄일 수 있도록 세심한 주의를 하며, 공사수행에 앞서 주변의 상황을 확인하고 주변상황에 적합한 작업을 하여야 한다.

(2) 각종 신청 및 신고

해체공사 수행에 앞서 건축법에 의한 공사현장에서의 가설물 설치신고, 도로법·도로교통법에 의한 도로의 점용, 통행제한 구역내의 특수차량 출입, 공해발생에 대한 특정공사의 사전신고 등 해체공사에 필요한 제반사항을 미리 조사하여 해체 시공·계획에 따라 건물 소유자 또는 수급인이 각종 신고수속을 하여야 한다.

(3) 설비관계 인입배관의 철거

건물내에 인입되어 있는 전기, 전화, 가스, 수도, 하수도 등 주요배관설비에 대한 봉인 및 미리 철거를 하여야 한다.

(4) 가공선의 양생

반입, 반출로의 가까이에 가공선이 있는 경우 공사감독자와 충분한 협의를 하여 공법, 각종 양생시설, 안전대책을 수립하여야 한다.

(5) 반입, 반출로

반입, 반출로는 내외조건을 종합적으로 판단하여 위치를 결정하고 출입구 부분은 항상 정리, 정돈을 하며, 반입 반출시 필히 경비원 을 배치하여 제3자의 안전에 유의한다.

3.2. 시공

3.2.1. 오염방지

(1) 시공자는 철거작업시 발생되는 먼지 및 잔해물로 인한 오염을 방지하기 위해 물뿌리기, 가설울타리 및 기타 적절한 대책을 강구 하여야 하며, 환경보존과 관련한 법규를 준수하여야 한다.

(2) 얼거나 배수가 되지 않는곳과 오염되기 쉬운 위험한 곳은 물을 사용해서는 아니된다.

(3) 시공자는 철거작업으로 발생하는 먼지 및 잔해물을 인접구조물에서 깨끗이 제거하고 작업 시간전에 인접부지를 원상태로 복구 하여야 한다.

3.2.2. 건축물 해체

(1) 해체공사는 해체준비 및 계획에 근거하여 예정된 공법, 공기 및 예산내에서 공사가 안전하며 능률이 좋게 수행하여야 한다.

(2) 건축물의 철거작업은 최상부부터 지상부분 순으로 하고 윗층부재의 철거작업이 완전히 끝나기 전에 아래층의 지지부재를 해체 해서는 안된다.

(3) 가연물이나 진동 등에 용이하게 낙하, 탈락 및 박리가 쉬운재료(내화피복재등)는 사전에 철거한다.

(4) 콘크리트와 조적부분은 소규모 단위로 철거 해체하여야 한다.

(5) 철거된 구조부재는 호이스트, 데릭 및 기타 적합한 방법으로 지상까지 이동시켜야 한다.

(6) 그대로 존속시키도록 지정한 것을 제외하고 바닥 콘크리트는 직경 30cm미만 크기로 잘게 분쇄하여 제거하여야 한다.

(7) 철거장비는 가급적 전체 구조물에 걸치도록 설치하고, 해체된 부분을 지지하는 지지벽, 바닥 또는 골조에 과도한 하중이 걸리지 않도록 주의하여야 한다.

3.3. 해체공법

해체공법은 단독으로 사용되는 경우도 있으나, 대부분 2~3종류의 공법을 조합한 형태로 실시



된다. 이러한 각종 병용작업은 일반적으로 널리 채용되고 있는 것과 특수조건하에서 채용되는 것으로 분리되지만 이러한 경우 적용되는 각 공법에 대하여 관련된 유의사항

이 모두 준수되어야 한다.

### 3.3.1. 기계력에 의한 공법

#### (1) 핸드 브레이커에 의한 공법

가. 기기가 무거우므로 작업환경에 대한 정리, 정돈이 잘 되어 있어야 한다.

나. 안전사고를 방지하기 위하여 작업자는 항상 하향 자세를 취하여야 한다.

다. 급유는 항상 충분히 하고 공기 호스의 상태를 점검한다.

#### (2) 대형 브레이커에 의한 공법

가. 대형 브레이커는 중량을 고려하여 차체의 붐, 후레임에 무리가 없는 것을 부착한다.

나. 대형 브레이커의 설치, 해체, 운전시에는 자격이 있는 자 또는 유경험자가 취급하도록

한다.

다. 작업 장소의 슬래브 내력 및 지반의 내력을 확인한다.

라. 자력으로 하층으로 이동할 때는 경사 상태가 안전하도록 한다.

마. 작업 범위 내에 접근하는 것을 금하며 필요에 따라서 신호자와 유도자를 배치한다.

바. 유압식의 경우에는 유압이 높기 때문에 호스 등 접속부에서 기름이 새지 않는지 점검

한다.

사. 끝의 형상은 용도에 적합한 것을 사용한다.

#### (3) 절단기에 의한 공법

가. 절단기의 절단작업 또는 이동시의 바닥판은 항상 평탄하여야 한다.

나. 절단기용 전기, 급배수 시설 등을 수시로 정비, 점검한다.

다. 톱날 주위는 접촉방지용 덮개를 설치한다.

라. 톱날은 안전하게 부착되어 있는가를 작업전에 점검한다.

마. 절단도중 톱날의 열을 제거시키는 냉각수는 충분한가 점검하고 공급이 잘 되는지 확인

한다.

바. 절단도중 불꽃 비산이 많거나 수증기가 발생하여 과열될 위험이 있을 때에는 작업을 일시 중단하였다가 냉각 후 재개하도록 한다.

사. 절단 작업은 직선으로 하고 최소 단면으로 절단하도록 한다.

아. 절단기는 매일 점검하고 필요에 따라 정비토록 한다.

#### (4) 강구에 의한 공법

가. 강구의 크기는 해체대상물의 구조와 형상 등을 고려하여 적당한 것을 선정한다.

나. 강구의 중량, 작업반경 등은 붐, 후레임 및 차체에 무리가 없는 것을 선정하고 충분한 충격력을 가할 수 있는 기종을 선정한다.

다. 수평진동에 의한 파쇄를 할 때에는 크레인의 전복에 주의한다.

라. 강구를 결속한 와이어 로프의 종류와 직경등은 작업지시서에 지시된 것을 사용한다.

마. 강구와 와이어 로프의 결속은 경험이 많은 사람이 한다.

바. 와이어 로프의 결속부는 항상 점검한다.

#### (5) 다이아몬드 와이어 쏘(Diamond Wire Saw)공법

가. 절단작업 중 와이어가 끊어지거나 수명이 다할 경우 와이어 교체가 곤란하므로 수시로 점검하도록 한다.

나. 절단 대상물의 절단면적을 고려하여 와이어 길이를 결정하도록 한다.

다. 절단면에 고온이 발생하므로 냉각수 공급을 적절히 하여야 한다.

### 3.3.2. 전도에 의한 공법

해당없음

### 3.3.3. 유압력에 의한 공법

해당없음

3.3.4. 화약, 가스 폭발력에 의한 공법

해당없음

3.3.5. 전기적 발열력에 의한 공법

해당없음

3.3.6. 제트력에 의한 공법

해당없음

3.3.7. 정적 과쇄제에 의한 공법

해당없음

**3.4. 구조물별 해체방법**

3.4.1. 목조물의 해체

- (1) 신축시의 반대 순서로 정연하게 해체한다.
- (2) 화재에 유의한다.
- (3) 정화조, 우물 등의 개구부는 쉽게 움직이지 않는 덮개로 덮는다.
- (4) 재사용 재료와 폐기할 재료를 명확히 구분한다.
- (5) 전도의 경우는 건물의 비틀림에 주의한다.
- (6) 부재의 상태, 따내기 등의 상태를 늘 점검하여 불의의 전도에 의한 사고를 방지한다.
- (7) 버팀대나 귀잡이 혹은 가새는 안정을 위하여 최후까지 남기고 8자보를 달아 내리기 전에 해체한다.

(8) 이축을 목적으로 하는 경우는 구조, 조합, 수납장소를 확인하여야 하며 해체물이 훼손, 오염되지 않도록 주의하여야 한다.

3.4.2. 철골조의 해체

(1) 철골조의 해체는 목조의 해체와 매우 유사하며 신축시의 공정순서와 반대로 각 부재별로 가스절단하여 크레인 등으로 달아 내린다.

- (2) 소규모 철골구조는 크레인을 사용하지 않아도 좋으나 안전을 충분히 고려하도록 한다.
- (3) 부재는 전도 방향을 고려한 절단을 하여 안전하게 전도시키도록 한다.

(4) 이축을 목적으로 할 경우에는 볼트를 풀거나 리벳을 용단하여 빼낸 구멍을 가볼트로 막아 두고 가볼트를 제거하며 크레인으로 달아 내린다.

3.4.3. 지하구조물의 해체

(1) 해체 대상부재의 단면은 일반적으로 지상부에 비하여 큰 경우가 많으므로 지하구조물의 부재는 화약류의 발과 등 각종 공법을 조합하여 해체할 때 현장책임자나 유자격자가 작업을 담당해야 하며 위험작업에 대비한 안전대책이 필요하다.

(2) 건물의 외벽과 기초 등과 같이 한 단면이 직접 흙에 접한 부재는 해체시 주위의 지반에 진동의 전과 등 위험 요인이 있으므로 공해 방지면에서도 주의하고 주변구조물 및 각종 시설물 등에서의 안정성에 유해한 영향이 없도록 지반침하나 변형 등에 유의하여야 한다.

(3) 대부분 신축공사와 동시에 발주되어 굴도작업과 흙막이 지보공의 조립, 해체작업이 병행되는 경우가 많으므로 공법과 작업순서, 작업방법을 신중히 검토하여 실시하여야 한다.

(4) 지표면 밑에 설치된 기초벽, 바닥콘크리트 슬래브, 기타 콘크리트 잔재물 등에 대하여도 직경 30cm 미만 크기로 잘게 분쇄하여 제거하여야 한다.

- (5) 장관 및 상수도 관의 철거에는 다음 사항에 주의하여 제거하여야 한다.

가. 철거전 지하매설물도를 확인하고 예비굴착을 여러곳에 시행하여 정확한 매설위치, 깊이를 확인한 후 굴착작업에 착수하여야 한다.

나. 가능한 한 유용가능한 상태로 절단하여야 한다.

다. 철거재의 처리는 설계서에 따른다.

- (6) 시멘트관 등의 철거에는 다음 사항에 따른다.

가. 철거전 지하매설물도를 확인하고 예비굴착을 여러 곳 시행하여 정확한 매설위치, 깊이를 확인한 후 굴착작업에 착수하여야 한다.

나. 가능한 한 유용한 상태로 해체하여야 한다.

다. 철거재는 설계서에 따르거나 유용할 수 있도록 공사감독자의 지시에 따라야 한다.

라. 관의 상태가 불량하여 파쇄하여야 할 경우에는 공사감독자의 확인 후 잘게 파쇄하고 강선등 철재는 당해 공사구역 밖으로 반출시켜야 한다.

3.4.4. 옹벽의 해체

해당없음

3.4.5. 굴뚝, 탑의 해체

해당없음

3.5. 되메우기

(1) 지하구조물 등의 철거로 발생한 옹덩이나 지하공간 부분은 유해물질(폐기물, 쓰레기, 결빙된 재료, 수목뿌리, 기타 유기물 등)이

섞이지 않은 쇄석, 자갈 및 모래 등으로 이루어진 토사를 사용하여 되메우기를 하여야 한다.

(2) 되메우기전 성토부분의 유해물질을 깨끗이 제거하여야 한다.

(3) 되메우기는 한층의 최종다짐 두께가 포장하부 구간은 20cm, 녹지구간은 30cm이내가 되도록 충분히 다져야 한다. (다만, 후속공정

상 재굴착할 부분은 공사감독자의 승인하에 다짐을 생략할 수 있다.)

(4) 되메우기의 다짐도는 시험실 최대건조밀도에 대한 현장 다짐밀도가 다음 기준 이상 이어야 한다.

구 분	다 짐 도 (%)	
	점 성 토	비 점 성 토
포 장 하 부	90	95
보 도 및 기타지역	85	90

(5) 되메우기와 다짐이 끝나면 인접지역의 표면과 일치하도록 다듬고 되메우기 주변에 배수로를 설치하여야 한다.

3.6. 철거잔해물의 처분

(1) 설계서에 별도로 명시되어 있지 않은 한 철거작업으로 발생한 잔해물, 쓰레기 및 기타 폐기물은 관계법령에 따라 당해 공사구역밖으로 반출하여 처리하여야 한다. 여하한 경우에도 무단으로 처리하여서는 아니된다.

(2) 설계서에 명시되어 있지 않은 한 철거 건축물 등의 잔해물을 당해 공사현장내에서 소각하여서는 아니된다.

3.7. 해체마무리 작업

해체공사가 종료되면 다음과 같이 공사시 행한 각종 가설물의 철거나 복원작업을 한다.

(1) 가설물 철거

가. 가설전기, 급배수, 위생설비 등을 철거하고 뒷처리를 한다.

나. 비계의 최종철거와 발판의 처리를 한다.

다. 각종 양중설비를 해체 반출한다.

라. 가설 건물을 해체하고 뒷처리한다.

마. 각종 가설자재를 집적하여 반출한다.

바. 가설 울타리를 철거 반출한다.

사. 기타 해체와 관련된 부속재료를 반출한다.

(2) 복원작업

가. 가공선의 방호나 임시처리했던 부분을 관련회사 등에 연락하여 철거 복원한다.

나. 반입, 반출로 부분의 각종 공작물을 이설한 부분은 도로관리청과 협의한 뒤 원상태로 복원한다.

다. 지하매설관 등 임시 이설처리를 한 부분은 각 공익사업자와 협의한 후 원상복구 한다.

라. 도로깎기를 실시한 부분은 도로관리청과 협의한 후 원상태로 복구한다.

마. 근접건물이나 공작물 등에 해체로 인한 어떤 영향부분이 있으면 모두 보수 복원 공사를 한다.

바. 부지주변의 손상부분을 보수 청소를 한다.