

키르기스스탄 통스키양식장 양식연구동 양식 시설 설비 설계

I . 일반시방서

2024.05

한국해양수산개발원

일반시방서

제 1 장	총칙	1
제 2 장	가설공사	39
제 3 장	철근콘크리트공사	43
제 4 장	목공사	60
제 5 장	금속공사	66
제 6 장	도장공사	68
제 7 장	수장공사	81
제 8 장	천정공사	86

제 1장. 총 칙

제 1절. 총 론

1. 건 명 : 키르기스스탄 통스키양식장 양식연구동 양식 시설 설비 설계

2. 시설개요

가. 위 치 : 키르기스스탄 내

나. 수족관 전시 수조, 기계설비 등 제반분야

3. 일반사항

3-1. 적용범위

- 1) 본 시방서는 ‘키르기스스탄 통스키양식장 양식연구동 양식 시설 설비 설계’에 적용한다.
- 2) 본 시방서 중 당해 공사와 관계없는 사항은 이를 적용하지 아니한다.

3-2. 적용순서

- 1) 설계서에 상호모순이 있을 경우에는 계약서에 따라 적용한다. 위의 규정에도 불구하고 설계서 간 상호모순이 발생할 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.
 - 현장설명서
 - 질의응답서
 - 시방서
 - 설계도면
 - 내역서
- 2) 이 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방 내용 간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.
- 3) 이 시방서에 명시되지 않은 사항은 국토해양부 표준시방서에 따르되 발주자와 협의한다.

3-3. 용어의 정의

- 1) 설계서
시방서에서 “설계서”라 함은 “시방서, 설계도면, 내역서”를 말한다.
- 2) 발주자
이 시방서에서 “발주자”라 함은 “원주시청”을 말한다.

3-4. 용어의 해석

- 이 시방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선순위에 따라서, 그에 명시된 용어 정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.
- 계약문서(이 시방서를 포함한다)
 - 건설기술관리법, 동시행령 및 동시행규칙
 - 기타 건설 관련 법규

- 공사 종류별 용어사전
- 국어사전

1) 법령 우선 준수

수급인은 본 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련 법규의 규정과 상호 모순된 경우(건설공사 중에 관련 법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 대한민국 관련 법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다. 본 시방서에 적용된 각종 법령 및 기준 등은 계약 당시 공포된 것을 기준으로 한다.

2) 수급인의 책무

가) 현장 확인 및 설계서의 검토

- 수급인은 공사 착공과 동시에 설계서의 내용이 현장 여건에 적합한지를 확인하여 이상 유무를 즉시 발주자에게 보고하여야 한다. 특히 주요 구조물 등을 검토하여 설계상의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상 유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.
- 수급인은 설계서 검토 결과 아래와 같은 경우가 있을 때는 검토의견서를 발주자에게 제출하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.
 - ㄱ. “설계변경 사유”에서 규정된 설계변경 사유 및 계약 기간 연장 사유 외에 설계 변경 사유 및 공사기한 연기 사유가 있는 경우
 - ㄴ. “공사 협조회의”에 따라 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 경우
 - ㄷ. 설계서와 같이 시공하는 것이 불가능한 사항이 있는 경우
 - ㄹ. 공사기한 연기를 필요로 하는 사항이 있는 경우
 - ㅁ. 수급인이 지급받을 권리가 있다고 생각되는 추가비용이 있는 경우
 - ㅂ. 설계서대로 시공할 경우 하자발생이 우려되는 사항이 있는 경우
- 수급인이 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 공사 기상 량으로 인정하지 않는다. 또한, 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 발주자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

3) 모든 전시 관련 자료(영상비디오, 필름, 사진, 데이터, 그림, 실물 등)의 확보 (촬영, 구매, 임대, 지급 등) 및 제안내용 등이 특허권, 초상권, 저작권 등 배타적 권리와 관련되었을 경우 발주기관에 문제가 되지 않도록 사전 조치하여야 하며 분쟁 발생 시 계약상대자가 책임진다.

제 2절. 공사행정

1. 일반사항

1-1. 비치 및 제출

- 1) 수급인은 공사의 진행을 위하여 공사행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 의거하여 작성하여야 한다.
- 2) 수급인은 공사행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치하여야 한다.
- 3) 수급인은 공사행정서류 중 제출을 요하는 서류를 지정된 제출 시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출하여야 한다.

1-2. 제출절차 등

- 1) 작성 및 확인
수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 또한 타수급인, 자재납품업자(지급 자재 납품자를 포함한다) 작업자, 관련 기관과 협의, 조정한 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
- 2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치 여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 발주자에게 제출하여야 한다.
- 3) 수급인은 이 시방서에 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.

1-3. 규격 등

- 1) 서류의 규격은 법령에 의해 지정된 양식 또는 발주자의 지정양식을 제외하고는 수급인이 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리, 좌철하여 제출한다.
- 2) 제출서류는 건별로 제출 일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성 일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.
- 3) 제출서류에는 다음과 같은 정보가 포함되어야 한다.

1-4. 프로젝트명(공사명)

- 1) 일자
- 2) 수신처
- 3) 발신처
- 4) 하수급인, 제조업자 및 공급업자의 이름
- 5) 제출 서류의 종류
- 6) 제출 목적 및 개요
- 7) 관련 시방서 번호 및 제목
- 8) 관련 도면 번호 및 제목
- 9) 문서번호
- 10) 배포처
- 11) 주기 사항

1-5. 책임자(현장대리인 또는 현장소장)의 서명 또는 날인

1) 추가요구 및 변경

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

2) 내용 변경

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

3) 미제출시의 제한

이 시방서가 정한 제출물을 발주자에게 제출하지 않고서는 발주자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

4) 공사 관련자의 전파교육

수급인은 발주자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사 관련자에게 전파교육을 시행하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

1-6. 착공서류

1) 착공신고서 제출

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

2) 첨부서류

- 현장기술자 지정신고서
- 도급내역서
- 공사예정공정표

3) 착공 전 사진

단지 전체의 상태, 지형 및 준공 후 보존되어야 할 시설물 등을 알아볼 수 있고, 촬영한 연월일을 확인할 수 있도록 촬영한다.

4) 손해보험증서 사본

- 제출 시기 및 부수 : 공사 착공 시, 각각 2부
- 공사 예정공정표 : “착공서류”에 포함되는 공사예정공정표의 요구사항은 다음과 같다.
- 수급인은 공사 예정공정표를 제출하여야 한다.
- 수급인이 제출하는 공사예정공정표에는 다음 사항이 명시되거나 첨부되어야 한다.
- 공종 별 및 공종 내 주요공정단계별(Activity) 착수 시점, 완료 시점
- 공종 별 및 공종 내 주요공정단계별 선·후·동시 시행 등의 연관 관계
- 주공정선(Critical Path) 또는 주 공정 공사의 목록
- 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

5) 제출 시기 및 부수

“착공서류”에 따른다. 공정계획을 변경하는 때에도 변경된 공사예정공정표를 2부 제출하여야 한다.

* 공사계획서류 (전체)

- 제출서류
- 공사에정공정표
- 품질관리계획 또는 품질시험계획
- 안전관리계획
- 환경관리계획
- 공종 별 인력 및 장비 투입계획서

수급인은 공사 예정공정표에 부합되도록 공사를 위하여 투입할 공종별 기능 인력수, 소요 장비의 규격 및 수량에 대한 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

★ 현장기술자 조직표

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

★ 제출 시기 및 부수 : 공사 착공 후 15일 이내와 계획 변경 시, 각각 2부

1-7. 시공 상세도면

1) 제출 및 확인

가) 수급인(하수급인, 자재나 제품제조자를 포함한다)은 설계서 및 현장조건과의 합성여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 타 공사 수급인, 관련 기관 및 주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.

수급인은 작성한 시공 상세도면에 대하여 발주자의 확인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.

나) 수급인은 발주자의 확인을 받은 시공 상세도면을 공사에 사용하여야 한다.

★ 작성방법

- 시공 상세도면은 설계서(공사시방서, 설계도면, 현장설명서 및 물량내역서)의 요구사항이 종합되도록 작성되어야 하며, 장비나 자재제품제조자의 시공지침과 관련 학·협회 또는 전문가의 기술자료를 참고하여 작성한다. 다만, 철골, 커튼월 등 구조 및 안전에 중요한 영향을 미치는 공종은 전문기술자가 작성 또는 승인한 도면을 제출한다.
- 시공상 세도면은 부위별 재료명, 재료규격, 시공방법 또는 설치방법, 마감상태가 명확히 표기되어야 하고, 정확한 치수 또는 축척이 명시되어야 한다.
- 시공 상세도면에는 설계서대로 시공하기 위하여 발주자와 협의 및 조정하여야 할 조건과 타수급인, 지급 자재 납품자, 관련 기관 및 주변 거주민과의 시공 전 협의·조정이 이루어지지 않은 사항이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다. 단, 그 내용을“시공계획서” 항에 명시하였을 경우 생략한다.

★ 제출 대상

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

1-8. 공사 사진

1) 공사 사진

가) 비치 및 제출

수급인은 공사 시공 중 되메우기 또는 마감재 시공 등으로 육안 검사가 불

가능하게 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, 준공 시 본 지방서 “준공서류”에 의거 발주자에게 제출하여야 한다.

나) 촬영방법

수급인은 공사 시공 중 되메우기 등으로 육안검사가 불가능하게 되는 주요 부위에 대해서 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공 상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

다) 대상 부위

사진 촬영 대상 부위는 “건축공사 일반” 지방을 참조하며, 발주자와 협의하여 정한다.

디지털 이미지 : 전자 파일 세트를 각 프린트물과 함께 CD-Rom으로 제출한다. 전자 매체에는 사진 촬영 일자가 식별되어야 한다.

2) 공사일지

공사일지에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 공사추진내용
- 인원, 장비 및 주요자재 반입현황
- 공사 중 특기 사항

3) 제출 시기 및 부수

매일(공휴일을 포함한다) 18:00 시 전까지 1부 제출

1-9. 공사 사진

1) 월별현황

* 제출서류

- 월별공정률 및 수행공사 금액
- 인력 장비 및 자재 현황
- 계약사항의 변경 및 계약금액의 조정내용
- 공사 진행 상황을 나타내는 천연색 사진

2) 제출 시기 및 부수 : 익월 3일까지 2부 제출

1-10. 공정현황보고

1) 제출 시기 및 부수 : 격주 1회 2부 제출, 기성 검사원과 준공검사원

2) 검사원 제출

수급인은 공사비를 청구하기 위하여 해당 공사의 기성 부분 또는 준공검사를 받고자 할 때는 기성 검사원 또는 준공검사원을 발주자에게 제출하여야 한다.

3) 기성 검사원

4) 제출서류

- 기성 검사원
- 기성 부분 총괄내역서
- 공사비 세부내역
- 품질시험·검사성과 총괄표 : “건설기술관리법 시행규칙 별지 제34호 서식” 참조

- 5) 기성 검사원 제출 시 수급인이 발주자의 확인을 받아야 하는 사항
 - 안전관리비 사용내역
 - 시공확인 결과에 관한 기록- 현장점검 지적사항 조치 완료 여부
 - 관련 공무 행정서류 기록 및 비치에 관한 사항

1-11. 준공검사원

- 1) 제출서류
 - 준공검사원
 - 준공 부분 총괄내역서
 - 공사비 세부내역
 - 공사기록부
 - 품질시험·검사성과 총괄표 : “건설기술관리법 시행규칙 별지 제34호 서식” 참조
 - 안전점검에 관한 종합보고서
 - “준공서류”에 명시된 서류
- 2) 제출 시기 및 부수

준공검사 요청 시, 각각 2부 제출. 단 “준공서류”에 명시된 서류 중 당해 공사의 준공 부분에 대한 도면은 3부
- 3) 준공계 제출 시 수급인이 발주자의 확인을 받아야 하는 사항
 - 안전관리비 사용내역
 - 공사일지
 - 시공확인 결과에 관한 기록
 - 현장점검 지적사항 조치 완료 여부
 - 준공 예비점검 지적사항 조치 완료 여부

1-12. 설계변경승인 요청

- 1) 제출서류
 - 변경요청 공문
 - 변경 사유서
 - 변경 총괄표, 내역서 및 산출근거
 - 변경 설계도면
 - 전문기술자의 날인이 된 계산서(구조, 설비, 토질) 및 시방서 (새로운 기술·공법인 경우에 한함)
 - 기타 관련 증빙자료(관련 사진 등)
 - 제출 시기 및 부수 : 설계변경 여건 보고 시에 각 3부 제출

1-13. 공사기한 연기원

- 1) 제출서류
 - 공사기한 연기원
 - 연기 사유 및 연기 사유로 인한 주 공정 지연일 산출근거
 - 공사 중단 사실 확인서 및 증빙자료 (공사중단으로 인한 공사기한 연기원 제출 시)
 - 기타 관련 증빙자료
- 2) 제출 시기 및 부수 : 공사기한 연기 요청 시 각 2부 제출

1-14. 품질시험·검사 및 자재 관련 서류

1) 자재 관련 서류

가) 자재 선정검토 요청서

공사용 자재(지급 자재를 제외한다) 선정을 위하여 제출하며, 이 요청서에는 해당 제품에 대한 견본을 첨부하여야 한다.

나) 제출 시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 14일 전까지 2부를 제출해야 한다. 발주자의 승인 기간은 접수받은 날로부터 7일간으로 한다. 다만, 이 지방서 공사별 일반사항의 품질시험기준에 명시된 자재로서 그 자재의 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

1-15. 제품자료

1) 자재 선정검토 요청서 제출 시 첨부하여야 할 “제품 자료”의 요구조건은 다음과 같다.

가) 제출 대상 자재

제출 대상 자재의 종류는 이 지방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

나) 작성방법

자재 개요(모델명, 제조자명, 연락처) 당해 자재가 설계서에 명시한 기준 등에 적합한 품질임을 나타내는 다음과 같은 증빙서류 중 하나|㉠ 품질검사 전문기관이 발급한 시험성적서. 다만, 발급한 날로부터 1년이 경과되지 않았고, 발주자 등 공공기관 사업장에서 발주자의 서명·날인을 받아 시험 의뢰하여 발급받은 시험 성적서에 한한다. (단, 유효기간이 관련 기준 또는 시방서에 별도로 지정되어 있는 경우에는 해당되는 기준에 따른다.)

㉡ “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시 품질을 나타내는 서류

㉢ 주택건설촉진법 등 관계 법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인정 받은 자재임을 나타내는 서류

㉣ 위항에 해당되지 않는 자재는 자재·제품제조자가 작성한 품질 관련 기술자료 및 자재 제조자의 시공 또는 설치 시방서

㉤ 설계서 및 현장 여건이 제품설치 등에 적합함을 나타내는 서류, 적합하지 않을 경우는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계서 및 현장 여건의 조정 요구사항

㉥ 기타 이 지방서 각 절에 명시되어 있는 사항

2) 증빙서류 사본

증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본 대조필 서명·날인이 있어야 한다.

3) 견본

자재 선정검토 요청서 제출 시 첨부하여야 할 “견본”의 요구조건은 다음과 같다.

4) 제출 대상 자재

제출 대상 자재의 종류는 이 지방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

5) 포함 사항

－ 자재의 견본

－ 해당 시방 번호 및 품질기준

- 납품 소요기간
 - 기타 이 시방서의 각 절에 명시되어 있는 사항
- 6) 비치
- 선정된 자재의 견본은 반입되는 자재의 검수 기준으로 활용할 수 있도록 발주자 사무실 또는 수급인 사무실에 준공 시까지 비치하여야 한다. 다만, 비치가 불필요하다고 인정되는 견본에 대하여는 발주자와 협의하여 비치 기간을 단축하거나 비치를 생략할 수 있다.
- 7) 품질시험·검사대장 : “건설기술관리법 시행규칙 별지 제33호 서식” 참조
- 8) 수급인은 공사용 자재(지급 자재를 제외한다)에 대한 품질시험·검사 결과에 대하여 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 발주자의 확인을 받아 상시 비치하여야 한다.
- 9) 품목별 시험·검사작업일지
- 품목별 시험·검사작업일지를 작성, 시험사 및 현장대리인이 날인하고, 발주자의 확인을 받아 비치하여야 한다.
- 10) 품질검사·검사성과총괄표
- “건설기술관리법 시행규칙 별지 제34호 서식” 참조
- 검사원, 준공검사원에 첨부하여 제출하고, 예비준공검사 신청 시 제출한다.
- 11) 주요자재 검수부
- 공사용 주요자재(지급 자재를 제외한다) 반입 시마다 승인된 제출자료 및 견본과 일치하는지 여부를 확인한 후, 품질시험·검사를 실시하고, 그 결과를 품목별로 종합 기록하여 비치한다.
- 12) 지급자재 관련서류

제 3절. 공사착공 전 업무

1. 일반사항

1-1. 적용범위

이 절은 착공 전 업무의 일반사항에 관하여 적용한다.

1-2. 관련 시방 절

- 1) 공사행정
- 2) 착공준비
- 3) 현장사무실 운영
- 4) 가설공사

1-3. 착공준비

“착공준비” 시방에 따른다.

1-4. 현장사무실 운영

“현장사무실 운영” 시방에 따른다.

1-5. 가설공사

“가설공사”명세에 따른다.

제 4절. 착공준비

1. 일반사항

2. 적용범위

본 절은 공사수행에 필요한 수급인의 현장조직 구성과 노무 인력 동원, 공사용 설비와 장비, 공구, 재료 및 기기의 현장까지 운송과 공사의 착수와 운영에 필요한 임시설비 및 시설물에 관한 요건을 제시한다.

- 1) 동원은 공사의 착수와 실시를 위해 준비된 모든 공사용 장비, 재료, 부대품, 소모품 등의 현장까지 동원 그리고 준공 시에 이러한 장비와 부대품 등을 현장에서 철수 및 제거하는 것을 포함한다.
- 2) 동원은 공사에 투입되지는 않지만, 공사 실시에 필요한 설비, 장비, 재료 및 소모품의 조립 및 현장까지 운반, 시공자의 작업구역에 대한 정리와 준비, 작업을 수행하는데 필요한 장비의 작업순서에 의한 완전한 조합, 실제의 작업착수를 대비한 인원 구성, 계약에 의해 대가가 지급되는 공사항목에 대한 실제 작업에 필요한 모든 준비 작업등을 포함한다.

3. 관련 시방서

3-1. 착공준비

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

3-2. 착공업무보고

공사착공에 따른 업무보고 시에는 아래의 내용을 포함해야 한다.

- 1) 공사개요
- 2) 공정관리계획
- 3) 인원 및 자재관리계획
- 4) 품질관리계획
- 5) 안전관리계획
- 6) 환경관리계획
- 7) 기타

3-3. 현장 동원

- 1) 현장조직 및 노무자 동원 계획
공사 예정공정표에 따라 현장에 투입할 현장직원 및 노무자 투입계획서를 작성하여 발주자에게 제출하여야 한다.
- 2) 공사용 공구, 장비, 재료 및 소모품은 공사를 적기에 실시하는데 필요한 수량대로 공급하여야 한다.
- 3) 공사의 착수와 운영에 필요한 임시설비 및 시설물은 현장사무실 운영 및 가설공사에 따라 시설하여야 한다.

★ 운반

- 공사용 공구, 장비, 자재 및 소모품 등에 관한 운송계획을 수립하고, 해당 수송 일자의 수송기지 운송 사정을 확인하여 공사 일정에 지장이 없도록 한다.
- 자재 및 장비의 운반 또는 운행 시에는 교통법규를 준수하여야 하며, 현장 내 안전 관리 규칙을 준수하여야 한다.

4) 재료

- 작업을 공기 내에 효율적으로 수행할 수 있도록 공사용 공구, 장비, 자재 및 소모품 등은 설치 또는 사용이 예정된 시점에 작업장에 공급하여야 한다.
- 모든 공사 준비용 자재, 공구 및 장비는 안전성이 보장되어야 하며, 발주자, 관할 지방관에서 또는 현장 안전관리 책임자가 안전성이 없다고 판단하는 자재, 공구나 장비에 대하여는 그 사용을 중지시킬 수 있다.

제 5절. 현장사무실 운용

1. 일반사항

2. 범 위 : 이 절은 현장사무실의 설치 및 운용에 관하여 적용한다.

3. 제 출 물

- 1) 수급인은 현장사무소 설치 및 철거를 위하여 관계 기관의 인허가를 받아야 하며, 허가를 받는 즉시 허가 사본을 발주자에게 제출한다.
- 2) 수급인은 관계 기관에 인허가를 신청하기 전에 발주자에게 다음과 같은 자료를 제출하여 승인을 받아야 한다.
 - 현장사무소 위치도
 - 현장사무소 배치도
 - 현장사무소 평면도
 - 차량 진·출입으로

4. 재 료

4-1 현장사무소

- 가설 사무소의 내벽과 외벽재는 조립식 건물재(Prefab-Building Material)로 한다.
- 사무소의 문은 내외부 양측에서 잠글 수 있어야 하며, 창은 내부에서 잠글 수 있어야 한다.

제 6절. 가설공사

1. 일반사항

1-1. 적용범위

이 절에는 다음 사항에 관한 요건을 제시한다.

- 1) 공사 중 사용될 임시공급시설 및 임시설비
- 2) 가설 시설물
- 3) 가설물과 철거 및 제거
- 4) 기타 공사에 필요한 비계 등의 설치

이 절에서 명기된 사항이 아니더라도 공사에 필요한 모든 가설 시설물을 설치하고 운영하여야 한다. 필요한 시설물의 요건은 가설공사 표준시방서 및 노동부 표준안전 작업지침에 명기되어 있다.

1-2. 노동부 고시

- 1) 가설공사 표준안전 작업지침
- 2) 추락재해방지 표준안전 작업지침
- 3) 방호장치 의무안전인증 고시
- 4) 방호장치 자율 안전 확인 고시

1-3. 가설공사 표준시방서

가설공사 표준시방서 중 공통가설공사, 비계 및 안전시설, 발판 및 통로, 낙하물 재해 방지시설

1-4. 제출물

- 1) 시공계획서
 - 도면 및 설명서를 포함한다.
 - 배수, 난방, 환기, 습도조절, 승강시설(자재운반용 포함), 전기배선, 조명, 기타 이와 관련되는 설비를 포함한 가설공사 시설 작동 시에는 안전을 확인할 수 있는 내용의 사본을 제출하여 발주자의 승인을 받아야 한다.
 - 예정공정표
- 2) 재료
 - 사용재료

가설재료는 신재를 사용해야 하며, 산업안전보건법에 따른 안전인증표시제품(의무안전인증 및 자율 안전 확인)을 사용한다. 단, 구조 및 기능상 이상이 없는 경우 중고 재를 사용할 수 있다.

제 7절. 시공

1. 표준틀

1-1. 수평 표준틀

- 1) 줄 띄워보기를 실시한 후 수평 표준틀을 철근콘크리트조 건물은 외곽기둥을 따

- 라 설치하고, 조적조 건물은 건축물의 모서리 부분과 주요 요소에 설치한다.
- 2) 기준틀은 건축물의 위치 및 수평의 기준을 먹으로 금을 명확히 그어 발주자의 검사를 받을 수 있도록 하고, 공사 진행에 따라 건축물에 옮겨 표시한다.
 - 3) 세로기준틀
 - 4) 조적조 건물의 내력벽 상호 접합부에 수직으로 설치하고 벽돌 또는 블록의 단수를 표시한다.
 - 5) 세로기준틀은 뒤틀리거나 휘어지지 않은 건조한 목재로서 90mm 각 정도의 것을 적어도 2면을 직선으로 대패질하여 사용하여야 하며, 가새 또는 버팀대를 써서 고정하고 콘크리트 바닥 판에 설치할 경우 미리 철선 등을 묻어 정확히 설치될 수 있도록 한다.

2. 가설 설비

2-1. 가설전기

- 1) 시공 작업에 필요한 전기시설이나 전기는 수급인이 공급하고, 비용을 부담해야 한다.
- 2) 임시배전 선로는 명시된 지점이나 기존건물에서 인입한다.
- 3) 용량의 변경 및 증가 시에는 분전반 및 배전반의 용량이 적합한지를 확인하고 조치하여야 한다.
- 4) 임시동력의 전기설비공사는 현장 여건에 맞는 접지 단락 차단시설을 설치한다.
- 5) 부하에 필요한 전원은 배전반 차단기의 2차 측을 통해서 접속하고, 전선은 유연한 것이라야 한다.
- 6) 편리한 위치에 주 차단기와 과전류 보호 장치, 분전 스위치, 계량기 등을 설치해야 한다.
- 7) 시공 중에는 영구적인 배선을 사용해서는 안 되며, 불가피한 경우 사유, 제거방법, 제거시기에 대하여 발주자의 승인을 받고 설치하여야 한다.
- 8) 동력과 조명에는 단상회로를 설치하고, 적합한 배전기, 배선 및 출구를 갖추어야 한다.
- 9) 길이 30m 이내의 전선으로 모든 작업장에 배치할 수 있도록 공사할 각 층의 적당한 위치에 분전반, 누전차단기, 콘센트를 설치한다.
- 10) 공사 준공 후 임시전기시설의 사용이 불필요하게 될 때는 발주자와 협의 후 임시 시스템을 철거하여야 한다.
- 11) 임시동력의 전기설비공사는 전류가 20A 또는 그 이하로 작동하는 접지 단락 차단시설을 준비한다.

2-2. 가설조명

- 1) 전원에서 배전반까지의 배선에는 조명용 컨덕터와 램프를 갖추어야 한다.
- 2) 조명은 유지관리를 철저하게 하고, 일상적인 보수를 해야 한다.
- 3) 시공 중에는 건물의 영구적인 조명을 사용해서는 아니 된다.
- 4) 다음과 같은 배전/조도의 단계별로 공사할 각층의 에너지를 절약할 수 있는 개폐 회로 스위치를 설치한다.
 - 전체 소등

- 작업용 또는 점유용이 아닌 비상등
 - 낮은 조도의 광원사용 및 확보
 - 전체 점등
- 5) 공사할 각층의 작업, 시험 또는 검사작업, 안전대책 및 이와 유사한 작업의 조건이나 요구사항에 적합한 단계의 조도 상태가 되도록 조명설비를 지속적으로 유지관리 한다.
 - 6) 현장 구내의 보안 및 안전용 가설 조명시설을 작업장 주변 및 이와 유사한 장소에까지 확대한다.
 - 7) 공사 준공 후 임시조명시설 사용이 불필요하게 될 때는 발주자와 협의 후 조명시설을 철거하여야 한다.
 - 8) 가설 냉·난방
 - 시공 작업을 위해 명시된 조건을 유지하기 위해 필요 한대로 냉·난방설비를 설치하고 유지관리 하여야 한다.
 - 발주자가 냉·난방비를 지불하는 경우에는 발주자의 승인을 받은 후 냉·난방설비를 하여야 하며, 비용부담은 계약 내용에 따른다.
 - 가설 냉·난방에 대한 운전, 유지관리, 정기적인 필터의 대체 및 소모부품의 교환은 수급인이 수행한다.

2-3. 가설환기

- 1) 재료의 양생, 습기 제거, 먼지, 연기, 수증기 또는 가스의 축적 방지를 위해 폐쇄된 구역은 환기해야 한다.
- 2) 기존 환기기가 있으면 활용할 수 있고, 시공 작업을 위해 청정공기를 유지하는데 필요한 임시환풍기로 시설용량을 확장, 보충해야 한다.

2-4. 통신 시설

현장사무소와 발주자 현장사무소까지는 전화 및 통신 시설을 설치하고 유지관리 하여야 한다.

2-5. 가설 현장 배수

- 1) 현장의 바닥 면은 자연 배수되도록 비탈을 두고 땅파기 하는 구역에 물이 유입되지 않게 하고, 필요하면 펌프를 설치해서 운전, 유지 관리해야 한다.
- 2) 현장에 물이 고이거나 흘러내리지 않게 하고, 물막이해서 토사가 씻겨 내리지 않게 해야 한다.

2-6. 가설 건물

- 1) 현장사무소
현장사무소 운영 시방에 따른다.
- 2) 기타 가설 건물
작업장, 자재창고, 기타 가설물은 관련 법규에 적합하고 공사수행에 지장이 없도록 설치 운영한다.
- 3) 가설 시설물
- 4) 가설 공용 시공 장비
수급인은 시공계획서 작성 시, 리프트 카, 자가발전시설, 공사용 양수시설 등의 설치 및 운영에 대한 계획을 작성하여야 하며, 이는 타공종의 공사수행과 관련된

공정, 장비 이동 및 철거를 고려하여야 한다.

5) 가설 방호책

- 시공구역에 무단출입을 방지하고, 기존시설물과 인접한 재산이 시공 작업으로 손상을 입지 않게 보호할 수 있도록 방호책을 비치해야 한다.
- 대중의 통행과 기존건물의 출입을 위해서 규제기관이 요구하는 바리케이드와 지붕이 있는 보도를 설치해야 한다.
- 존치하도록 지정된 수목은 보호하고, 손상된 수목은 대체해야 한다.
- 제3자의 차량통행, 공급된 재료, 현장 및 구조물 등이 손상되지 않게 보호해야 한다.

6) 외부 폐쇄

- 좋은 작업조건을 유지하고, 제품을 보호하고, 개별시방서에 명시된 실내온도의 유지와 임시난방을 할 수 있게 하고, 또 사람의 무단출입을 예방할 수 있도록 외부개구부는 차단하여 임시 폐쇄하여야 한다.
- 필요한 경우, 임시지붕을 설치해야 한다.

7) 내부폐쇄

- 작업구역을 발주자의 점용구역과 분리하고, 발주자의 점용구역에 먼지와 습기의 침입을 방지하고, 기존재료와 기기에 손상을 방지할 수 있도록 임시 내부 칸막이와 천장을 해야 한다.
- 강재의 틀을 하고 보강된 폴리에틸렌, 합판, 석고보드, 막재료 등은 기존 벽면에 붙여 밀봉되게 해야 한다.
- 발주자의 점용구역에서 시선에 노출된 표면에는 페인트칠해야 한다.

8) 현장보안

- 공사착수 후 조속한 시일 내에 현장인원이 아닌 자가 건물 내로 무단출입하거나 배회하지 못하게 하고, 도난에 대비할 수 있도록 지상 층과 출입이 가능한 곳에 보안시설을 한다.
- 발주자의 보안계획과 맞추어야 한다.

9) 공사표지판

- 수급인은 건설 산업 기본법 제42조의 규정에 의하여 건설공사 현황의 표지를 설치하여야 한다.
- 공사표지판은 발주자가 지정하는 크기, 재료, 색상 및 방법으로 제작하여, 발주자가 지정한 위치에 설치해야 한다.
- 현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 발주자의 허가 없이 다른 표지판을 설치해서는 안 된다.

10) 공사 중 현장청소 및 폐기물 제거

- 공사구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정연한 상태로 유지해야 한다.
- 현장에 울타리를 치기 전에 부스러기와 쓰레기는 제거해야 한다.
- 표면마무리를 시작하기 전에 실내구역은 비질하고, 진공 청소를 해서 먼지가 일어나지 않게 청소를 계속해야 한다.
- 매주 현장에서 폐자재, 부스러기, 쓰레기 등을 수거해서 제거하고, 현장 밖으

로 처리해야 한다.

- 덮개가 없는 슈트는 사용해서는 아니 되며, 폐쇄된 슈트의 하단에는 뚜껑을 두고 용기 속에 묻히게 해야 한다.
- 위험하지 않고 비유 독성 쓰레기를 처리할 수 있는 용기를 각층에 비치해야 한다.

11) 가설 시설물의 철거

- 가설 시설물은 준공 전에 현장에서 철거하여야 한다.
- 설치되는 모든 가설 시설물(지중시설물 포함)은 모두 철거(제거)하여야 한다.
- 임시공급시설의 설치 또는 사용으로 입은 손상을 청소하고 보수해야 하며, 영구시설물은 명시된 상태로 복구해야 한다.

제 8절. 공정관리

1. 일반사항

2. 적용법위

이 절은 공정관리 일반사항에 관하여 적용한다.

2-1. 관련 시방 절

- 공사행정
- 공정관리 점검사항
- 공기 조정
- 공사 협조회의
- 기성검사
- 준공검사
- 인수인계사항

2-2. 용어의 정의

- 1) 조기 착수일(ES : earliest start date)
작업을 착수할 수 있는 가장 빠른 일자
- 2) 조기 종료일(EF : earliest finish date)
작업을 종료할 수 있는 가장 빠른 일자
- 3) 만기 착수일(LS : latest start date)
해당 작업이 공기에 영향을 미치지 않고 착수될 수 있는 가장 늦은 시점
- 4) 만기 종료일(LF : latest finish date)
해당 작업이 공기에 영향을 미치지 않고 종료될 수 있는 가장 늦은 시점
- 5) 마일스톤(milestone)
공사의 목표달성을 위한 중요한 시점
- 6) 공정관리 점검사항 및 제출물
공정관리 점검사항에 따른다.
- 7) 공기 조정
공기 조정에 따른다.

제 9절. 공정관리 점검사항

1. 일반사항

2. 적용범위

2-1. 요약

- 1) 이 절은 수급인의 공사에정공정표 작성, 제출 및 조정 등에 관하여 적용한다.
- 2) 이 절은 수급인이 계약된 공사의 일부를 제3자에게 하도급한 경우“하수급인 공정관리”에 동일하게 적용한다.

3) 주요내용

- 공정계획 수립
- 관리보고서
- 공사 진도 관리
- 공정계획의 수정
- 관리보고서
- 배부

2-2. 제출물

다음 사항은 공사행정에 따라 제출한다.

2-3. 공사 예정공정표

- 1) 공사 예정공정표는 공사계약 체결일로부터 7일 이내에 공사 착공계 제출 시 제출한다.
- 2) 설계변경 시에는 수정된 공사 예정공정표를 제출한다.

2-4. 공정 관련 회의

공사 협조회의 시방에 따른다.

제 10절. 시공

1. 작성일반

- 1) 공사계획 및 관리는 수급인의 책임이며 승인받은 공사 예정공정표는 기성 부분 측정, 공기변경 등의 근거가 된다.
- 2) 수급인은 공사계약 체결 후 발주자와 발주자에게 동시에 당해 공사의 적정 시공과 공증량의 균등배분 등을 감안한 공사 기간 전체에 대한 공정계획을 수립하여 현장대리인의 서명 날인 후 제출한다.
- 3) 제출된 공정계획은 신의, 성실의 원칙에 의거하여 수급인이 모든 책임을 져야 한다.

2. 공정계획 수립

- 1) 공사 예정공정표는 PERT/CPM의 P.D.M(precedence diagram method) 방식으로 전산화하여 네트워크(Network)로 표현해야 한다.

- 2) 공사 예정공정표 작성 시 각 단위작업(activity)의 공기에는 휴무일 달력일(calendar day) 반영하여야 하며 다음과 같은 사항을 표현한다.
- 3) 공사명
- 4) 각 단위작업의 코드 또는 명칭, 선·후행 연결선
- 5) 주 공정선(critical path)
- 6) 조기 착수일(earliest start date)
- 7) 작업 공기(duration)
- 8) 무일(calendar day)의 구간
- 9) 마일스톤(milestone) 일자 및 명칭
- 10) 작업금액에 대한 공정률 곡선(S-Curve, 주 또는 월 단위)

3. 주 또는 월 단위 당기/누계 보합(%)

- 1) 공정계획 수립 시 공사 예정공정표에 표시되는 것 이외에 다음의 각 항목이 관리되어야 한다.
- 2) 단위작업의 관리항목
 - 조기 종료일(earliest finish date)
 - 만기 착수일(latest start date)
 - 만기 종료일(latest finish date)
 - 진도율(percent complete)
- 3) 기타 관리항목
 - 기성 검사원 제출 일정계획
 - 계약문서 및 주요 기자재의 조달일정 계획대비 실적
- 4) 수급인은 공사 예정공정표 작성 시 공사 진행에 영향을 미치는 다음의 관리항목을 고려한다.

4. 자재

- 1) 자재의 가공도 작성 및 가공 일정/기간
- 2) 자재의 견본품 제출 일정/기간
- 3) 자재를 구매 및 운반하는 기간/일정
- 4) 자재의 시험 기간/일정
- 5) 자재를 설치하고 테스트하는 기간/일정

5. 장비

5-1. 장비 반입 일정

- 1) 도면
 - 시공상세도면의 작성 기간
- 2) 제출물을 제출하는 기간과 발주자나 발주자가 검토하고 승인하는 기간/일정

공사 예정공정표에는 승인절차를 위하여 공사 예정공정표 작성자와 발주자가 날인할 수 있는 난(欄)을 부여하여야 하며, 심볼이나 약어를 사용하였을 경우에는 이를 설명하는 주석을 달아야 한다.
- 3) 월간/주간 공사 예정공정표는 전체 공정표 중에서 해당 기간의 공정계획을 막대 그래프로 나타내도록 한다.

5-2. 공사 진도 관리

- 1) 수급인은 발주자가 요구하는 바에 따라 발주자와 발주자에게 동시에 일일, 주간, 월간 단위의 공정계획 및 실적을 제출한다.
- 2) 공사 진척 현황의 진도율 관리는 각 작업별 금액에 의한 보합을 기준으로 한다.
- 3) 수급인은 공사 예정공정표에 주간 또는 월간 단위별로 공사 진척 내용을 각 단위작업(Activity)별로 갱신하여 예정공정표와 함께 아래 각호의 항목이 관리되도록 한다.
 - 실제 착수일(actual start date)
 - 진척율(percentage complete)
 - 실제 종료일(actual finish date)
 - 단위작업의 진척금액
 - 계약문서 및 주요 기자재의 조달실적
- 4) 만회 대책
수급인은 공사 진도율이 다음 각호에서 열거하는 항목에 해당할 때에는 부진 사유 분석, 만회 대책 및 만회 공정표를 수립하여 제출한다.
- 5) 계획공정 대비 월간공정 실적이 20% 이상지연시
- 6) 누계공정 실적이 10% 이상지연시
- 7) 지연일수가 잔여 공기의 20%를 초과하는 경우
 - 야간작업 이외에 공정 만회 방법이 없는 경우에 수급인은 발주자의 승인을 득하여 야간공사를 시행하되 이로 인한 공사비 증액은 수급인 부담으로 해야 한다. 단 계약문서에서 수급인이 부담하는 것이 부당하거나 발주자가 부담해야 하는 것으로 규정한 경우에는 발주자가 부담한다.
- 8) 수급인은 야간작업 수행으로 발생하는 피해보상 청구와 소송비용 등에 대해서 전적으로 책임져야 한다. 단, 계약문서에서 별도로 규정하거나, 수급인의 책임 없는 사유와 발주자가 부담해야 하는 사유에 의한 경우에는 그러하지 아니한다.

6. 공정계획의 수정

- 1) 제출된 공사 예정공정표의 공정계획은 원칙적으로 수정하지 못한다. 다만, 다음과 같은 사유로 발주자나 발주자가 승인하는 경우에는 조정하여 시행할 수 있다.
 - 설계변경
 - 공법변경
 - 만회 공정계획 수립
 - 기타 부득이한 사유
- 2) 승인된 공정표의 개정 시에는 반드시 변경 주석을 기재한다.
- 3) 수급인은 일정조정을 발주자와 발주자에게 동시에 요청하기 위해서는 변경되는 공사 예정공정표를 포함하여 일정 지연에 따른 사유, 문제점, 예상되는 지연일수 및 대책을 상세히 기술하여 제출해야 한다.
- 4) 배부
승인된 공사 예정공정표의 복사본은 발주자, 공사현장사무소, 하수급인, 납품자와 기

타 관계자에게 배부한다.

제 11절. 공기조정

1. 일반사항

- 1) 공사기한 연기
- 2) 연기 요청일수

수급인이 공사계약 일반조건 제26조 제1항에 따라 계약 기간(공사기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기 사유로 인하여 공사행정공사 예정공정표의 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과할 수 없으며, 발주자와 협의하여 정한다.

2. 제출

공사기한 연기 요청 시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 공사행정 공사기한 연기원에 따른다.

제 12절. 품질관리

1. 일반사항

1-1. 적용범위

본 절은 품질관리 일반사항에 대하여 적용하며, 이 절에서 명시되지 않은 사항은 건설기술관리법령 등 관련 규정에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

1-2. 현장시험실

2. 인력·장비 기준

2-1. “품질시험·검사”의 품질시험·검사를 실시하기 위하여 수급인은 “건설기술관리법 시행규칙 제38조의 제2항 별표12”에 따라 자격요건을 갖춘 시험·검사 요원을 현장에 적정 배치하고, 시험실의 규모를 정하여야 하며, 시험·검사 장비를 설치하여야 한다. 다만, 현장 여건을 고려하여 품질시험·검사를 실시하지 아니하는 경우에는 발주자의 별도지시에 따른다.

2-2. 비치서류

현장시험실에는 품질시험·검사 관련 서류를 비치하고 상시 기록·유지하여야 한다. 관련 서류의 양식 등은 공사행정의“품질시험·검사 및 자재 관련 서류”에 따른다.

3. 견본시공

- 1) 수급인은 해당 공사착수 시점에 우선하여 발주자의 입회하에 승인된 공법과 자재로 발주자가 지정하는 위치에서 견본시공을 시행하고 기능공에게 시공수준에 대해 시범교육을 한다. 견본시공을 하여야 하는 공사의 종류는 각 절의 해당 시방에 따른다.
- 2) 수급인은 견본시공 완료 후에 발주자의 검사 확인을 받은 후에 본 공사를 시행하여야 하며, 검사 및 확인을 받은 견본시공의 내용은 본 공사의 품질을 평가하는 기준으로 적용한다.

- 3) 견본시공의 규모는 발주자가 지정하는 위치에서 단위형태별 1개소를 시공하되, 견본시공 해당 공사의 시공업자(하수급인)가 2인 이상일 경우 시공업자별로 각각 시공하여야 하며, 견본시공의 면적 및 부위 등은 이 지방서에 명기된 것을 기준으로 하되, 발주자와 협의하여 정한다.
- 4) 견본시공 부위는 발주자의 검사 및 확인을 득할 경우, 본 공사의 일부분으로 간주한다. 수급인은 발주자의 단계별 시공확인을 통해 최종적으로 완성된 견본시공부위에 주의사항이 명기된 안내판을 설치하고 해당 공사의 공종이 완료되는 시점까지
- 5) 첨부서류 : 품질관리비 사용내역서(계획)

제출 시기 및 부수 : 공사착공 전 및 계획 변경 시, 각각 2부

3-1. 계획이행 확인

- 1) 수급인은 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 품질관리를 이행하여야 하며, 발주자는 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무의 적정성 확인을 연 1회 이상 할 수 있다. 이 경우 수급인은 품질관리 적정성 확인에 입회하여야 한다.
- 2) 발주자는 품질관리 적정성 확인 결과 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 수급인에게 이의 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 수급인은 지체 없이 이를 시정한 후 그 결과를 발주자에게 통보하여야 한다.

3-2. 품질관리비 사용

- 1) 수급인은 품질관리비를 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발주자는 이의 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다. 품질관리비 사용기준은 건설기술관리법 시행규칙 제41조, 별표 14를 적용한다.
- 2) 품질관리비는 발주자가 확인한 시험성적서 등의 품질관리활동실적으로 따라서 증액 또는 감액 정산한다.

제 13절. 품질시험계획

1. 일반사항

1-1. 적용범위

수급인은 건설공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재에 대한 품질시험은 이 절에서 정하는 바에 따르되, 이 절에서 명시되지 않은 사항은 건설기술관리법령 등 관련 규정에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

1-2. 품질시험·검사

2. 품질시험기준

- 2-1. 수급인은 건설기술관리법 제24조 제2항, 동법 시행령 제80조 제2항 및 제3항에 의거하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.
- 2-2. 수급인은 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험 종목의 품질시험·검사를 실시할 때에는 발주자에게 입회를 요청하여 발주자 입회하에 품질시험 검사를 시행하여야 한다.
- 2-3. 수급인이 아래의 각항 중 하나에 해당하는 자재를 구매하여 공사에 사용할 수 있음

에도 불구하고 그러하지 아니한 자재를 사용하기 위하여 시행하는 품질시험 및 검사에 소요되는 비용의 지급 또는 공사기한의 연장을 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

2-4. 한국산업규격표시 품

2-5. 주택법 등 관계 법령에 따라 품질검사를 받았거나 품질인증을 받은 자재

3. 설계변경 등에 따라 (3)항의 ①, ②, ③에 명시되지 않은 자재를 사용할 경우에는 별도의 시험을 추가로 시행하여 당해 공사 설계서에 규정된 품질성능을 확인하여야 한다. 수급인 사유로 인하여 설계변경 하는 경우, 이에 따른 품질시험·검사비용은 수급인 부담으로 한다.

3-1. 건설기술관리법 시행령 제80조 제3항에 따라 건설현장에 반입되는 재료(건설 자재, 부재) 중 산업표준화법에 따른 KS 제품에 대하여는 품질시험 또는 검사를 실시하지 아니할 수 있다.

4. 시험장소

4-1. 품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다.

4-2. 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사 전문기관(국·공립시험기관 또는 건설기술관리법에 따른 품질검사 전문기관)에 의뢰하여 시행한다. 다만, 건설기술관리법에 의거 품질검사 전문기관에서 시험할 수 없는 분야에 관해서는 타 법령에서 인정한 시험기관에서 시험을 시행할 수 있다.

4-3. 현장시험실 또는 품질검사 전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조 공장에서 품질시험·검사를 시행할 수 있다. 이때에는 발주자를 입회시켜 직접 확인하여야 한다.

5. 결과기록

5-1. 수급인은 품질시험·검사대장 및 품목별 시험·검사작업일지에 품질시험·검사의 결과를 기재하여 발주자의 확인을 받고 비치하여야 한다.

5-2. 수급인은 품질시험 또는 검사를 완료한 때에 품질시험·검사성과총괄표를 작성하고, 당해 공사에 대한 기성 검사원, 준공검사원 제출 시 또는 예비준공검사 신청 시 발주자에게 이를 제출하여야 한다.

5-3. 품질시험·검사대장, 품목별 시험작업일지 및 품질시험·검사총괄표의 서식, 제출 시기 및 부수 등은 공무 행정 및 제출물의“자재 관련 서류”에 따른다.

6. 불합격 자재의 장외반출 등

6-1. 수급인은 품질시험 및 검사 결과가 설계서의 기준에 부적합한 경우

(이하 이 시방서에서“불합격”이라 한다)에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 발주자에 보고하고, 불합격된 자재를 지체 없이 장외로 반출하여야 한다.

6-2. 수급인은 불합격되어 장외 반출된 자재에 대하여는 불합격자 제조치 표를 작성하여 비치하여야 한다.

6-3. 공사현장에 반입된 검수 자재 또는 시험합격재료는 공사현장 밖으로 반출해서는 안 된다.

7. 재시험

7-1. 수급인이 사용할 자재가 품질시험 및 검사에 불합격된 경우에는 시험결과와 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구할 수 없다.

7-2. 품질시험 및 검사에 불합격된 경우 수급인은 조속히 동일자재가 아닌 자재를 선정하여 다시 품질시험을 시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 수급인이 부담하여야 한다.

제 14절. 자재관리

1. 일반사항

1-1. 적용범위

1) 사용 자재

수급인은 공사에 사용하는 자재(이하 이 시방서에서 같다) 중에서 이 시방서를 포함한 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품(가설시설물용 자재를 제외한다)을 사용하여야 하며, 명시된 성능 또는 이와 동등 이상의 성능을 보유한 제품을 사용하여야 한다. 다만, 해당 설계서에 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다.

2) 다음 각호의 1에 적합한 자재(이하 이 시방서에서 “한국산업규격(KS)에 적합한 제품 등”이라 한다)을 우선 사용한다.

- “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시 품 (이하 “KS 표시 품”이라 한다)
- “건설기술관리법 제25조”에 의한 품질검사 전문기관(건축, 토목, 기계설비, 조경의 경우) 또는 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 “산업표준화법”에 의한 한국산업규격에 따라 품질시험을 시행하여 KS 표시 품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것
- “공공기관의 신기술인증제품구매촉진 운영요령”에 의한 신기술인증제품으로서 동종품목과 유사한 가격으로 성능, 안전성 등을 확보 가능한 제품
- “친환경상품구매촉진에 관한 법률”에 의한 친환경 상품

3) 전기설비에 사용하는 자재로서 “1)에 적합한 자재가 없을 경우에는 “전기 용품 기술기준”에 의한 형식 승인 품을 사용한다.

4) 위 1) 항 및 2) 항에 적합한 자재가 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로써 품질 및 성능이 우수한 시중 제품으로 사용하여야 한다.

5) 개정된 한국산업규격의 적용은 해당 단위공종의 계약일을 기준으로 한다.

1-2. 사용제한

품질시험을 시행한 결과 불합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 발주자는 수급인에 사용제한을 지시할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1) 자재 선정 및 사용

수급인은 공사에 사용할 예정인 자재(지급 자재를 제외한다)에 대하여 공사행정의 “자재 선정검토 요청서”를 제출하여 발주자에게 품질, 색상, 무늬, 질감 등 설계서와의 적합성을 확인받은 것 중에서 임의대로 선정, 사용한다.

2) 단일규격자재 사용

수급인은 하자발생 시의 교체 및 유지관리의 용이성을 감안하여 단일 제조업체의 단일규격의 자재를 사용하여야 한다.

1-3. 친환경 자재의 적용

1) 친환경 자재의 우선 사용

수급인은 공사에 사용되는 자재 중에서 친환경 제품을 이용할 수 있는 경우에는 “친환경 상품 구매 촉진에 관한 법률”에 따른 친환경 제품(상품)을 우선적으로 사용하여야 한다.

2) 친환경 자재의 사용계획 및 변경

3) 수급인은 이 시방서에 명기된 자재를 사용할 때는 친환경 제품 여부를 확인하여 친환경 자재를 사용할 수 있도록 하여야 한다.

4) 금액의 증감이 없는 동일 규격의 자재로, 친환경 제품을 적용할 수 있음에도 불구하고 친환경 제품이 아닌 다른 제품을 사용할 때 발주자는 수급인에 친환경 자재를 사용하도록 지시할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.

1-4. 자재 반입

1) 반입 시기

수급인은 공사에 사용할 예정인 자재(지급 자재를 포함한다)로서 “자재 선정 및 사용”에 적합한 자재는 당해 공사의 진행에 지장이 없도록 공사예정표상의 사용예정일 이전에 현장에 반입하여야 한다.

1-5. 지급자 재관리

1) 자재 지급(변경)요청서

자재 지급(변경)요청서는 공사행정의 “공사계획서류”에 따른다.

2) 검사 및 확인

3) 수급인은 자재 반입 시(자재가 설치도인 경우는 설치 완료 시)에 다음의 사항에 대하여 검사 및 확인을 하여야 하며, 그 결과, 문제점이나 이의가 있을 경우에는 그 내용을 발주자에게 보고하고, 그 조치에 따라야 한다.

- 납품서
- 품질, 규격, 성능 및 수량 등
- 설계서와의 적격 여부 및 제품 자료·견본과의 일치 여부
- 납품기일
- 시험성과표 또는 품질검사확인서(관리시험 또는 검사를 필하여 납품되는 품목)

4) 지급 자재의 품질 등

발주자가 공급하는 발주자 지급 자재의 품질, 규격 및 납품방법 등은 발주자가 별도로 정한 것에 (지급 자재에 대한 계약서 및 시방서 등) 따른다.

1-6. 자재의 보관, 운반, 취급

1) 품질변화 방지조치

- 반입 자재는 그 품질과 공사의 적합성이 보장되도록 보관하여야 한다. 수급인은 자재를 보관하거나 반출할 때는 자재를 손상하지 않도록 하여야 하며, 이물질이 혼입되거나 자재가 섞이지 않는 방법과 장비를 사용하여야 한다.

- 보관된 자재는 보관 전에 승인을 받았을지라도 공사 투입 전에 다시 검사할 수 있는 위치에 보관하여야 한다.
 - 자재는 준공 전후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.
- 2) 화기 위험 자재의 분리보관
- 수급인은 화기 위험이 있는 자재를 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방대책을 수립하여 취급하여야 한다.
- 3) 건설공사 중 자재 중에 품질시험계획에서 정한 빈도에 따라 사용 도중 품질시험 검사를 시행하여야 하는 자재는 품질시험 검사가 종료될 때까지, 기 반입 시험에 합격되어 사용 중인 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.

제 15절. 확인 및 검사사항

1. 일반사항

1-1. 적용범위

본 절은 현장 품질관리를 위한 확인 및 검사사항에 대하여 적용한다.

1-2. 확인 및 검사사항

1) 시공검사 및 확인 계획

- 수급인은 현장 품질관리 확인을 위해 설계도서 (시방서, 도면, 내역서)를 검토한 후 시공검사 및 확인 계획을 수립하여야 한다.
- 시공확인 계획에는 검사항목 및 검사방법, 판정 기준, 현장에서 실시하는 시험 등을 포함하여야 하며, 검사(검측) 체크리스트를 포함하여야 한다.

2) 시공검사 및 확인

- 수급인은 자체적으로 검사 및 확인을 한 후 시공확인요청서 (검측요청서라고도 함)를 제출하여, 발주자의 검사 및 확인을 요청하여야 한다.
- 시공검사 및 확인 요청을 받은 발주자는 특별한 사유가 없는 한 지체 없이 시공과정, 완료 상태, 자재의 품질규격 등이 설계서의 규정에 적합하게 시공되었는지 여부를 확인하며, 확인 결과 부적합한 사항에 대하여 시공확인서에 기재하여 수급인에게 이를 시정 완료한 후에 재확인을 받도록 지시할 수 있다.
- 발주자는 시공확인 시 주요검사항목 이외의 부적합 사항에 관해서도 시공확인서에 기재하거나 구술로 시정지시가 할 수 있다.
- 수급인은 부적합 부분이 시정된 이후, 발주자에게 재확인을 받아야 한다.
- 부적합 부분이 시정되지 않고 부적합 부분과 관련된 후속 공사를 진행하는 경우에는 발주자가 해당 공사를 중지시킬 수 있다.

제 16절. 안전관리

1. 일반사항

1-1. 적용범위

건설공사의 안전 및 보건관리의 일반사항 대하여 적용한다. 단, 이 절에서 명시되지 않은 사항은 건설기술관리법령, 산업 안전보건법령 등 관련 규정에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

1-2 안전·보건 일반

1) 관리 및 보상의 책임

- 수급인은 공사장 내의 수급인 측 직원 및 작업 인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고, 사고 발생 시에는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 등 일체의 책임을 부담해야 한다.
- 수급인은 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물 등에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상 복구하거나 보상을 하여야 한다.
- 수급인은 해당 공사수행의 직간접적인 영향으로 인한 인접 지역 지반 변화를 방지하기 위하여 계측관리 등의 필요한 조치를 실시하여야 한다. 이의 미흡 또는 잘못으로 인해 피해 손실에 대한 처리와 보상 및 원상복구 등은 수급인이 부담하여야 한다.

2) 안전관리계획서 작성

- 수급인은 안전관리계획서 작성 및 관리에 따라 안전관리계획서를 작성하여 제출한다.
- 안전관리 활동
수급인은 공사 기간 중 안전관리 활동에 따라 안전관리를 실시하여야 한다.

제 17절. 안전관리계획 작성 및 관리

1. 일반사항

1-1. 적용범위

수급인은 건설기술관리법령, 산업 안전보건법령 등 관련 규정에 따라 안전관리 계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

1) 안전관리계획서 작성

가) 안전관리계획

- 수급인은 건설기술관리법 제26조의 2, 동 법 시행령 제94조의 3, 동 법 시행규칙 제50조에 의하여 안전관리계획을 수립하여 발주자에게 제출하고, 이 계획에 따라 성실하게 안전관리를 수행하여야 한다.
- 안전관리계획은“건설기술관리법 시행규칙 제50조의 제1항의 별표15” 및 “국토해양부 제정 건설공사 안전관리계획서 작성지침”에 따라 작성한다.
- 안전관리계획 제출 시기 및 부수 : 공사착공 전 및 계획 변경 시, 각각 2부
- 발주자는 수급인이 제출한 안전관리계획에 보완하여야 할 사항이 있는 경

우에는 보완을 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

제 18절. 안전관리활동

1. 일반사항

1-1. 적용범위

건설공사의 안전 및 보건관리에 적용한다. 단, 이 절에서 명시되지 않은 사항은 건설 기술관리법령, 산업 안전보건법령 등 관련 규정에 따라 성실하게 수행하여야 한다.

2. 안전·보건 일반

2-1. 출입자 통제 등

수급인은 공사안전 및 보안 유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

2-2. 안전한 작업환경

조성수급인은 안전한 작업환경을 조성하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.

- 1) 작업개시 전 작업장 안전에 대한 교육 시행
- 2) 안전관리자 순찰 활동 강화
- 3) 개인 보호구 착용 여부 확인
- 4) 물체 투하 시 감시인 배치
- 5) 취중인 자 또는 허약자 작업 금지
- 6) 응급처치용 구급품의 확보
- 7) 비상구(탈출구)에 물건 적치 금지
- 8) 현장 정리정돈

3. 기록유지

수급인은 안전점검 및 검사에 관한 사항, 안전에 관한 행사 및 안전보건교육에 관한 사항, 기타 안전보건에 관한 사항에 대한 이행결과와 조치내용을 안전일지에 기록하여 유지하여야 한다.

제 19절. 환경관리

1. 환경관리계획 작성 및 관리

1-1. 일반사항

1) 적용 범위

본 시방서는 환경관리계획서 작성 및 관리에 관하여 적용한다. 이 절에 명시되지 않은

사항은 환경 관련 법령 및 국토해양부 제정“건설환경관리 표준시방서”에 따른다.

2) 환경관리 계획서 작성 및 관리

가) 환경관리계획서 작성

수급인은 다음 사항을 포함하는 환경관리계획을 작성하여 제출하여야 한다.

- 소음, 진동대책
- 분진, 먼지 대책
- 기타 민원방지 대책 및 조치방안

나) 제출 시기 및 부수 : 공사 착공 전 및 계획 변경 시, 각각 2부

2. 공사현장 폐기물관리

2-1. 일반사항

1) 적용 범위

건설공사현장의 폐기물관리에 대하여 적용한다. 이 절에 명시되지 않은 사항은 관련 법령 및 국토해양부 제정 “건설환경관리 표준시방서”에 따른다.

2) 폐기물관리

2-2. 폐기물 처리 및 재활용

수급인은 공사 시행과정에서 발생하는 건설폐기물은“폐기물관리법”또는“자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률” 및“건설폐기물 기준 및 방법 등에 관한 업무 처리지침”에 따라, 종류별, 성상별, 처리형태별로 분리수거하여 적정처리 및 재활용을 촉진하여야 한다.

1) 건설폐기물

폐콘크리트, 폐아스팔트 콘크리트, 폐벽돌, 폐블록, 폐기와 폐목재, 폐합성수지, 폐섬유, 폐벽지, 건설 오니, 폐금속류, 폐유리, 건설 폐토석, 혼합건설폐기물(건설 폐기물 재활용촉진에 관한 법 시행령 별표1 참고)

2) 사업장 일반폐기물

음식물 쓰레기, 폐가전제품, 기타 건설공사에서 직접 배출되는 폐기물이 아닌 폐기물로서 지정폐기물을 제외

3) 지정폐기물

폐유, 폐석면, 폐페인트 및 폐락카 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 인체에 유해한 물질(폐기물관리법 시행령 별표1 참고)

4) 수급인은 폐기물관리법에 규정된 사업자 폐기물 배출자 신고 대상인 경우 배출자 신고를 하여야 한다.

5) 수급인은 건설현장에서 발생한 폐기물을 폐기물 처리업체 운반 차량의 접근이 용이한 곳에 종류별, 성상별로 구분하여 수집 보관할 수 있는 장소를 마련하여야 한다.

6) 현장 내 폐기물 보관 장소에 침출수 발생이 우려될 경우에는 침출수 유출을 방지할 수 있도록 하여야 한다.

7) 수급인은 건설폐기물 발생을 최소화하여야 하며, 자재포장재의 최소화, 적소에 적정량 운반 및 자재의 정리정돈 등을 적극 시행하여야 하고, 폐기물 처리와 관련하여 배출 신고자의 지도에 적극 따라야 한다.

8) 건설현장의 작업자 등에 의한 신문, 빈 병, 음식 쓰레기 등 생활 쓰레기 발생을

억제하고, 재활용품을 분리수거 및 관리한다.

- 9) 원료를 담아 공급한 용기 또는 포장재는 납품업체 또는 수급업체에서 회수하여야 하며, 이 과정에서 내용물로 인해 환경이 오염되지 않도록 하여야 한다.

제 20절. 공사통제

1. 일반사항

1-1. 일반사항현장대리인 등의 현장 상주

수급인이 해당 공사를 위하여 지정·배치한 현장대리인, 현장 요원, 안전관리자, 품질관리전담자, 시험사, 시공상세도면 작성자 등은 현장에 상주하여야 한다. 다만, 당해 공사의 전부 또는 일부가 발주자 측의 사유로 인하여 착공이 지연되는 기간의 현장상주 여부 및 그 인원수 등에 대하여, 발주자의 승인을 받았을 경우에는 그러하지 아니하다.

1-2. 공사수행

1-3. 수급인은 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 계약문서에 근거한 발주자의 시정요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 계약문서에 정해진 것에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.

1-4. 발주자는 관련 법령 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1-5. 수급인은 건설공사와 관련하여 정부 또는 발주자가 시행하는 감사, 검사 수감 및 이에 따른 시정지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가 공사비를 요구할 수 없다.

1-6. 수급인은 공사현장의 이용효율 및 작업효율 증대, 품질 향상, 안전사고 방지 및 환경공해 예방, 보건·위생 등을 위하여 공사용 자재, 기계 기구, 잔재 및 굴착 토사의 정리·정돈·점검·정비·청소 등을 행하여 현장 내를 청결하게 유지하여야 한다.

1-7. 수급인은 “공사계약 일반조건 제47조 제1항”에 따라 공사를 일시 정지한 경우 또는 동절기 공사“에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사중단으로 인하여 공사 목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사중단 부분, 공사 물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

1-8. 건설 목적물인 모든 구조물과 시설물은 사용자, 특히 아동 또는 노약자가 사용하거나 활동 중에 찢림, 굽힘, 눌림, 찢김, 베임, 꺾임, 미끄러짐, 떨어짐 및 끼임 등의 위험이 발생되지 않도록 시공되어야 한다.

2. 책임 한계

2-1. 수급인은 현장대리인 등 수급인이 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급 계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 책임을 진다.

2-2. 수급인이 제3자에게 끼친 손해에 대하여는 수급인이 손해배상 등 책임을 진다.

2-3. 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급 자재 및 관유물을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상 복구하여야 한다.

2-4. 수급인이 발주자에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

2-5. 응급조치

수급인은 시공 기간에 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 발주

자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

2-6. 관련 기준 등의 비치

2-7. 수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적절한 품질관리를 위하여 현장사무실 또는 현장시험실에 아래의 관련 기준 등을 상시 비치하여야 한다.

- 1) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
- 2) 관련 지급 자재 구입계약서 및 시방서
- 3) 계약 및 건설 관련 법규 및 조례
- 4) 관련 한국산업규격(KS) 등 관련 규정
- 5) 국토해양부 관련 공사 표준시방서
- 6) 각종 기준이 되는 고시(告示)
- 7) 기타 “제1장 총칙”의 각 절에 명시되어 있는 서류

3. 측량 경계점 유지

수급인은 측량 경계점의 망실방지를 위하여 경계표지석, 인조점 및 보조점을 설치하여야 한다. 또한, 경계점의 완전 망실을 대비하여 도근점과 경계점을 도면화하고 계속적으로 확인하고 유지해야 한다.

4. 검사 불합격 시 조치사항

4-1. 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주자는 검사 결과 불합격내역을 수급인에게 통보하여 수급인으로 하여금 재시공, 보수 또는 변형작업을 하도록 지시할 수 있다. 이 경우 수급인은 이 지시에 따라야 하고, 그 후 발주자의 확인을 받아 재검사를 제출하여야 한다.

4-2. 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

5. 시 공

5-1. 시공

- 1) 절취 및 보수작업에 필요한 숙련공을 고용한다. 절취 및 보수작업으로 인하여 본 건설공사가 지연되지 않도록 하여야 한다.
- 2) 인접 및 관련 공사에 손상을 주지 않도록 절취 및 보수하여야 한다.
- 3) 보수 부위는 견고하고 흔적이 남지 않게 보수하여야 한다.

5-2. 청소

절취 및 보수작업으로 인하여 손상된 다른 공사를 원상태로 보수하고, 작업부위와 작업 통행로를 청소하여야 한다.

제 21절. 공사 협조회의

1. 일반사항

1-1. 공사협의 및 조정

- 1) 협의

수급인은 당해 공사와 관련된 다른 공사의 수급인들과 상호 간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련 공사와 접속 부위의 적합성, 공사한계, 시공순서, 공사 착수 시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사 시설물 보호 및 가설 시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사의 관련자들과 면밀히 협의·조정하여 공사 전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다.

1-2. 협의 및 조정에 따른 설계변경

- 1) 수급인은 당해 공사와 연관된 다른 공사(타 수급인)의 상호 간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과가 아래와 같은 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.
- 2) 지하구조물 공사의 우선순위상 불가피한 선후 시공에 따라 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위하여 설계변경이 불가피한 경우
- 3) 오배수관, 전화 및 전선관로, 급수관 등이 교차되어 매설 심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

1-3. 협의 소홀에 대한 수급인의 책임

수급인은 공사 상호 간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대하여 책임을 진다.

1-4. 종합공정관리 협조

수급인은 착공부터 준공까지 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위하여 발주자가 행하는 종합공정관리계획의 수립 및 운영에 적극 협조하여야 한다.

1) 최초 전체 진행 회의

발주자는 공사 착수일로부터 1개월 이내에 최초 전체진행 회의를 개최한다. 이 회의에서는 각각의 책임 한계를 검토하고, 회의 장소, 일시, 참석 범위, 월 개최 횟수 등을 정한다. 이 회의는 발주자가 주재하며, 이 회의에는 당해 공사의 모든 관련자(각 공사의 수급인, 주요 하수급인, 자재공급자 등)가 참석하여야 한다.

2) 전체 진행 회의

- 발주자는 각 공사의 특수사항 및 사전협의 사항 등을 협의 및 조정하기 위하여 공사 전체진행 회의를 매월 1회 이상 개최한다. 이 회의는 발주자가 주재하며, 이 회의에는 당해 공사의 모든 관련자(각 공사의 수급인, 주요 하수급인, 자재공급자 등)가 참석하여야 한다.

* 협의 및 조정사항

- 지난번 회의록의 검토
- 작업 진도검토
- 현장시찰, 문제 및 결정사항
- 예정 진도를 저해하는 문제점
- 자료제출 현황 검토
- 현장의 제작 및 반입일정에 대한 검토
- 공사예정공정표의 유지관리
- 예정공정의 만회 조치
- 예정 진도의 조정
- 품질 및 작업표준의 유지관리

- 예정공정에 대한 변동의 영향 및 조정
 - 기타 공사 관련 업무
- 3) 회의자료 배포
- 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 자는 회의 개최 전에 협의 및 조정이 필요한 사항과 이에 관한 의견 및 관련 공사의 추진계획 등의 자료를 준비하여 회의 참석자에게 배포한다.
- 4) 회의록
- 회의안건 제시자는 각 공사 진행 회의 후 3일 이내에 회의록을 작성하여 관련 당사자 및 발주자의 서명을 받아 비치하고, 그 사본을 회의 참석자 및 관련자에게 배포한다.
- 5) 공사진행제한
- 전체진행 회의에서 공사 방법 등이 확실히 결정되기 전에는 공사를 착수 또는 진행할 수 없으며, 이로 인하여 공정 지연이 우려될 경우는 발주자의 조정방안에 따른다.

제 22절. 설계변경 업무

1. 일반사항

1-1. 설계변경

1) 일반사항

수급인은 설계서에 명시되지 아니한 사항이라도 현장 마무리, 맞춤 등의 관계로 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행하여야 하며, 설계변경이 필요한 경우에는 사전에 발주자의 승인을 받아야 한다.

2) 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자에서 승인하였을 경우에 한하여 한다.

- 발주자(주무관청)가 본 공사의 공사 범위에 대한 변경(위치변경 포함)을 요구하여 사업시행자의 비용이 증감되는 경우
- 공사 관련 법령 및 행정기관 내부의 업무처리지침 (본 사업시설의 기준, 본 사업과 관련된 업무처리 일반지침, 표준시방서, 정부제정 설계기준 및 지침 포함)의 제 개정으로 인하여 총공사비가 증가되는 경우

3) 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 “공사행정 설계변경승인 요청”에 따른다.

제 23절. 기성 및 준공검사 업무

1. 일반사항

1-1. 기성 및 준공검사 일반사항

이 절은 본 공사의 기성 및 준공검사의 일반사항에 대하여 적용한다.

1-2. 기성검사

“기성검사” 시방에 따른다.

1-3. 준공검사

“준공검사” 시방에 따른다.

2. 일반사항 기성검사

2-1. 적용 범위

이 절은 기성검사에 관하여 적용한다.

2-2. 기성 부분 신청

- 1) 기성부분 대가지급
수급인은 기성 부분에 대한 대가 지급 청구서를 발주자에게 제출할 수 있다.
- 2) 기성 부분 검사는 정식 기성 부분 검사와 약식 기성 부분 검사가 있다.
- 3) 수급인은 기성 부분에 대하여 정식 기성 부분 검사 시 제출서류는 “기성 검원”에 따른다.
- 4) 수급인은 기성 부분에 대하여 약식 기성 부분 검사 시에는 다음과 같은 서류를 제출한다.
 - 공사 기성 부분 (약식) 검사원
 - 공사 기성 부분 내역서
- 5) 수급인은 기성 부분 검사원 제출 시 주요자재 실명 대장을 첨부한다.
- 6) 기성 부분 공정표
- 7) 기성 부분 지급 청구 시는 공사예정 공정표 중 횡선 공정표에 표시된 공정기일 아래에 '계획 기성고'와 '실행 기성고'를 표시하여 기성 부분 지급 신청서에 첨부한다.
- 8) 기성 부분 지급 청구서에는 작성자의 날인 또는 서명 등의 모든 기재 사항을 빠짐없이 작성한다. 또한, 기재 사항은 기성 부분 내역서, 공사예정 공정표, 공사 진행 보고서의 내용과 일치하여야 한다.

2-3. 검측 및 기성계산기준

- 1) 발주자는 기성 계산을 위해서 수급인이 수행한 작업과 현장에 반입된 재료와 기기의 모든 수량을 검측한다. 달리 명시된 경우가 아니면, 모든 수량은 설계서에 명시된 치수를 사용해서 계산해야 한다.
- 2) 단가 계약으로 시행되는 공사의 수량 검측은 개별 시방절에 명시된 경우가 아니면 다음에 따른다.
 - 무게에 의한 검측
무게로 대가를 지급하는 철근, 형강, 주강, 기타 금속재 및 이의 제작 등은 실제로 공급되어 사용된 재료의 종류와 수량에 대하여 저울을 사용하거나 제품 자료에 기재된 무게로 검측해야 한다.
 - 부피에 의한 검측
계약금액 내역서에 기재된 부피 단위로 검측하며, 부피 검측 방법은 계약도면에

명시된 경우 또는 규정된 대로 설치되어 있거나 제거된 부피 단위에 의한다.

- 면적에 의한 검측

계약금액 내역서에 기재된 면적 단위로 검측하며, 면적 검측 방법은 규정된 것에 따른다.

- 길이에 의한 검측

계약금액 내역서에 기재된 길이 단위로 검측하며, 달리 명시된 경우가 아니면 검측할 부분 또는 공사는 설치되어 있는 품목의 중심선에서 측정한다.

- 총액 항목의 검측

총액 항목은 계약금액 내역서에 기재되어 있거나 명시된 대로 전체 품목 또는 작업이나 구조물의 단위에 대하여 검측하며, 총액 항목에 대한 부분 기성은 발주자가 승인하는 적절한 배분 방법에 따라 결정한다.

- 수급인은 수량 검측에 필요한 모든 장비, 근로자 및 측량 보조원을 배정해서 검측을 지원해야 한다.

- 3) 기성 부분 금액은 완성된 공사를 위한 공급 및 설치에 투입된 노무, 제품, 공구, 장비, 설비 및 임시시설물, 운반, 용역 그리고 부대품, 가설 또는 설치, 간접인건비, 기타 잡비, 일반관리비 및 이윤에 대한 완전한 보상을 포함한다.

3. 일반사항 준공검사

3-1. 일반사항

3-2. 예비준공검사

- 1) 발주자는 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비 기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 할 수 있다.
- 2) 수급인은 공사의 예비준공 검사자에게 “공사행정”의 “자재 관련 서류”에 따른 품질시험·검사 총괄표를 제시하여야 한다.
- 3) 발주자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비 사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사 시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

3-3. 준공검사 내용

- 1) 발주자가 시행하는 준공검사 시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.
 - 시공의 정확도, 마감 상태, 적정 자재 사용 여부
 - 제반설비 기기의 작동상태 등 기능점검
 - 지급 자재정산, 잔재 및 발생물 처리
 - 사업승인 조건 사항 이행상태
 - 주변 정리 및 원상복구사항 처리내용
 - 제출물 및 공무 행정서류 처리상태
 - 준공전 청소이행상태
 - 기타계약문서에 명시된 사항

3-4. 준공서류

- 1) 종류 및 내용

- 설계도면
당해 공사의 준공 부분에 대한 설계도면(준공도면)
공사현장에서 설계 변경한 부분의 설계도면 원도
- 2) “공사행정”의“시공상세도면”
- 3) “공사행정”의“공사 사진”의 공사 사진첩
- 4) “공사행정”의“신고 및 인·허가 신청서류”에 의하여 발급받은 신고 및 인·허가 필증 원본
- 5) 측정, 시험 및 검사보고서

3-5. 준공도서 사본 작성 및 제출

- 1) 설계지침서에 따라 관련 성과물을 준공 후 3개월 이내에 발주자에게 각각 세트씩을 제출하여야 한다.
 - 준공보고서
 - 준공도면
 - 준공내역서
 - 제작설치 현장 사진
 - CD-Rom
 - 기타 발주처 요구사항
- 2) 시공

3-6. 준공청소

- 1) 방법
 - 사용자의 사용상 불필요한 상표를 제거한다.
 - 오물, 먼지, 녹, 얼룩 등이 없도록 노출 내 외면을 청소한다.
 - 거울, 창호 유리 내외면 및 노출 표면에 부착된 이물질이나 보양 비닐 등을 제거하고, 노출광택면은 윤이 나게 닦는다.
 - 조명기구의 전등 및 램프 등을 청소한다.
 - 가구, 기기 및 위생설비는 재료특성에 적합하게 청소한다.
 - 기타 : 이 지방서의 각 절에 명시되어 있는 사항
- 2) 사용 도구 등
제품 자체에 변색, 긁힘, 손상, 변형 등이 발생하지 않도록 제품특성에 적합한 도구 등(손걸레, 마포, 주걱, 칼, 사포, 로프, 규조토, 세척제, 시너, 염산, 왁스 등)을 사용하여야 한다.
- 3) 청소 후 출입통제
 - 준공전 청소완료 후에는 내부로의 출입을 통제하여야 한다.
 - 전기설비 또는 난방설비 등의 기능검사에 필요한 최소한의 인원만을 출입도록 하며, 출입시는 슬리퍼 또는 실내화를 착용하게 한다.
 - 각 동입구에 신발 털이 매트를 설치하고 계단·복도바닥에는 보양천 또는 비닐을 덮어 보양한다.

제 24절. 시설물 인수인계업무

1. 일반사항

1-1. 인계·인수 일반사항

이 절은 당해 시설물 및 현장문서의 인수인계의 일반사항에 대하여 적용한다.

1-2. 적용규준

- 1) 관련 법규
 - 건설산업기본법 제42조 및 동법 시행규칙 제32조
- 2) 인계·인수사항

“인계·인수사항” 시방에 따른다.

1-3. 유지관리

- 1) 보증 기간에 해당 시방 절에 명시된 부분의 보수와 유지관리를 제공해야 한다.
- 2) 신뢰할 수 있는 운전에 적합한 빈도로 계통의 부분을 점검하고 필요 한대로 청소, 조정 및 윤활유 주입을 해야 한다.
- 3) 필요할 때마다 부품을 수리 또는 대체하고, 부품은 당초 부품의 제작자가 생산한 것을 사용해야 한다.
- 4) 유지보수는 발주자의 사전서면 동의가 없이는 다른 대리인이나 하수급인 에게 양도 또는 이전해서는 않된다.

2. 인수·인계사항

2-1. 일반사항

- 1) 시설물 인수·인계
 - 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성 부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 발주자에게 제출하여야 한다.
 - 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 발주자가 이를 검토 확인하여야 한다.
 - 수급인은 인수인계에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.
- 2) 인계·인수 서류
 - “준공검사” 시방에 따른다.
- 3) 운전 및 유지관리 시범교육
 - 수급인은 발주자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동중지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비상시 운전 및 안전유지, 청소, 손질, 보수, 서비스를 요청하는 방법 및 유지관리지침을 보는 방법 등 운전 및 유지관리에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 한다.
 - 교육대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 각 절의 시방에 따른다.
 - 교육장소 및 일시는 발주자와 협의하여 정한다.

제 2장. 가설공사

제 1절. 가 설

1. 작업착수 전에 가설물, 비계, 공사용 장비 및 기타 용지(用地)사용에 대한 제작계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받는다.
2. 제작완성물의 일부를 가설물로 사용할 경우에는 보강, 복구 등을 포함한 계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받는다.
3. **관련사항**
 - 1) 이 시방서는 건축공사 표준시방서에 준하는 것으로 하며, 본 시방서와 상이한 내용은 본 시방서 내용을 우선하여 작업을 시행하고 경미한 사항은 감독자의 지시에 따른다. ‘수산 자원센터 민물고기전시관 리모델링 공사’ 시행에 앞서 다음의 내용이 기재된 종합 가설 계획서를 작성하여 감독자에게 제출한다.
 - 2) 재료의 반 출입 방법 및 통로계획
 - 3) 작업원의 출입구 및 통로계획
 - 4) 작업장내의 재료운반 방법 및 구획과 분리방법
 - 5) 자재적치장의 위치 및 면적
 - 6) 설비, 전기, 통신, 건축, 의장 공사 각 작업과 전시물 제작설치와 간섭여부
 - 7) 먹줄 넣기
 - 8) 감독관 입회하에 작업장 바닥 및 천정에 줄쳐보기를 한 다음 칸막이, 기타 요소에 식별이 용이 하도록 정확히 표시하고 감독관의 확인을 득하여야 하며, 모든 축적을 도면에 명기된 치수에 의하여 표시되지 아니한 치수는 현장 실측하여 감독관의 지시에 의하여 작업한다.

제 2절. 가 재

1. 가설울타리

- 1) 현장 주위에는 제작기간 중 제작시방서에서 정하는 바가 없을 때에는 지반면(지반면이 현장 주위의 지반면보다 낮은 경우에는 현장 주위의 지반면)에서 높이 1.8m 이상의 가설 울타리를 설치하고, 감독자의 지시에 따라 출입문을 설치한다.
- 2) 판자 울타리로 설치 할 경우 높이는 제작시방서에서 정하는 바가 없을 때에는 1.8m 이상 (도로상에 현장사무소, 창고, 작업장 및 통로등의 가설물을 둘 때에는 이들 가설물의 바닥 밑에 접하는 높이)으로 한다.

2. 내부비계

- 1) 가설에 사용하는 재료는 신품을 사용하되, 특기가 없을 때에는 구조, 기능 및 사용상 이상

- 이 없다고 확인된 중고재에 대해 감독자의 승인 하에 사용할 수 있다.
- 2) 천정면, 벽면의 양쪽 작업에 사용되는 공중에 적용한다.
 - 3) 강도와 휘어짐을 고려하여 발판널은 종방향 1.8m간격마다 지지시키며 횡방향은 1m 이내마다 지지하여야 한다.
 - 4) 이동식 비계를 사용할 경우에는 한국건설안전 기술협회 발간 표준 시방으로 하고 안전성과 작업성을 비교 검토하여 감독원과 충분히 협의 후 적용한다.
 - 5) 내부 작업용 비계의 구비사항은 다음과 같다.
 - 작업장소와 근접해서 작업하기 쉬운 높이와 넓이의 작업바닥을 갖출 것
 - 작업자의 추락방지, 재료와 도구의 낙하방지, 안전성의 결함 여부확인
 - 강도, 작업충격에 의한 안전성
 - 작업원의 이동, 통행이 용이할 것

3. 비계 및 발판의 설치

- 1) 제작 구조체 내에서 30~45cm 떨어져 설치한다.
- 2) 구조는 쌍줄비계로 하되, 별도의 작업발판은 설치할 수 있는 외줄비계로 한다.
- 3) 비계는 강관비계로 하되, 시공여건, 안전도 및 경제성을 고려하여 감독자의 승인을 받아 동등규격의 재질로 변경, 적용할 수 있다.
- 4) 시공과 감독에 편리하고 안전하도록 공사의 종류, 규모, 장소 및 공기구 등에 따라 적합한 재료 및 방법으로 견고하게 설치하고 유지보존에 항상 주의한다.
- 5) 이 절에 해당하는 사항 이외의 재료 및 구조 등은 건축법 및 산업안전보건법, 기타 관계 법규에 따른다.
- 6) 자재 및 부속철물은 한국산업규격 표시품(KS F 8002(강관비계)), 산업안전 보건법에 의한 성능 인정품 또는 동등이상의 것을 사용한다. 이 규정 이외의 것을 사용할 때는 감독자의 승인을 받는다.
- 7) 장은 비계기둥의 간격이 1.8m일 때는 비계기둥 사이의 하중 한도를 400kg으로 하고, 비계기둥의 간격이 1.8m 미만일 때는 그 역비율로 하중 한도를 증가할 수 있다. 작업 중인 바닥의 층수가 3층 이상일 때는 비계기둥 1개당의 하중 한도를 700kg으로 한다.
- 8) 중량물을 비계발판에 놓아두는 경우와 같이 특수한 용도일 때 또는 출입구 및 개구부 등은 각각의 경우에 따라 강도계산을 하여 안전하도록 한다.

4. 가설전기

- 1) 외부로 노출된 공중 가공선인 경우를 제외하고는 가설전선을 보호하기 위해 금속 전선관, 튜브 또는 케이블을 사용한다.
- 2) 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 사용한다.
- 3) 수도와 전기시설에는 계량기를 설치한다.
- 4) 가설조명은 작업에 지장이 없도록 설치한다. 가설조명은 효율이 좋고 전력 소모가 적은 등기구로 바닥 면에 충분한 밝기로 균일하게 조명 할 수 있도록 한다.
- 5) 사용전기료는 수급자가 지불하고, 수급자는 에너지절약을 위해 매주 계량기의 침을 기록하고 월간 사용량도 기록하여 과도한 전력 사용을 억제 하도록 한다.

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

5. 안전과 보양

- 1) 안전 및 보양 시설에는 안전시설, 안전표지, 안전수칙, 화재방지, 경계신호, 조명, 가설물 타리, 경비 또는 사원 안전교육 계획, 환경보호, 기타 등이 포함된다.
- 2) 제작실시에 따른 재해방지는 건축법, 산업안전보건법, 근로안전관리규정, 산재 보험법, 소방법 및 전기관계법, 기타 관계규정에 따라 적절한 대책을 강구한다.
- 3) 가설시설은 과부하, 동파, 오염, 홍수, 화재, 질병, 대지침식, 완공된 공사의 손상, 공공질서 방해, 기타 해로운 영향을 배제하고 보호 유지한다.

6. 방화 및 도난방지

- 1) 현장직원에게 전반적인 화재방지와 구급에 대한 교육을 실시한다.
화재 위험지역에서는 화기사용을 금한다.
- 2) 소화용수 및 소방호스를 비치한다.
- 3) 위험한 곳에서는 위험방지를 위해 적당한 색의 페인트칠을 한 경고표시를 하며, 현장원은 물론 기타 사람들도 식별할 수 있도록 한다.

7. 안전교육

- 1) 현장원에게 안전규정을 주지시키고 위반 시에는 교정할 수 있도록 조치를 강구한다.
- 2) 감독자와 시행자의 모임을 정기적으로 한다.
- 3) 재료 및 구조 등에 대한 규정 이외의 사항에 대해서는 산업안전보건법에 따른다.

8. 건축물의 보양작업

개 소	보 호 재 료	규 격	비 고
비닐계 타일	비닐, 골판지 위 합판	품신	
스테인리스 철판	보호테이프		
철 제 품	하드롱지	입조	도장부분
철제문 및 문틀	합판, PVC보양재	입조	도장부분
바닥 후로링	골판지 위 합판	품신	

9. 가설물의 철거

- 1) 제작기간 중 감독자가 작업 진행상 또는 건축물 사용에 지장이 있다고 인정하여 지시한 때에는 가설물의 일부 또는 전부를 신속히 철거한다. 또한, 지시가 있을 때에는 즉시 장외로 반출한다.
- 2) 감독자의 지시에 따라 제작완료시까지의 일체의 작업용 가설물을 철거하고 땅고르기 및 청소 등의 뒷정리를 한다.
- 3) 가설물의 해체, 철거에 있어서는 가설물철거 계획에 따라 가설물이 불안정하게 되지 않는 작업순서로 하며, 도괴, 낙하, 추락 등을 방지하기 위한 조치를 강구 한다.
- 4) 작업기간 중이라 할지라도 작업에 지장을 초래하거나 혹은 건축물 사용에 지장이 있

다고 판단될 경우에는 가설물의 일부 또는 전부를 해체 또는 이전하여야하며 작업완료시에는 작업완료와 동시에 모든 가설물을 철거하고 청소 등의 뒷정리를 해야 한다.

제 3장. 철근콘크리트공사

제 1절. 시공계획

수급자는 콘크리트 타설 및 철근 배관 작업에 앞서, 현장의 각종 상황, 굴토와 흙막이 상태, 각종 자재의 반입으로, 철근 가공조립 및 거푸집제작 보관장소와 보존 상태, 거푸집과 철근의 조립순서와 표준배근 방법, 스페이샤, 세퍼레이터 설치방법과 위치 및 개소와 인서트 설치 개소, 콘크리트 타설 방법, 순서, 위치, 1일 타설 계획량, 타설 및 다짐방법, 슈트의 설치위치, 공사용 동력 및 장비이용계획, 전기설비 배관스리브, 급배수 스리브 매립, 작업량의 편성 등의 공비 이용계획, 전기설비 배관 슬리브, 급배수 스리브 매립, 작업량의 편성 등의 공정별로 시공계획서와 자재반입계획서를 도면 및 문서로 작성하여 감독원에게 사전 보고 하여야 한다.

또한, 본 설계도면에 의하여 감독관이 필요하다고 인정하는 부위의 철근 배근 및 현척도 굴조평면도(1/50-1/30)등을 작성하여 감독관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다. 상기 사항이 이행되지 않는 한 콘크리트 타설 작업을 할 수 없으며 감독관이 기준에 적합하다고 승인될 때까지 계속 콘크리트 타설 작업이 지연되어야 하며, 야간작업을 금한다.

제 2절. 재료 및 품질

1. 시멘트

시멘트는 KSL 5201(포틀랜드 시멘트)에 규정된 시멘트를 사용한다.

2. 철근

1) 철근의 재질

철근은 이형철근을 사용하며 KSL 3504의 규정에 합격한 것으로 한다.

제 3절. 콘크리트

본 공사에 사용되는 모든 콘크리트는 레미콘 사용을 원칙으로 하며 감독원이 지시하는 경미한 공사에는 현장 비빔 콘크리트를 사용하되 다음 기준에 적합하게 사용한다.

단, 슬럼프 값은 시공조건을 감안하여 감독원이 조정할 수 있다.

사용개소	골재규격	설계기준강도 (mm)	슬럼프 값 (kg/cm)	비고
철근콘크리트	25	210	15	구조재
무근콘크리트	25	180	15	무근콘크리트 옥상보호 콘크리트

제 4절. 슬럼프

소요슬럼프 (레미콘 및 현장배합)와 콘크리트 압축강도시험 콘크리트의 소요슬럼프는 콘크리트의 품질 및 사용장소에 따라 감독관의 지시에 따른다. 또한, 콘크리트의 타설 전에 레미콘 150㎥마다 슬럼프 시험기구로서 슬럼프 허용치와 콘크리트 압축 강도시험을 하여 시험결과를 문서 작성하여 제출하여야 한다.

제 5절. 양생

1. 콘크리트를 부어넣은 후에는 직사광선, 한기, 풍우 등을 피하고 콘크리트의 수화작용을 돕기 위하여 콘크리트의 노출면을 양생재 (가마니, 또는 보온덮개)로 덮고 5일 이상 물 뿌리기 및 기타 방법으로 습윤 상태를 유지시켜야 하며 콘크리트의 온도를 5℃이상으로 유지시킨다.
2. 콘크리트를 부어넣은 후 7일간은 그 위를 보행하거나 공구, 기타 중량물 등을 놓아서는 안 되며, 그 후일지라도 굳는 중인 콘크리트에 해로운 충격을 주지 않도록 주의한다.
3. 콘크리트를 부어넣기부터 4주후까지의 예상평균 기온이 10℃하로 될 경우에는 초기 동해방지를 위해 초기보양을 해야 한다.

제 6절. 거푸집

1. 거푸집 재료 및 조립

- 1) 거푸집용 합판은 KSF 3110 규정에 합격한 것으로서 1 급 내수합판 (두께 12MM합판) 또는 동등이상의 것을 사용해야 하며 사용회수는 지중보 및 매몰부분을 제외하고는 신제품으로 하고 5회 이상 사용할 수 없다.
- 2) 거푸집 제작 및 설치 먹메김용 테이프척(尺)은 반드시 KS 품 이상으로서, 감독관이 승인하는 제품을 사용하여 치수의 오차를 최대한으로 줄여야 하며, 거푸집 시스템은 감독원이 인정하는 시스템을 사용해야 한다.
- 3) 거푸집은 용이하게 조립 해체할 수 있는 구조로 하고 떼어낼 때에 콘크리트에 충격이나 손상을 주지 않도록 설치해야 한다.
- 4) 거푸집을 다시 사용할 시는 파손된 것을 면밀히 수리하고 짜기전에 콘크리트면에 접하는 면은 충분히 청소한다.
- 5) 거푸집은 구성하고자 하는 콘크리트의 위치 단면의 형상 치수에 정확히 맞도록 조립을 해야 한다.
- 6) 거푸집의 위치 치수를 정확히 기대하기 위하여 지수(동바리)띠장 (장선)명에 연결대 가새, 쐼기, 철선 FORM TIE 및 SEPARATOR를 사용해야 한다.
- 7) 거푸집 설치 담당 책임기사와 하도급 책임자는 콘크리트 타설시 반드시 입회하여 거푸집의 오차 및 정도 불량에 의한 콘크리트 까내기의 비용에 대한 책임을 져야 한다.

- 8) 전선, 전화, 상수도 인입 등 선비 공사와 관련되는 외주부의 옹벽 개구부 및 지중보에 매설되는 각종 스리브 및 관통개소에 대한 감독관의 지시에 따라 시행토록 한다.

2. 거푸집의 존치기간

- 1) 보 옆, 기둥 및 벽의 거푸집별 존치기간은 콘크리트의 압축강도 $50\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상, 슬래브, 보하부는 콘크리트의 압축강도 100% 이상에 도달한 것이 확인될 때까지로 한다. 다만, 거푸집별 존치기간중의 평균기온이 10°C 이상인 경우는 콘크리트의 재령이 아래 표에 나타난 일수 이상 경과하면 압축강도 시험을 하지 않고도 떼어낼 수 있다.

부위 \ 기온	기초, 기둥, 보, 옹벽 옆	스리브, 보하부
20℃ 이상	4일	일
10℃ 이상 ~ 20℃ 미만	6일	9일

▲ 표, 거푸집별 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)

- 2) 바닥스리브 밑, 지붕스리브 밑 및 보 밑의 거푸집별은 원칙적으로 받침기둥을 해체한 후에 떼어낸다.
- 3) 받침기둥의 존치기간은 스리브밑, 보밑 모두 설계기준강도의 100% 이상 콘크리트 압축강도가 얻어진 것이 확인될 때까지로 한다.
- 4) 받침기둥 해체 후 해당 부재에 가해지는 하중이 구조계산서에 있는 그 부재의 설계하중을 상회하는 경우에는 전술한 존치기간에 관계없이 계산에 의하여 충분히 안전한 것을 확인한 후에 해체한다.
- 5) 위 3)항의 규정보다 먼저 받침기둥을 해체할 경우는 대상으로 하는 부재가 해체직후, 그 부재에 가해지는 하중을 안전하게 지지할 수 있는 강도를 적절한 계산방법에 따라 구하고, 그 압축강도를 실제의 콘크리트 압축강도가 상회하는지 확인하여야만 한다. 다만, 해체 가능한 압축 강도는 이 계산결과에 관계없이 최저 $210\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상이어야 한다.
- 6) 캔틸레버 보 또는 차양의 받침기둥 존치기간은 위의 3), 4)항에 따른다.

3. 거푸집 해체

- 1) 거푸집은 콘크리트가 자중 및 작업하중에 대하여 충분히 강도를 발휘할때 까지 존치하고 구조체의 충격이나 진동파손을 주지 않도록 조심스럽게 떼어 낸다.
(해체시 구조체의 흠집과 파손부위는 감독관의 지시가 있을때 까지 그대로 방치하여야하며 임시조치는 절대 금함)
- 2) 거푸집 해체는 작업 주책임자를 선정하여 주책임자의 직접 지휘하에 작업을 해야 한다.
- 3) 해체 작업에 관계있는 자를 제외하고는 출입을 금지시킨다.
- 4) 강풍, 폭우, 대설 등의 악천후 때문에 작업 실시에 위험이 예상될 때에는 해체작업을 중지시킨다.
- 5) 해체작업에 의한 파편이 날아가서 타구조체 혹은 인명에 피해가 없도록 안전에 주위해야 한다.
- 6) 거푸집을 떼어낸 후 콘크리트 표면이 공기에 노출되는 부분에 대하여는 떼어 후 적어

도 재령 7 일에 이를 때까지 끊임없이 습윤 상태를 유지시켜야 한다.

제 7절. 철근가공조립

1. 철근을 조립하기 전에 청소하고 뜯둑, 기름, 먼지, 흙, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 우려가 있는 것은 깨끗이 제거한다.
2. 철근을 조립에서 부터 콘크리트를 부어넣기까지 장시일이 경과하였을 때는 콘크리트를 부어 넣기 전에 다시 검사하여 틀린 것은 수정하고 필요에 따라 철근을 다시 청소해야 한다.

3. 철근 가공

철근가공은 왕래가 빈번치 않은 한쪽에서 하며 철근 절단 시 철근토막의 날아감에 대비해야 한다.

3-1. 철근의 유지관리 및 장소

철근은 (지급철근도 포함) 규격별로 받침목을 놓고 가지런히 정돈하여 사용할 때를 제외하고는 비닐 및 포장 등으로 우설 및 습기 등으로 부터 보호하여 녹슬음 및 불순물의 묻음을 방지해야 한다.

3-2. 철근조립

- 1) 철근은 정확한 위치에 배치하고 콘크리트를 부어 넣을 때까지 이동하지 않도록 견고하게 조립한다.
- 2) 철근과 거푸집과의 간격은 스페이서, 세퍼레이터 꺾으로 정확히 유지한다.
- 3) 차기공사에 연결되는 삽입철근 및 각종 창호 후레임 및 마감재를 위한 앙카 가설용 앙카 철근 등을 소정의 규격에 맞게 빠뜨림 없이 위치 정확하게 배근해야 한다.

제 8절. 철근공사

1. 일반사항

1-1. 적용범위

본 시방서는 구체공사 중 철골구조체의 가공제작, 세우기, 조립, 방청도장, 검사, 시험 등에 적용한다.

1-2. 공제작 및 세우기 조립업체의 승인

철골의 가공제작 및 세우기 조립업체는 본 공사 이상의 실적이 있는 성실한 업체로서 공장의 설비능력, 시공실적 등을 제시하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

1-3. 시공 상세도 작성

시공자는 착수하기 전에 도면 및 시방서에 준하여 시공 상세도를 작성하고 감독관의 승인을 받아야 하며, 이로 인하여 철골제작 및 후속 공사에 지장을 주지 않아야 한다. 시공도면의 제출부수는 부수용으로 2부(1부는 승인날인 후 반환되어야 함), 결정도 3부로 한다.

1-4. 원척도 작성 및 형판제작

시공 상세도에 의해 원척도와 본뜨기, 형판 등을 제작하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

1-5. 철골제작 및 작업계획서

- 1) 시공자는 철골제작 착수 30일 전에 제작공정표, 시공계획서, 현장시공요령서등을 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.
- 2) 각 공사별 공정에 도달하였을 때는 감독관의 검사를 받아 승인을 얻은 후 다음 공정에 임한다.

1-6. 공사현황 보고

도급자는 매일의 작업 사항, 각 인원의 투입사항, 기계공구 가동사항, 공사기록 및 특기사항, 공급자재 수불사항 등 감독관이 요구하는 제반공사 현황을 문서로 감독관에게 보고한다.

1-7. 사진촬영기록

철골가공 사진촬영은 매 공정마다 기록하여야 하며, 사진촬영 기록첩은 감독관의 지시에 따라 작성하여 준공 때 감독관에게 제출한다.

1-8. 발생품 처리

본 공사 시행 중 소재중량(GROSS중량)과 가공성품중량(NET중량)의 차이는 건설표준품셈에 명시된 재료의 할증률을 초과할 수 없다.

1-9. 재료의 보관 및 정리

모든 재료는 지면에 닿지 않도록 받침목을 깔고 규격별 재료별로 구분 정리하여 오손 및 파손이 없도록 해야 한다.

2. 재료

2-1. 일반사항

사용재료는 도면 및 건설부제정 '표준시방서'에 의한 K.S규격품으로서 형상이 올바르고 유해한 흠이나 녹이 심하지 않은 것으로 한다.

제 9절. 조적공사

1. 일반사항

1-1. 적용범위

이 시방은 벽돌을 건축물의 내외 마감 및 구조벽에 사용하는 벽돌공사 및 이에 준하는 조적공사에 적용하고, 도면에 정한 바가 없을 때에는 모두 이 시방에 따른다. 다만, 부분적으로 이 시방에 따를 수 없거나 기재되지 아니한 사항 또는 특수한 벽돌로서 이 시방대로 실시할 수 없는 사항에 대하여는 미리 감독관과 협의하여 그 재료, 구조 및 공법 등을 정하고 그 지시에 따른다.

1-2. 한냉기 및 극한기의 시공

- 1) 한냉기 및 극한기의 시공에 있어 조적재, 몰탈 및 콘크리트의 사용에 대해서는 감독원의 지시에 따른다.
- 2) 벽돌쌓기에 있어서 기온이 2℃ 이하로 강하하거나 그렇게 될 우려가 있을 경우에는 올림겨의수 기타 필요한 사항에 대하여 감독관의 지시를 받는다.

1-3. 재료의 견본품 및 시험

- 1) 벽돌은 미리 견본품을 제시하여 감독관의 승인을 받아야 하며 불합격품은 즉시

현장 밖으로 반출한다.

- 2) 필요시에는 감독관이 지정하는 시험기관에서 재료검사를 받고 그 성적서 제출한다.

2. 절재료

- 2-1. 벽돌의 종별, 품질, 용도, 사용개소의 지정은 설계도면 및 감독원의 지시에 따른다.
(시공전 재료의 견본을 제출하여 승인을 득한다.)

2-2. 붉은벽돌

- 1) 규격 : KSF4004“붉은벽돌”규정에 합격한 A급 벽돌로서 압축강도가 150kg/cm² 이상이어야 한다.

2-3. 시멘트 벽돌

- 1) 규격 : KSF4004“시멘트 벽돌”규정에 합격한 벽돌로서 압축강도는 80kg/cm² 이상이어야 한다.(표준형 57 X 90 X 190)
- 2) 사용제품 : 제작일로부터 28일(4주)이상 양생한 것을 사용하되 조기양생으로 5시간이상 8.4kg/cm² 이상의 포화 증기 압력을 받은 것은 7일후에 사용할 수 있다.

2-4. 쌓기용 몰탈

- 1) 시멘트 : KSL5201 “포틀랜드 시멘트” 규정에 합격한 것을 사용.
- 2) 모래 : 경질이고 깨끗한 것으로 흙.먼지 및 유기물이 혼입되지 않은 것으로 5m/m 체로 쳐서 100%통과 된 것으로 한다.
- 3) 배합비 : 시멘트와 모래의 배합비는 일반쌓기용 1 : 3 (용적비) 으로, 특수구조용 1 : 2(용적비)으로 한다.

2-5. 연결 철물 (조적벽과 콘크리트 기둥, 벽과의 연결부)

- 1) 연결철물제작
 - 두께 : 4.2 mm(#8) 철선 (아연도금 또는 녹막이철)
 - 형 태 : 
- 2) 연결 철물 설치 간격
 - 종 : 매 5켜 이내마다 / 횡 : 60cm 내외
- 3) 기성연결철물 및 벽돌메쉬 사용가능 (아연도 마감)

3. 쌓기

3-1. 시공도

공사착수전에 설계도에 기초하여 시공상 필요한 벽돌 나누기 및 나무벽돌 문음볼트, 배관(配管) 등의 설치요령의 상세를 나타낸 시공도를 지체없이 작성하여 감독관의 확인을 받는다.

3-2. 준비

줄기초, 연결보 및 바닥 콘크리트의 쌓기면은 작업 전에 청소하고 우묵한 곳은 모르타르로 수평지게 고른다. 그 몰탈이 굳은 다음 점착면은 적절히 물 축기를 하고 벽돌쌓기를 시작한다. 붉은 벽돌은 쌓기 전에 그 흡수성에 따라 적절히 물 이기를 하여 쌓고 시멘트벽돌은 쌓기 전에 물 축이기를 하지 아니한다.

4. 줄눈

4-1. 가로, 세로, 줄눈의 나비는 정한 바가 없는 한 시멘트 벽돌은 10 MM를 표준으로 한다.

4-2. 쌓기 직후 줄눈 몰탈이 굳기 전에 줄눈 흙손으로 빈틈없이 줄눈 누르기를 하고 줄눈 파기는 벽면에서 깊이 3 MM 정도로 하되 치장 줄눈의 깊이는 6MM로 하는 것을 원칙으로 한다.

5. 인방 및 창대 설치

5-1. 인방설치

1) 구조적으로 필요한 곳과 감독관이 지시한 곳은 1 : 2 : 4 배합의 철근 콘크리트 인방보를 설치한다.

2) 인방보의 두께는 해당조적의 두께와 같이하며, 높이는 벽두께의 1.5배를 기준으로 하고 개구부 폭보다 20cm이상 물리도록 한다.

5-2. 콘크리트 인방보

1) 규격 : 도면 및 공작도에 따른다.

2) 제작 : 콘크리트 KSF4009 “레디 믹스트 콘크리트” 규정에 합격한 것을 사용한다.
(25m/m-15-210kg/cm³)

5-3. 창대설치

창대의 재료 및 규격단면 형상은 설계도면에 따르며 창대의 긴결고정 및 창대와 창호 후레임, 벽체 등과의 연관부분에 대한 세부상세도를 작성하여 감독관의 승인을 득한 후 시행해야 한다.

6. 보양

쌓기가 완료된 벽돌은 어떠한 경우라도 움직이지 않도록 한다. 쌓은 후 12시간 동안은 등분포 하중을 받지 않도록 하고, 3일 동안은 집중하중을 받지 않도록 하되 모르타가 완전히 경화될 때까지 유해한 진동 충격 및 횡력 등의 하중을 주지 아니하도록 한다. 벽돌의 모서리 돌출부 및 단부 등은 파손되지 않도록 적절한 재료를 사용하고, 더럽히지 아니하도록 주의 한다. 평균기온이 4℃이하 영하 4℃까지는 최소한 24시간 동안 내후 막을 설치한다. 또한 아직 지붕을 설치하지 아니한 치장 쌓기로서 직접 우로에 노출되는 부분은 매일 공사가 끝날 때 마다 두꺼운 방수시트로 벽 위를 덮고 단단히 고정시킨다.

제 10절. 미장공사

1. 일반사항

1-1. 콘크리트 바탕면 및 바름층을 청소하고 적당히 물을 축인 다음 바를 준비한다.

1-2. 콘크리트 및 벽돌 등의 벽, 바닥, 천정, 스라브등의 심한 틈이나 불균일한 곳은 바탕보수를 하고 콘크리트면이 매끄럽거나 박리제등이 묻은 부분은 감독관의 지시에

따라 정등으로 쏘아내어 거칠게 한다.

1-3. 균열이 생길 우려가 있는 부분은 메탈라스로 붙임 후 미장한다.

1-4. 일직선상의 동일 벽면에서 바탕이 다른 재료의 맞춤 부분은 감독원이 필요하다고 지정하는 곳에 줄눈 또는 분계선을 만든다.

2. 한냉기 및 서중공사

2-1. 한냉기 공사

1) 작업장내의 기온이 섭씨 13도 이하인 경우에는 작업 전 1주일에서 작업 후 1주일 까지는 섭씨 13도의 기온을 균일하게 유지할 수 있도록 감독원의 승인을 득한 방법에 의하여 방풍 및 보온 시설을 해야 한다.

2) 방열기 또는 열풍기 등에 의한 보온시 열원 근처의 집중적인 가열 또는 불규칙한 가열을 방지하여 균일하게 열을 분산시켜야 한다.

2-2. 서중공사

|여름철에 시행하는 외부 미장공사는 바람종의 급격한 건조를 방지하고 통풍일조를 피할수 있도록 그늘 지우기와 살수를 병행해야 한다.

3. 제물마감

3-1. 바닥콘크리트 제물마무리

1) 된비빔 콘크리트를 사용할 때는 콘크리트를 다짐기 또는 진동기로 다지고 다시 잣대와 나무 흙손으로 고른 다음, 물이 빠지는 정도를 보아 기계흙손 또는 쇠흙손으로 문질러 마무리한다.

2) 콘크리트의 내마모성을 향상시키거나 착색을 목적으로 시멘트, 골재, 안료 등으로 된 표면 마무리 재료를 사용할 때에는 콘크리트가 굳기 전에 균등히 살포하고, 콘크리트가 수분을 흡수하는 정도를 보아가며 쇠흙손으로 문질러서 마무리한다. 마무리 정도는 깔 바탕, 붙임 바탕, 바름 바탕, 방수 바탕 등 용도에 따라 감독원의 지시에 따른다.

3-2. 콘크리트 벽면, 천정면 제물마무리

콘크리트 천정 및 내. 외벽 등 제물마무리할 면을 슷돌로 고르게 갈아낸 다음 제물마무리재(합성수지혼화재)를 롤러 도는 붓으로 칠한 후 제물마무리재 제조업자가 지정 한시간 경과 후 제조업자가 지정한 방법에 의하여 마무리 한다.

4. 외단열 토탈 시스템 시공

4-1. 공사 일반 사항

1) 시공마감재

적용표준 마감재, 고운마감재, 세라믹마감재, 마블마감재, 듀라스톤마감재

2) 토탈시스템 시공은 G.L + 150 M/M부터 시공한다.

3) 하부충격보강은 G.L + 1.5M까지 시공한다.

4) SEALANT 시공은 이질재와 접합부에 시공한다.

(2액성 변성 실리콘으로 시공하며, 규격은 10×10 M/M를 기준으로 하나 현장시공오차의 여건에 따라 달라질 수 있음)

4-2. 공사착수전 준비사항

1) 바탕, 벽면상태

- TOTAL SYSTEM 부분

부분 파취 및 초벌미장 시공으로 평활한 면을 확보하여야 한다.

- FINISH COAT SYSTEM 부분 : 정벌미장으로 평활한 면을 확보하여야 한다.

- 허용오차

조적, 콘크리트, 벽돌 바탕면은 반경 1.5M에 있어 6mm까지 허용할수 있다.

4-3. 외부가설공사

1) 쌍줄비계 및 발판공사

- 바탕벽면에서 30cm 이격하여 설치해야 한다.

- 발판설치용 수평비계와 상, 하 설치간격은 1.8M를 유지하도록 설치해야 한다.

(단, 발판설치용 장선은 철선 및 CLIP 등으로 견고하게 보완되어야 한다.) 발판설치 공사는 수평비계 전체에 설치해야한다.

- 휘장막 설치공사

- 철거공사나 외단열마감 공사간 부유물이 날리지 않도록 설치한다.

4-4. 현장조건

1) 자재선적용 적치장 및 진입로 등은 현장 내에서 준비되어야 한다.

2) 자재선적용 적치장은 태양의 직사광선으로부터 보호되어야 하며 비와 눈, 동결에 보호 되어져야 한다.

5. 외단열 토탈 SYSTEM 재료

5-1. 적용범위

외단열 토탈시스템 공법중 현장시공법

(FIELD APPLIED SYSTEM) 에 필요한 자재 및 시공방법에 대해 적용한다.

5-2. 사용재료

2) 프라이머스 접착제

- 100% 아크릴 중합수지를 원자재료 외단열 토탈 SYSTEM사가 제조한 것이다.

- 접착제는 시멘트와 질량비로 1:1로 배합하여 40-500RPM DILL MEXER로 2분간 섞은뒤 5분후 다시 충분히 섞은후 사용한다.

3) K.S 규정 (KSF 4716-시멘트계 바탕 바름재)의 값을 충족하거나 초과하여야 한다.

▼ 표, 시멘트계 바탕 바름재

항 목	K.S 규격
부착강도	표준양색 : 10.0 (kgf/cm ²) 저온양색 : 7.0 (kgf/cm ²)
내잔갈림성	잔갈림 및 벗겨짐이 없을 것
내충격성	잔갈림 및 벗겨짐이 없을 것
투수성	10(g) 이하
내구성	갈림, 부풀음, 벗겨짐이 없고 부착강도 10.0(kgf/cm ²)

5-3. 외단열 토탈 SYSTEM 유리섬유 보강메쉬

- 1) 외단열 토탈 SYSTEM사에서 공급된 제품이어야 한다.
- 2) 유리섬유는 100% FIBER GLASS로 이루어지며 내알칼리 코팅된 자기소화성 제품이어야 한다.
- 3) 유리섬유 너비는 398/8" (98cm)가 되어야 하며 중량은 159g/m²이어야 한다.
- 4) 유리섬유의 FABRIC의 크기는 3.2mm × 3.2mm 이며 스텐다드메쉬의 인장강도는 27kg/cm² 이어야 한다.

5-4. 외단열 토탈 SYSTEM 마감재

- 1) 외단열 토탈 SYSTEM사에서 공급된 제품이어야 한다.
- 2) 공장에서 미리 혼합된 100% 순수아크릴 중합성 수지계통 제품이어야 하며, 마감재 종류는 설계시 결정되어야 하고 정해진 마감재의 질감과 색상은 감독관의 승인 후 사용한다.
- 3) K.S 규정 (KSF 4715 - 얇은 마무리용 벽 바름재)

6. 외단열 토탈 SYSTEM 시공

6-1. 일반사항

- 1) TOTAL SYSTEM은 단열판작업, 베이스코트작업, 마감작업 순으로 이루어진다.
- 2) MESH SYSTEM은 베이스코트 작업, 마감작업 순으로 이루어진다.
- 3) FINISH ONLY는 마감작업만으로 이루어진다.

6-2. 외단열 토탈 SYSTEM 시공방법

외단열 토탈 SYSTEM 단열판작업

1) 일반사항

- 단열판 부착에 사용되는 드라이비트 접착제는 시멘트와 질량비로 1:1로 배합하여 충분히 섞은 후 준비되어야 한다.
- 바탕벽의 하부에서 상부로 드라이비트 단열재가 시공되어야 하며, 드라이비트 단열재는 영구, 혹은, 임시적 방법으로 지지되어야 한다.
- 외단열 토탈 SYSTEM 단열판은 긴면이 수평이 되게 하여 줄눈이 생기지 않도록 엇겨서 부착한다
- 외단열 토탈 SYSTEM 단열재의 줄눈은 모서리에서 엇갈리게 맞물리도록 하여야 한다.
- 2'(600mm) x 4'(1200mm)보다 작은 크기의 외단열 토탈 SYSTEM 단열재가 모서리 같은 곳에 사용될수 있다.
- 접착제를 덧붙인 외단열 토탈 SYSTEM 단열재는 즉시 바탕벽에 밀면을 맞추어서 가볍게 부착 되도록 하고, 인접한 단열재의 끝에 단단하게 접하도록 눌러서 대각선으로 밀면서 부착한다. 또한 단열재의 평면과도 일치하여야 한다. 이러한 목적을 위해 적어도 6'(1.8M)길이의 골은면을 갖는 잣대를 사용한다.
- 외단열 토탈 SYSTEM 단열재 설치 중 틈이 발생한 경우는 단열재만을 재단하여 접착제의 사용 없이 삽입이 되도록 한다.
- 외단열 토탈 SYSTEM 접착제가 완전한 접착력을 얻기 위해 24시간 동안 경화시키도록 한다.

- 단열재의 평평하지 않는 가장자리 면은 같은 높이로 평평하게 샌딩처리한다.
- 단열재의 바깥면에 치장줄눈이나 유사한 형태의 것이 필요하면 라우터기나 기타 적당한날을 사용하여 홈을 파도록 한다.
- 단열재에 접착제를 덧붙이면 즉시 바탕면에 밀면서 부착하여야 한다.
(이때 부착면적은 32% 이상이어야 한다)
- 단열재의 시공에 관하여서는 외단열 토탈 SYSTEM사의 상세시방과 특기시방서가 수반되어야 한다.

6-3. 베이스코트

- 1) 외단열 토탈 SYSTEM 단열재의 표면은 베이스코트 시공에 앞서 다음과 같이 검사를 받아야 한다.
- 2) 표면을 평평하게 만들기 위해서 곱은면을 사용한다. 외단열 토탈 SYSTEM 단열재의 면이 평평하지 않아 붙지 않는 부분이 샌딩처리를 하여 같은면이 되도록 하여야 하고 낮은 부분은 같은면이 되기 위해서는 접착제를 사용하여서는 안된다.
- 3) 손상된 부분이 없고 오염된 부분이 있는지 확인하여 결함이 있을 경우 보수한다
- 4) 기후 등으로 인한 질 저하나 눈에 보이는 변색등이 된 부분은 표면이 평면을 유지하기 위해 샌딩하는 과정에서 제거한다.

6-4. 표준 베이스코트

- 1) 스테인레스 흠손은 사용하여 1/16"(1.6mm)의 두께로 외단열 토탈 SYSTEM 단열재의 표면에 외단열 토탈 SYSTEM 접착제를 바른다.
- 2) 흠손을 사용하여 마르지않은 프라이머스 접착제에 표준보강메쉬를 즉시 함침시킨다. 프라이머스 접착제의 표면은 표준 보강메쉬를 사용함에 있어서 메쉬가 프라이머쉬 접착제의 표면위로 들어나서는 안된다.
- 2) 표준 보강메쉬 이음부분에 최소 2"1/2(64mm)의 길이로 겹쳐지게 시공하여 중심에서가장자리로 작업하여 나간다.
- 4) 드라이비트 표준베이스코트가 강한접착력을 갖기 위해서는 24시간동안 경화시킨다.
- 5) 벽의 끝면, 창문, 판넬 끝에서의 표준베이스코트의 시공에 있어서는 외단열 토탈 SYSTEM사 시방지침을 따르도록 한다.
- 6) 표준보강메쉬는 곱은면이 벽을 향하게 하여 프라이머스 접착제로서 도포하여 완전히 함침 시키도록 한다.

제 11절. 하부충격보강

- 가. 하부 충격보강은 TOTAL SYSTEM 시공면의 G.L/1.5M까지 시공을 원칙으로 한다.
- 나. 고강도 메쉬는 외단열 토탈 SYSTEM사에서 공급된 제품이어야 한다.
- 다. 스테인레스 흠손을 사용하여 1.6mm의 두께로 외단열 토탈 SYSTEM 단열재의 표면에 외단열 토탈 SYSTEM 접착제를 바른다.

- 라. 흠손을 사용하여 마르지 않은 접착제 층에 고강도 매쉬를 즉시 함침 시킨다.
- 마. 처하부 충격보강은 표준베이스코트 시공에 앞서 시공하여야 한다.

1. 일반사항

1-1. 적용범위

이 절은 건축물 내부의 수장 목공사에 사용되는 목재의 재질, 등급, 마감정도, 품질과 공사의 일반적 사항에 대하여 규정한다. 공사범위는 도면에 따르며, 당해 공사와 관계없는 사항은 이를 적용하지 아니한다.

1-2. 참조규격

1) 한국산업규격(KS)

- KS F 2205 목재의 흡습성 시험방법
- KS F 2219 목재의 가압식 방부 처리방법
- KS F 2220 목재의 여는식 방부 처리방법
- KS F 2228 목재의 착염성 시험
- KS F 2250 목재의 방부제 성능기준
- KS F 3101 보통 합판
- KS F 3113 구조용 합판
- KS F 3118 수장용 집성재
- KS F 3124 난연 목재
- KS F 3200 섬 유 판
- KS M 1701 목재 방부제

1-3. 제출물

1) 시공상세도면

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

2) 제품자료

- 목재

목재의 재종, 함수율, 품질등급과 증기건조목을 사용시 전체 물량에 대해 증기건조목 여부를 입증할 수 있는 증빙서류 및 품질증명서가 포함되어야 한다.

- 합판

합판의 수종, 접착형식, 품질등급, 모양 및 치수 등에 관한 사항과 품질증명서가 포함되어야 한다.

- 철물

1-4. 시공계획서

1) 세부공정계획서

2) 시공상태 검측계획서

3) 품질관리 계획서(시공상 주의사항, 보양계획, 작업조건)

1-5. 견본

1) 규격 및 종류별 목재 견본

2) 철물

3) 접착제

1-6. 품질인증서류

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

1-7. 품질보증

- 1) 시험시공
 - 공사감독자가 지정하는 위치에 공중별로 시험시공을 한다.
 - 공사감독자의 승인을 취득한 경우 시험시공부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

1-8. 운반, 보관 및 취급

- 1) 각재, 합판 등 목공사에 사용되는 목재는 손상되지 않은 상태로 현장에 반입해야 한다. 통풍이 원활한 곳에 저장하고 운송 전, 후를 막론하고 습기와 심한 온도 및 습도차로 인한 품질손상이 발생되지 않도록 한다.
- 2) 가공목재는 습기, 일광을 직접 받지 않도록 하여 항상 건조상태가 유지되도록 한다.
- 3) 목재의 보관은 변형(휨, 우그름), 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기등 을 방지할 수 있도록 적재하고, 건조가 잘되게 보관한다.

2. 일반벽체구성 및 합판구조물제작

2-1. 재종 및 재질

- 1) 수급자는 증기 건조목을 사용 하여야 하며, 전 물량에 대해 증기 건조목 여부를 확인할 수 있는 증명을 감독원에게 제시한다.
- 2) 목재의 결 또는 가공하는 치수에 따라 감독원의 승인을 득한 경우에는 대패질이 외의 마무리를 할 수 있다.

구 분	치장재	구조재	비고
재질	내장공사 설계도면에 명기된 치장재에 준함.	라왕, 육송	합판의 경우 FO급을 사용한다.
함수율	12% 이하 (증기건조목)	24% 이하 (증기건조목)	함수율은 단면에 대한 평균치임.
품 등	1등 무절	1등 소절	목재의 치장면은 모두 마무리 대패질하고 마무리정도는 상종으로 한다.
단면치수	마무리 치수	제재 치수	
대패질 마무리 정도	ㄱ. 경사진 광선을 비추어 거스러미 및 대패자국이 전혀 없는 것. ㄴ. 뒤틀림, 휨 등이 극히 미소하여 기준치를 맞대어 보아 틈이 보이지 않는 것.	외부에 노출되는 부분만 대패질함.	

2-2. 목재

- 1) 규정된 용도에 따라 종류와 등급을 검사한다.
- 2) 등급기준에 따라 결함사항을 검사한다.
- 3) 시방서에 따라 목재의 허용 함수비를 점검한다.
- 4) 목재는 배수가 양호한 장소에 지면에서 격리시켜 보관하며, 함수비의 증가를 막기 위해 덮개를 씌워야 하며, 비틀림을 방지하기 위해 겹쳐 쌓아야 한다.
- 5) 공기 중의 오염 또는 손상의 우려가 있는 재료 및 기성 부분은 토분 먹임 종이

붙임 널대기, 기타 적당한 방법으로 보양한다. 가공재는 습기, 직사광선을 받지 않도록 하고 건조 상태로 유지한다.

6) 목재는 가공 또는 설치 후 비에 맞지 않게 하고 필요시 감독원이 지시하는 것은 직사광선을 받지 않게 한다.

7) 대패질의 정도

- 치장면은 특기시방에 정한 바가 없을 때는 모두 대패질 마무리 한다.
- 대패질의 마무리 정도는 상, 중, 하의 3종으로 하며 특기시방에 정한 바가 없을 경우에는 중을 표준으로 한다.
- 대패질의 마무리 정도를 다음 표에 나타낸다.

종별 대패질	평활도	뒤틀림
상	광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패자국이 없는 것.	뒤틀림 휨 및 옥음이 극히 미소하여 기준 대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것.
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것.	뒤틀림, 휨 및 옥음이 적고 기준 대를 대어 근소하게 나는 것.
하	다소의 거스러미 및 대패자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것.	대단한 뒤틀림, 휨 및 옥음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것.

2-3. 합판

- 1) 습기에 노출되는 합판은 2종 합판(준내수합판) 1급으로 한다.
- 2) 기타 실내에 사용하는 합판은 3종 합판(비내수합판) 1급으로 한다.
- 3) 형상 및 치수는 도면에 의한다.

2-4. 합판붙임

- 1) 벽체 붙임은 나비로 나누어 갓추고 걸레받이 올림 기타와의 접합은 틈서리 턱솔이 없도록 한다.
- 2) 붙임 처리는 목재 바탕 면에 접착제를 사용하며 부착한다.
- 3) 종이, 천류의 붙임 바탕이 되는 합판의 못박기 경우는 녹막이 처리한 못을 사용 한다.
- 4) 판 나누기는 도면에 의거 나누기를 하여 나간다.

2-5. 합판사용 불가품

- 1) 외부 충격에 의해 상처 입은 것.
- 2) 일부라도 부식 또는 오염된 합판.
- 3) 좀먹었거나 웅이 박힌 합판.
- 4) 찢어지거나 파손된 합판.
- 5) 중간 부분을 이은 합판.
- 6) KS규격품이 아닌 합판.
- 7) 기타 감독원이 불합격 판정으로 교체를 요구하는 합판.
- 8) 합판재료 기준표

두께	단판 접수	나비	길이	허용치			대각선 길이차
				두께	나비	길이	
3.0	3	900	1800	* 5.0미만 ±0.5mm	±1	±1.5	
3.6	3	910	1820				
4.0	3	1200	2100				
5.0	3	1210	2130	* 5.0미만 ±0.5mm	±10	±15	
5.5	3		2250				
6.0	3		2280				
9.0	5		2400	*10.0이상 ±0.5mm	-0	-0	
12.0	5, 7, 9		2430				

2-6. M.D.F (MEDIUM DENSITY FIBERBOARD)

- 1) 목재 조각을 고온, 고압 하에 섬세하고 특수 접착제와 함께 열압 성형한 섬유판 (FIBER BOARD)로서 그 비중이 0.4~0.8 의 것을 말한다.
- 2) 목재 및 마감재는 감독원에게 견본품을 제출하여 재질 및 형상, 색상, 무늬 등에 관여해서 승인을 득하며 이는 본 공사의 표본이 된다.
- 3) 치장재의 목재 단면표시 치수를 마감치수로, 구조재는 다듬어 놓은 치수로 한다.
- 4) 재료의 물성

물 성		M.D.F	비 고
비 중		0.63	
곡 강 도		350kg/cm ³	
고 양 계 수		30t/cm ³	
벽 리 강 도		9.0kg/cm ³	
흡 수 율		35%	
흡수두께 팽창율		7%	
나무나사 보지력	표 면	55kg	
	목 구	40kg	

2-7. 보관 및 보양

- 1) 보관
 - 구조재 및 수장재는 완전 건조재이므로 비로 손상되지 않게 직접 지면 또는 습기찬 물체에 접하지 않게 하여야 한다.
 - 목재의 저장은 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기 등을 방지 할 수 있도록 적재해야 하며, 건조가 잘되게 보관한다.
 - 목재는 바닥에서 20cm이상 띄워서 보관하고 목재와 목재사이를 간격재를 끼워서 통풍이 잘되게 하여야 한다.
- 2) 보양
 - 가공재는 습기 일광을 받지 않도록 항상 건조 상태를 유지한다.
 - 작업도중 오염, 손상의 우려가 있는 재료 및 시공부분은 종이붙임, 널대기 감독원이 지시하는 방법으로 보양한다.

2-8. 작업조건

- 1) 작업용 장비 및 공, 도구는 하도급자가 부담하며, 이를 관리하여야 하고 이에 따른 안전장치는 감독원, 또는 안전 및 방화관리 감독원의 지시에 따른다.
- 2) 항상 화재 방지에 대한 모든 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 3) 위험한 작업이 많으므로 충분한 안전시설을 설치하고 모든 작업자 안전 도구를 필히 사용하여야 한다.
- 4) 어떠한 경우든 작업여건이 적합 치 않을 경우 감독원이 만족하도록 조치를 취하지 않는 상태의 공사 진행은 인정되지 않는다.

제 12절. 제작

1. 일반사항

1-1. 제작을 시행함에 있어 도면에 v의거 정확히 제작 되어져야 하며, 설계자의 의도가 충분히 나타날 수 있게 제작하여야 한다.

1-2. 허용오차

- 1) 부재길이 : +1.5mm
- 2) 부재맞춤(수직, 수평) : +0.01mm
- 3) 부재각도(36, 40) : +0.04mm
- 4) 면 적 1㎡ : +2mm²

1-3. 어떤 경우든 사전에 충분한 공작도를 제출하여 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

1-4. 모든 기준선 및 수평은 감독원의 확인을 득한 후 시공하여야 한다.

1-5. 이음 맞춤의 가공 마무리

- 1) 이음 맞춤 각부의 크기 비례 및 그 마무리에 대하여서는 감독원의 승인을 취득하여야 한다.
- 2) 목재는 시공 후 뒤틀림이나 갈라짐이 없도록 구조재와 완전 고정하여야 한다.
- 3) 합목을 할 경우는 나비촉 맞춤 방법으로 하며, 나비촉 맞춤의 개소는 감독자의 지시따르고 추후 뒤틀림, 갈라짐, 휨 등의 변형이 없어야 한다.
- 4) 합판 또는 치장재가 손상이 가지 않도록 완전 접촉시켜 가공 제작하여야 한다.
- 5) 마감면의 모든 구멍과 균열은 원목 조각으로 채워서 결 방향으로 가볍게 마감처리 하여야 한다.

2. 목공사 유의 사항

2-1. 목공사는 잘 짜여서 기준선과 수평에 정확히 맞게 되어야 하고 안전한 구조가 되어야 한다.

2-2. 스테드, 중도리, 난간 등은 실공간과 마감내력을 제공하도록 규격 지어져야 한다.

2-3. 볼트 등은 부재를 위치에 넣어서 안전히 고정되도록 적당한 크기의 타입과 크기의 것이라야 한다.

2-4. 목재골조의 모든 못은 끝을 구부려야하고, 머리가 마감에서 노출 되서는 아니 된다.

3. 방부처리

3-1. 적용범위

- 1) 구조내력상 주요부분에 사용되는 목재로서 콘크리트, 벽돌, 돌등 기타 이와 비슷한 포수성 재질에 접하는 부분.
- 2) 목조의 받침기둥을 구성하는 부재의 모든 면.
- 3) 급배수 시설에 근접한 목부로서 감독원이 지시하는 부분.
- 4) 습기 차기 쉬운 모르터 바름, 라스붙임 등의 바탕으로서 감독원이 지시하는 부분.

3-2. 방부재의 재질

- 1) 감독원과 협의하여 다음 방법에 의한다.

- 3) 방부 처리한 목재는 인체에 해롭지 않고 금속재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- 4) 직접우수에 젖는 곳에 쓰는 방부 처리된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.

3-3. 방부제의 종류

- 1) 1호 : KSM 1670(크레오 소트류)
- 2) 2호 : KSM 1701(페놀류, 무기 플루오르 화합물계, 목재 방부제)
- 3) 3호 : KSM 1671(펜타크로페롤, P.C.P)

3-4. 방부제의 성능시험 방법

- 1) KSF 2252 (목재 방부제의 방부효력 시험방법)
- 2) KSF 2254 (목재 방부제의 철 부식성 시험방법)
- 3) KSF 2255 (목재 방부제의 흡습성 시험방법)

3-5. 공법

- 1) 도포는 솔 또는 형궤으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 감독원의 승인을 받아 다음 회의 처리를 한다.
- 2) 2종 및 3종의 방부처리는 목재 가공 후에 한다.
- 3) 방부처리를 한 목재를 가공하였을 때는 3종의 처리를 한다.

4. 방연처리

4-1. 일반사항

- 1) 내장공사에 사용되는 목재의 방연처리 또는 방연 목재에 적용한다.
- 2) 방연 처리는 목재 방연제에 의한 개설향, 침지법, 도포법 또는 뿔칠 법으로 한다.
- 3) 방연 처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- 4) 목재는 방연처리에 지장이 없는 정도로 건조 되어야 하며, 방연 처리된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.
- 5) 페인트칠, 바니쉬칠 등으로 마무리하는 목재의 방연제는 감독관과 협의 후 시행한다.
- 6) 목재 방연제의 품질.종별.용제 및 용도는 특기 시방에 따른다.

4-2. 공법

- 1) 목재 방연처리의 종별은 (표)에 따른다. 지정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

▼ 표, 목재 방연처리2의 종별

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

- 2) 도포는 솔 또는 형궤으로 하고, 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 감독자의 승인을 받은 후 다음 회의 처리를 한다.
- 3) 목재방연처리의 종별중 2종, 3종의 방연처리는 목재 가공 후에 한다.
- 4) 방연처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 처리를 조립전에 다시 한다.
- 5) 도포 또는 뿔칠일 때에 갈라진 곳, 흠집 등에 대하여는 특히 면밀히 재처리를 한다.
- 6) 방연처리를 한 목재의 갈라진 곳에 대해서는 감독자의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.
- 7) 도포나 뿔칠시의 기온은 7℃이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.
- 8) 도포나 뿔칠의 횟수는 3회로 한다. 다만, 매 회마다 도포나 뿔칠이 충분히 건조

된 후에 다음 회의 도포나 뿜칠을 한다.

9) 방연 페인트는 방연 페인트를 칠한 후 락카 도장을 해도 이상이 없는 재료여야 한다.

제 4장. 목 공 사

1. 일반사항

1-1. 적용범위

1) 요약

이 절은 건축물 내부의 수장 목공사에 사용되는 목재의 재질, 등급, 마감 정도, 품질과 공사의 일반적 공사 범위는 도면에 따르며, 당해 공사와 관계없는 사항은 이를 적용하지 아니한다.

1-2. 참조규격

1) 한국산업규격(KS)

- KSF 2205 목재의 흡습성 시험방법
- KSF 2219 목재의 가압식 방부 처리방법
- KSF 2220 목재의 여는식 방부 처리방법
- KSF 2228 목재의 착염성 시험
- KSF 2250 목재의 방부제 성능 기준
- KSF 3101 보통 합판
- KSF 3113 구조용 합판
- KSF 3118 수장용 집성재
- KSF 3124 난연 목재
- KSF 3200 섬 유 판
- KSM 1701 목재 방부제

1-3. 제출물

1) 시공 상세도면

재료의 규격 및 간격, 이음 및 맞춤방법, 보강재, 철물, 고정방법이 명시된 시공 상세도

2) 제품재료

- 목재

목재의 재종, 함수율, 품질등급과 증기 건조목 사용 시 전체 물량에 대해 증기 건조목 여부를 입증할 수 있는 증빙서류 및 품질 증명서가 포함되어야 한다.

- 합판

합판의 수종, 접착형식, 품질등급, 모양 및 치수 등에 관한 사항과 품질 증명서가 포함되어야 한다.

- 철물

ㄱ.시공계획서

ㄴ.세부공정계획서

ㄷ.시공 상태 검측계획서

ㄹ.품질관리 계획서(시공상 주의사항, 보양 계획, 작업조건)

- 견본

ㄱ.규격 및 종류별 목재 견본

ㄴ.철물

- ㄷ.접착제
- ㄹ.품질인증서류
- ㅁ.자재 선정용 KS 표시 허가증 사본
- ㅂ.비 KS 인 경우 선정시험 성적서 (품질시험 대행기관 날인)

1-4. 품질보증

1) 시험시공

- 공사감독자가 지정하는 위치에 공중 별로 시험시공을 한다.
- 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

1-5. 운반, 보관 및 취급

- 1) 각재, 합판 등 목공사에 사용되는 목재는 손상되지 않은 상태로 현장에 반입한다. 통풍이 원활한 곳에 저장하고 운송 전, 후를 막론하고 습기가 심한 온도 및 습도차로 인한 품질손상이 발생 되지 않도록 한다.
- 2) 가공 목재는 습기, 일광을 직접 받지 않도록 하여 항상 건조상태가 유지되도록 한다.
- 3) 목재의 보관은 변형(휨, 우그름), 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기 등을 방지할 수 있도록 적재하고, 건조가 잘되게 보관한다.

2. 일반 벽체 구성 및 합판구조물제작

2-1. 재종 및 재질

- 1) 수급자는 증기 건조목을 사용하여야 하며, 전 물량에 대해 증기 건조목 여부를 확인할 수 있는 증명을 감독원에게 제시한다.
- 2) 목재의 결 또는 가공하는 치수에 따라 감독원의 승인을 득한 경우는 대패질 이외의 마무리할 수 있다.

구분	치장재	구 조 재	비 고
재질	내장공사 설계도면에 명기된 목공사 치장재에 준함.	라왕, 육송	합판의 경우 F0급을 사용한다.
함수율	12% 이하 (증기 건조목)	24% 이하 (증기 건조목)	함수율은 단면에 대한 평균치임.
품 등	1등 무절	1등 소절	목재의 치장면은 모두 마무리 대패질하고 마무리 정도는 상종으로 한다.
단면치수	마무리 치수	제재 치수	
대패질 마무리 정도	- 경사진 광선을 비추어 거스러미 및 대패자국이 전혀 없는 것. - 뒤틀림, 휨 등이 극히 미소하여 기준대를 맞대어 보아 틈이 보이지 않는 것.	외부에 노출되는 부분만 대패질함.	

2-2. 목재

- 1) 규정된 용도에 따라 종류와 등급을 검사한다.
- 2) 등급 기준에 따라 결함 사항을 검사한다.

- 3) 시방서에 따라 목재의 허용 함수비를 점검한다.
- 4) 목재는 배수가 양호한 장소에 지면에서 격리시켜 보관하며, 함수비의 증가를 막기 위해 덮개를 씌워야 하며, 비틀림을 방지하기 위해 겹쳐 쌓아야 한다.
- 5) 공기 중의 오염 또는 손상의 우려가 있는 재료 및 기성 부분은 토분 먹임 종이 붙임 널대기, 기타 적당한 방법으로 보양한다. 가공재는 습기, 직사 일광을 받지 않도록 하고 건조상태로 유지한다.
- 6) 목재는 가공 또는 설치 후 비에 맞지 않게 하고 필요시 감독원이 지시하는 것은 직사광선을 받지 않게 한다.
- 7) 대패질의 정도
- 8) 치장 면은 특기 시방에 정한 바가 없을 때는 모두 대패질 마무리한다.
- 9) 대패질의 마무리 정도는 상, 중, 하의 3종으로 하며 특기 시방에 정한 바가 없을 때는 중을 표준으로 한다.
- 10) 대패질의 마무리 정도를 다음 표에 나타낸다.

대질 종별	평활도	뒤틀림
상	광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패 자국이 없는 것.	뒤틀림 휨 및 육음이 극히 미소하여 기준 대를 대어보아 틈이 보이지 않는 것.
중	거스러미 및 대패 자국이 거의 없는 것.	뒤틀림, 휨 및 육음이 적고 기준 대를 대어 근소하게 나는 것.
하	다소의 거스러미 및 대패 자국은 허용하지만 톱 자국이 없는 것.	대단한 뒤틀림, 휨 및 육음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것.

2-3. 합판

- 1) 습기에 노출되는 합판은 2종 합판(준내수합판) 1급으로 한다.
- 2) 기타 실내에 사용하는 합판은 3종 합판(비내수합판) 1급으로 한다.
- 3) 형상 및 치수는 도면에 의한다.

2-4. 합판 붙임

- 1) 벽체 붙임은 나비로 나누어 갇추고 걸레받이 올림 기타와의 접합은 틈서리 턱솔이 없도록 한다.
- 2) 붙임 처리는 목재 바탕 면에 접착제를 사용하여 부착한다.
- 3) 종이, 천류의 붙임 바탕이 되는 합판의 못박기 경우는 녹막이 처리한 못을 사용한다.
- 4) 합판 나누기는 도면에 의거 나누기를 하여 나간다.

2-5. 합판 사용 불가품

- 1) 외부 충격에 의해 상처 입은 것.
- 2) 일부라도 부식 또는 오염된 합판.
- 3) 좀먹었거나 웅이 박힌 합판.
- 4) 찢어지거나 파손된 합판.
- 5) 중간 부분을 이은 합판.
- 6) KS 규격품이 아닌 합판.

7) 기타 감독원이 불합격 판정으로 교체를 요구하는 합판.

8) 합판재료 기준표

두께	단판 접수	나비	길이	허용치			대각선 길이차
				두께	나비	길이	
3.0	3	900	1800	* 5.0미만 ±0.5mm	±1	±1.5	
3.6	3	910	1820				
4.0	3	1200	2100				
5.0	3	1210	2130	* 5.0미만 ±10.0mm 미만	±10	±15	
5.5	3		2250				
6.0	3		2280				
9.0	5		2400	*10.0이상 ±0.5mm	-0	-0	
12.0	5, 7, 9		2430				

2-6. M.D.F (MEDIUM DENSITY FIBERBOARD)

- 1) 목재 조각을 고온, 고압 하에 섬세하고 특수 접착제와 함께 열압 성형한 섬유판 (FIBER BOARD)로서 그 비중이 0.4~0.8 의 것을 말한다.
- 2) 목재 및 마감재는 감독원에게 견본품을 제출하여 재질 및 형상, 색상, 무늬 등에 관여 승인을 득하며 이는 본 공사의 표본이 된다.
- 3) 치장재의 목재 단면표시 치수를 마감 치수로, 구조재는 다듬어 놓은 치수로 한다.

2-7. 재료의 물성

물 성		M.D.F	비 고
비 중		0.63	
곡 강 도		$350\text{kg}/\text{cm}^3$	
고 양 계 수		$30\text{t}/\text{cm}^3$	
벽 리 강 도		$9.0\text{kg}/\text{cm}^3$	
흡 수 율		35%	
흡수두께 팽창율		7%	
나무나사	표 면	55kg	
보지력	목 구	40kg	

2-8. 보관 및 보양

- 1) 합목을 할 경우는 나비축 맞춤 방법으로 하며, 나비축 맞춤의 개소는 감독자의 지시에 따르고 추후 뒤틀림, 갈라짐, 휨 등의 변형이 없어야 한다.
- 2) 합판 또는 치장재가 손상이 가지 않도록 완전 접촉시켜 가공 제작하여야 한다.
- 3) 마감면의 모든 구멍과 균열은 원목 조각으로 채워서 결 방향으로 가볍게 마감처리 하여야 한다.

2-9. 작업조건

- 1) 목공사는 잘 짜여져 기준선과 수평에 정확히 맞게 되어야 하고 안전한 구조가 되어야 한다.
- 2) 스터드, 중도리, 난간 등은 실공간과 마감내력을 제공하도록 규격 지켜져야 한다.

- 다.
- 3) 볼트 등은 부재를 위치에 넣어서 안전하게 고정되도록 적당한 크기의 타입과 크기의 것이라야 한다.
 - 4) 목재골조의 모든 못은 끝을 구부려야하고, 머리가 마감에서 노출 되서는 아니된다.

2-10. 방부처리

- 1) 적용 범위
 - 구조 내력상 주요 부분에 사용되는 목재로서 콘크리트, 벽돌, 돌등 기타 이와 비슷한 포수성 재질에 접하는 부분.
 - 목조의 받침 기둥을 구성하는 부재의 모든 면.
 - 급배수시설에 근접한 목부로서 감독원이 지시하는 부분.
 - 습기 차기 쉬운 모르터 바름, 라스볼임 등의 바탕으로서 감독원이 지시하는 부분.
- 2) 방부재의 재질
 - 감독원과 협의하여 다음 방법에 의한다.
 - 방부 처리한 목재는 인체에 해롭지 않고 금속재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
 - 직접우수에 젖는 곳에 쓰는 방부 처리된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.
- 3) 방부재의 종류
 - 1호 : KSM 1670(크레오 소트류)
 - 2호 : KSM 1701(페놀류, 무기 플루오르 화합물계, 목재 방부제)
 - 3호 : KSM 1671(펜타크로페롤, P.C.P)
- 4) 방부제의 성능시험 방법
 - KSF 2252 (목재 방부제의 방부효력 시험방법)
 - KSF 2254 (목재 방부제의 철 부식성 시험방법)
 - KSF 2255 (목재 방부제의 흡습성 시험방법)
- 5) 공법
 - 도포는 솔 또는 형궤으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 감독원의 승인을 받아 다음 회의 처리를 한다.
 - 2종 및 3종의 방부처리는 목재 가공 후에 한다.
 - 방부처리를 한 목재를 가공하였을 때는 3종의 처리를 한다.

3. 방연 처리

3-1. 일반사항

- 1) 내장공사에 사용되는 목재의 방연 처리 또는 방연 목재에 적용한다.
- 2) 방연 처리는 목재 방연제에 의한 개설풀, 침지법, 도포법 또는 뿔칠 법으로 한다.
- 3) 방연 처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- 4) 목재는 방연 처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하며, 방연 처리된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.
- 5) 페인트칠, 바니쉬칠 등으로 마무리하는 목재의 방연제는 감독관과 협의 후 시행한다.
- 6) 목재 방연제의 품질.종별.용제 및 용도는 특기 시방에 따른다.

3-2. 공법

1) 목재 방연 처리의 종별은 (표)에 따른다. 지정된 바가 없을 때는 3종으로 한다.

▼ 표)목재 방연 처리2의 종별

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

- 2) 도포는 솔 또는 헝겊으로 하고, 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 감독자의
- 3) 승인을 받은 후 다음 회의 처리를 한다.
- 4) 목재방연처리의 종별 중 2종, 3종의 방연처리는 목재 가공 후에 한다.
- 5) 방연처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공부분에 대하여 3종의 처리를 조립전에 다시 한다.
- 6) 도포 또는 뿔칠일 때에 갈라진 곳, 흠집 등에 대하여는 특히 면밀히 재처리를 한다.
- 7) 방연처리를 한목재의 갈라진 곳에 대해서는 감독자의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.
- 8) 도포나 뿔칠시의 기온은 7℃이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.
- 9) 도포나 뿔칠의 횟수는 3회로 한다. 다만, 매 회마다 도포나 뿔칠이 충분히 건조된 후에 다음 회의 도포나 뿔칠을 한다.
- 10) 방연 페인트는 방연 페인트를 칠한 후 락카 도장을 해도 이상이 없는 재료여야 한다.

제 5장. 금 속 공 사

1. 적용범위

당 공사에서 금속 구조재를 사용한 보강 및 구조 틀 작업으로, 벽체 금속구조 틀 조성, 천장 금속 보강 및 건축화 가구 및 고정물 구조 틀 제작 시 적용한다.

2. 재료

2-1. 금속재료

철, 비철금속 및 이들 2차 제품의 소재, 제품 등은 한국 공업규격(K.S)에 규정되어 있는 것은 그에 따르되, 기타에 대하여는 감독원의 승인을 득한다.

2-2. 설치용 준비재

- 1) INSERT, ANCHOR SCREW, ANCHOR BOLT'S DRIVE PIN, SLEEVE 등은 도면에 별도 명기가 없는 한 사용 목적에 적합한 모양, 치수로 한다.
- 2) 매달리기의 하중을 견디는 준비재는 그 하중의 3배 이상의 하중으로 한다.
- 3) 보강철물

각종 공작물, 기구 설치 시 필요한 보강 줄 보강철물은 별도 명시가 없어도 모두 설치하되, 설치 전 재료의 형상, 치수, 방부 및 표면 처리 등은 설계도서에 적합하도록 설치한다.

3. 시공상세도

금속구조 틀이 제작 및 보강에 대한 설치상세도를 작성하여 구조재 규격 및 접합, 장착 및 설치에 관한 평면, 입면 세부 단면도를 표기한다.

4. 제품의 설치

- 1) 금속공사에 사용되는 제품들은 수직, 수평이 맞고 또한, 연관공사에 맞추어 도면 위치에 따라 바르게 설치하여야 한다.
- 2) 가능한 곳에는 감충 앵커리지를 사용하여, 철판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.
- 3) 노출된 이음 부위는 상호 간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구에는 쉘랜트와 조인트 충전재를 사용한다.
- 4) 공장 맞춤 또는 조인팅에 필요한 절단, 용접, 납땜, 그라인딩의 과정에서 손상된 마감을 보수하고 교정한 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌 피막은 보수하여야 한다.
- 5) 양질의 설치물을 만들기 위해 작업 진행 과정에서 숨김 가스켓, 비틀림, 쉘랜트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.

5. 금속표면처리

- 1) 신주도금: 선정된 재료에 신주, 전기도금으로 표면 마감을 투명 락카로 코팅, 열처리 되어야 하며 기포가 없이 깨끗하여야 한다.(도금 전에 원형을 충분히 살리어 표면을 고르게 광을

내어 도금되어야 함)

- 2) 기타 금속표면 및 내부도장: 스틸, 알루미늄과 같이 부식하기 쉬운 금속은 내부에 광명단 처리 후 319퍼티 처리하여 면을 곱게 갈고 지정 색으로 락카 도장 혹은 에나 멜 처리한다.
- 3) 볼트, 너트: 고정 작업 시 볼트, 너트의 재료는 원판재료와 동일한 재료인 볼트, 너트로 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 4) SUS HAIR LINE: 선이 굴곡이 없이 직선이 되어야 하며, 레인트 사용할 때 500-800 번의 사포를 사용하여 처리한 것과 같아야 한다.
- 5) 금속 부식: 신주, 알루미늄, 스테인리스강 등은 정교하게 부식돼야 하며 부식은 표면으로부터 0.3-1.0mm를 기준으로 작업한다.

6. 재료 분리대 설치

- 1) 이질 재료로 마감이 구획되는 부분에는 도면에 별도 표기가 없어도 KS D3698에 적합한 스테인리스 스틸 타입으로 마감의 재료 분리대를 설치해야 한다.
- 2) 마감하지 부분에 고정 보강하는 철물은 설치재료에 적합하고 바닥 마감 두께에 알맞은 것으로 견고히 고정하여야 한다.
- 3) 맞대거나 맞추는 부분에서의 마무리는 직선, 수직으로 하며, 한 구획 내에서는 이음을 두지 않는 것을 원칙으로 한다.

제 6장. 도장공사

1. 도장 공사 일반

1-1. 적용범위

이 시방서는 도장 공사에 적용하고, 이 시방에 정한 바가 없는 경우에는 건설표준 시방서에 준한다.

1-2. 용어의 정의

1) 페인트

이 절에 사용된 “페인트”란 용어는, 초벌(Primer), 에멀전, 에나멜, 에폭시, 착색제(Stain), 락카, 실러(Sealer) 및 메꿈재 (Filler), 그리고 기타 칠하는 재료를 포함하며, 초벌, 중도, 상도용으로 사용하는 것을 말한다.

1-3. 제출물

1) 제품 자료

도장 자재 및 부자재에 대하여 아래 자료를 제출하여야 한다.

- 2) 도장 자재 및 부자재의 물성, 특성, 품질기준, 배합 및 희석에 관한 자료
- 3) 제조업자 제품 자료 및 공사 시방서 (도장 자재 용도별 시공 부위, 시공방법, 시공공정, 바탕 정리방법, 보양, 희석제 배합비, 작업조건, 자재 보관에 관한 특기 사항 및 유효보관 기간)
- 4) 유지관리 지침서 (페인트와 코팅재의 보수와 현장 칠, 오염 부위 처리, 청소에 대한 유지관리 자료)
- 5) 도장재를 사용할 때 유해물질에 대한 과다노출에 대한 보호 등 안전에 관한 사항

1-4. 시공계획서

- 1) 도장재의 종류 및 수량별 자재반입계획
- 2) 층별, 부위별 시공 일정계획
- 3) 시공부위별 칠공법
- 4) 칠 횟수별 도막 두께 확인방법, 오염방지계획, 품질관리조직에 관한 사항이 포함된 칠공사 품질 관리계획

2. 시공상태 검측계획서

2-1. 재료

- 1) 도료는 KS 규격품으로 최상품이어야 하며 밀봉한 채 반입하여 감독자의 승인을 득한다.
- 2) 도료의 견본
각 종류별 사용도료 견본품을 제출하여 색상, 품질 등에 관하여 감독자 승인을 득한 후 시행한다.

2-2. 견본품

본 공사에 사용되는 주요 부분의 도장 및 SPRAY 등은 사전에 색상, 광택, TEXTURE 등을 감독자의 승인을 득하여야 하며 필요시 실제 현장에서 견본품을 감독자 입회하에 실시하여 승인을 득할 수 있다.

3. 품질 및 칠 횟수

칠공정의 단계마다 공법 및 중요한 도장기기에 대하여 설계도서에 의하여 시공하고 도막 피수 및 재질은 다음 표에 의한다.

칠종류	바탕	위치	칠횟수	재질	공법적용	
					바탕 만들기	칠 공정
유성페인트 (VP)	목부	내부	3회	KSM-5317	20-3-4	20-5-2
	철부	내부	3회	KSM-5317	20-3-5	20-2-3
투명 락카	목부	내부	5회	KSM-5326	20-3-4	20-8-2
본체 도장	철부			본시방 9.2 또는 동등품 이상		20-17-4
합성수지	몰탈	내부	3회	내부 KSM-5320 외부 KSM-5310	20-3-8	20-13-2
수성페인트 (WP)	보드	내부	2회		20-11-2	20-13-2
방청페인트	철부	내부	2회	KSM-5323	20-3-5	20-13-2
광명단	철부	내부	2회	KSM-5311	20-3-5	20-13-2
메라닌소부	철부					20-17-4

4 바탕 만들기

- 1) 녹,유해한 부착물(먼지,기름,타르분,화반죽,플라스터,시멘트 모르터) 및 노화가 심한 낡은 구도막은 완전히 제거한다.
- 2) 면의 결점(흠,구멍,갈라짐,변형,옹이,흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.
- 3) 배어 나오기 또는 녹아 나오기 등에 의한 유해물(수분, 기름, 수진, 산, 알칼리 등)의 작용을 방지하는 처리를 한다.
- 4) 도장의 부착이 잘 되게 하도록 연마 등의 필요한 조치를 한다.
- 5) 바탕 자체 및 바탕 표면이 건조하지 않을 때는 충분한 양생 기간을 두어, 충분히 건조한 후 그다음 공정의 작업을 진행해야 한다.

4-1. 도료참고

- 1) 독립한 창고로서 주의 공작물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.
- 2) 불연재로 하고, 천장을 설치하지 아니한다.
- 3) 도료의 용기 및 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.
- 4) 유류를 많이 보관할 때는 소방법 및 기타 위험물 취급에 관한 법령을 준수하고 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

4-2. 환기 및 기상조건

다음과 같은 사항에서는 감독자와 협의 승인할 때까지 칠하여서는 안 된다.

- 1) 칠하는 장소 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 칠의 건조가 부적당할 때
- 2) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 칠할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흠 및 먼지 등이 칠막에 부착되기 쉬울 때
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 칠작업에 지장이 있거나 칠막이 손상될 우려가 있을

때

4-3. 시공

1) 적용범위

- 이 절의 규정은 23020 이하의 각 도장의 공정에 대한 공통되는 공법의 표준에 관한 것이다.
- 각 도장재료는 성질, 도장공법의 차이에 따라 적절히 감독자의 승인을 받아 시공한다.
- 각 절의 도장에 대하여 특히 필요한 주의사항이나 특수한 공법에 대하여서는 각 절의 규정에 따른다.

2) 도장 공정

도장 공정의 단계마다 공법 및 주요한 도장기기에 대하여 감독자의 승인을 받는다.

3) 도료의 견본품

- 도장 도료 견본을 제출하여, 색상, 광택 등에 대하여 감독자의 승인을 받는다.
- 도장 견본 도료 및 견본판은 변색하지 않게 보존하여 둔다.
- 견본 크기의 치수는 담당자의 지시에 따르되 다음 치수의 것을 권장한다.
- 철재 바탕일 때는 30cm× 30cm의 것으로 하고 색채와 질감이 유사한 2개의 표본을 제출하되 광택, 색상의 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 표본을 다시 제출한다.
- 모르터 바탕일 때는 10cm× 10cm의 크기의 것으로 하고 종류가 각기 다른 마감 및 색채를 지닌 것으로 한다. 그리고 퍼티재, 하도용 도료 및 상도용 도료 도장한 견본을 2개 제출한다.
- 목재 바탕일 때는 목재 표면 위에 도장한 견본과 자연 그대로의 10cm× 20cm 크기의 견본 2개를 제출한다.

4) 도장하기

도장하기의 양은 표준량에 따르고, 모여들기, 얼룩, 흘러내림, 주름, 거품, 붓 자국 등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 도장한다.

5) 보양

도장 면에 오염, 손상을 주지 않도록 주의하고, 미리 도장할 곳의 주변, 바닥 등은 필요에 따라 적당한 보양 작업을 한다.

6) 검사

공정마다 담당자의 검사 및 승인을 받는다.

7) 정리, 정돈 및 재해방지

- 배합장소 및 작업장은 잘 정리, 정돈하고 청소하여 두며, 대팻밥, 종이 등 분진 이날아다니지 않게 한다.
- 사용한 연마지, 빈틈, 양생지 등도 청소 및 처분한다.
- 가연성 도료를 취급할 때에는 화기를 엄금하고, 도료가 묻은 헝겊 등은 산화열의 축적으로 자연 발화가 될 우려가 있으므로 안전한 장소에 정리하고, 그 폐품은 속히 현장 밖으로 폐기 처분한다.

4-4. 붓도장공법

1) 붓

붓은 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

2) 붓도장

붓도장은 일반적으로 평행.균등하게 하고 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하며 도료얼룩, 도료 흘러내림, 흐름, 거품, 붓 자국 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

3) 롤러도장

롤러 도장은 붓 도장보다 도장속도가 빠르지만 붓 도장 같이 일정한 도막 두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

4) 뿜칠 도장공법

- 뿜칠 도장 도장기구

ㄱ. 뿜칠 도장 도장에는 도장용 스프레이 건(spray gun)을 사용한다.

ㄴ. 락카타입의 도료일 때는 노즐구경 1.0~1.5mm, 뿜칠 도장의 공기압은 2~4kg/cm²를 표준으로 하고 사용재료의 뭉기 정도(Ford cup#4, 15~25 초 정도)에 따라 적절히 조절한다.

ㄷ. 스프레이 건에 쓰이는 압축공기는 유분, 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고, 또한 공기압이 사용 중 0.2kg/cm² 이상 증감되지 않도록 적절한 장치를 한다.

ㄹ. 도료 자체를 고압(150kg/cm²)으로 가압하여 도장을 작은 유출관으로 배출시켜 안개처럼 뿜어내는 에어레스(Air-Less) 스프레이 방법도 있다. 에어레스 스프레이 노즐팁은 0.02~0.1mm의 것이 사용되며, 수치가 커짐에 따라 도막 두께를 두껍게 할 수 있다.

- 뿜칠 도장방법

ㄱ. 뿜칠 도장 거리는 도장 면에서 30cm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다.

ㄴ. 뿜칠 도장 할 때는 매끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운해의 한 줄마다 뿜칠 도장 나비의 1/3 정도를 겹쳐 뿜는다.

ㄷ. 각 회의 뿜칠 도장 방향은 전회의 방향에 직각으로 한다.

ㄹ. 매 회의 에어스프레이는 붓도장과 동등한 정도의 두께로 하고 2회분의 도막 두께를 한 번에 도장하지 아니한다.

ㅁ. 에어스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 면적을 도장할 수 있다.

4-5. 도료의 체 거르기

1) 도료는 사용 전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 한다.

2) 체는 KSA 5101(표준체)에 의한다.

도료종류	사용하는 체	비고
수성페인트류	No. 250 ~ 200	휘저어 거르기
유성페인트류	No. 170 ~ 125	휘저어 거르기
바니시, 에나멜, 락카류	No. 125 ~ 100	자연 거르기

4-6. 연마재료 및 연마지 갈기

1) 연마재료

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

- KSL 6001(연마재 입도)
- KSL 6002(연마도)
- KSL 6003(연마지)
- KSL 6004(내수 연마지)

2) 연마지 갈기

- 각 공정의 연마지 갈기는 밀층 도장의 도장막이 건조한 다음, 각 층마다 하는 것을 원칙으로 하고 연마지의 입도는 각 절의 표에 나타난 도장 공정의 내용으로 한다.
- 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대하여서는 면밀히 하고 일반 구조체나 옥외의 비늘판, 처마 돌레 등 마무리가 고급이 아닌 것은 생략한다.
- 도장, 건조, 연마를 매회 원칙으로 하며, 정벌 도장에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고, 한 차례로 면밀히 한다.

4-7. 녹막이 도장 (방청 도장)

- 1) 처음 1회째의 녹막이 도장은 공장에서 조립 전에 도장함을 원칙으로 하고, 화학 처리하지 않은 것은 녹 떨어기 직후에 도장한다. 다만, 부득이 조립 후에 도장 할 때는 조립하면 밀착되는 면은 1회, 장래 녹막이 도장이 곤란하게 되는 면은 1~2 회씩 조립 전에 도장한다.
- 2) 현장 반입 후 도장은 현장에서 설치하거나, 또는 짜올릴 때 용접 부산물 또는 부착물을 제거한 후 녹막이 도장을 1~2회 도장한다. 다만, 설치 후 도장이 불가능한 부분은 설치 전에 도장한다.
- 3) 바탕재 종류에 따라 해당되는 제조회사 또는 규격품에 따라야 하며, 담당자의 승인을 받아 담그는 도장 방법으로 하여도 좋다.

4-8. 퍼티 먹임(putty)

- 1) 바탕면의 상태에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍땀용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱 등으로 될 수 있는 대로 얇게 눌러 채우고, 건조 후에 연마 지(#160 ~ 180)로 마무리한다.
- 2) 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1 ~ 3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다. 다만, 외부의 처마 돌레, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생

락하여도 좋다.

- 3) 퍼티가 완전 건조 전에 연마지 갈기를 해서는 안된다.

4-9. 스밈방지(흡수방지제 : sealing)

- 1) 바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때는 스밈방지를 한다.
- 2) 스밈방지는 스밈방지제를 붓으로 고르게 도장하거나 스프레이건으로 고르게 1~2회 뿜칠 도장한다.

4-10. 색올림(착색제:stain)

- 1) 색올림제의 도장 방법은 붓 도장으로 하고, 대강 건조되면 붓과 부드러운 헝겊으로 여분의 색올림제를 닦아 내고 색깔 얼룩을 없앤다.
- 2) 건조 후, 도장한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

4-11. 눈먹임(눈매꿈제:filler)

- 1) 눈먹임제는 뽀뽀한 털붓(돼지 털의 붓) 또는 나무주걱, 쇠주걱 등으로 잘 문질러 나뭇결의 잔구멍에 압입시키고, 여분의 눈먹임제는 닦아 낸다. 잠깐 동안 방치한 후 반건조하여 끈기가 남아있을 때 면망사 헝겊이나 삼베 헝겊 등으로 나뭇결에 직각으로 문질러 놓고 다시 부드러운 헝겊 등으로 닦아 낸다.
- 2) 귀, 문선(trim), 문틀(moulding) 등에는 눈먹임제가 남지 않도록 한다. 색올림을 하지 않고 눈 먹임을 하였을 때는 눈먹임제가 충분히 건조하는 것을 기다려 #240정도의 연마지로 가볍게 도장 면을 문질러 남아있는 눈먹임제를 제거한다.
- 3) 눈먹임 공정 전에 색올림을 하였을 때는 연마지로 닦지 않고 헝겊 등으로 여분의 눈먹임제를 깨끗이 닦아 낸다. 이때 색 올림층이 벗겨지지 않게 주의한다.

4-12. 물갈기(water sanding)

- 1) 갈기에는 마른 연마와 물 연마가 있으나 일반적으로 건축 도장에서는 마른 연마를 주로 사용한다.
- 2) 바탕의 오물, 기타 잡물을 제거한 후 필요한 연마지를 가볍게 나뭇결에 따라서 혹은 일직선, 타원형으로 바탕면 갈기 작업을 한다. 물갈기가 필요할 때는 도장 도막이 충분히 경과 건조된 뒤가 아니면 물갈기를 하여서는 안 된다. 물갈기에 쓰이는 연마재료 및 갈기법은 다음에 따른다. KSL 6001(연마재 입도)의 No.320~400 정도의 연질의 경석분 또는 퍼미스 스톤 (pumice stone) 가루를 약 5배의 물에 이긴 것에 담가 짠 펄트 또는 천에 묻혀 간다. No. 320~400의 내수연마지를 쓰고, 뒤쪽에 콜크, 고무 등의 받침을 하고 도장 면을 적시면서 갈기를 한다.
- 3) 갈기 부분을 적실 때는 한꺼번에 불필요한 부분까지 적시지 않도록 주의한다.
- 4) 갈기는 나뭇결에 평행으로 충분히 평탄하게 되도록 또한 광택이 없어질 때까지 갈고, 간 부분은 간 찌꺼기가 마르기 전에 맑은 물에 적신 해면, 스펀지 등으로 도장 면을 닦아 간 찌꺼기나 오염을 제거하고, 다시 씻어 꼭 짠 스펀지 등으로 훑쳐낸 다음 버프 또는 비닐 스펀지로 수분을 충분히 훑쳐낸다. 이렇게 한 다음 다시 2시간 이상 방치한 후 도장 면이 완전히 건조하면 다음 공정을 실시한다.

4-13. 초벌 도장, 재벌 도장, 정벌 도장

각 도장은 도장 공사에 준하며, 불투명한 도장일 때에는 초벌 도장, 재벌 도장, 정벌

도장의 각 층의 색깔이 될 수 있는 대로 달리하여 몇 번째의 도장도막인가를 판별할 수 있도록 한다.

1) 도장 공사의 안전

- 도장재료는 화기로부터 보호받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.
- 용제 처리나 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 한다.
- 사고의 발생 시, 응급처치를 위하여 즉시 보고하고, 도료보관 창고에는 방폭전 등 및 밀폐 스위치를 사용해야 한다.
- 작업장 주위는 항상 정리, 정돈 및 청소가 되어 있어야 한다.
- 안전모, 안전벨트, 안전 안경, 방진 마스크 등의 보호 장비는 항상 준비하였다가 작업 시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.
- 화기 예방을 위한 소화 장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

2. 바탕 만들기공사

2-1. 반사향

1) 적용 범위

각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕 만들기(면처리 또는 바탕 조정, 바탕처리 등)를 한다.

2) 자 재

3) 없음

2-2. 시 공

1) 바탕 만들기

바탕 만들기의 공정의 종별(바탕의 종류, 바탕 만들기 공법)은 표에 따르고 종별의 지시가 없을 때는 철재 면에서는 3종, 아연도금 면에는 2종 또는 3종, 경금속 및 동합금 면에는 2종으로 한다.

바탕의 종류	도장의 종류	공 법
목부, 플라스터, 모르터, 콘크리트면	1종	부분퍼티처리
	2종	전면 퍼티처리
	3종	이음새 퍼티처리
철재면	1종	인산염 처리를 할 때
	2종	금속 바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	3종	보통의 금속
아연도금면	1종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	2종	황산아연의 수용액을 칠할 때
	3종	옥외로서 풍우에 접할 때
경금속 및 동합금면	1종	인산염처리를 할 때
	2종	금속 바탕처리용 프라이머를 칠할 때

2) 영역 널 게 에나멜 도장일 때는 철재 면에서는 2종, 아연도금 면에는 1종으로 하

고, 100℃ 이상 온도에서 건조하는 공업용 도장 시 1종(인산염 처리)으로 적용한다.

3. 투명 락카 도장

3-1. 목부 투명 락카 도장

- 1) 목부 투명 락카 도장의 공정, 도장, 신너의 희석비율, 면 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 다음 표에 따른다.

공정		내용	희석비율 (중량비)	면처리	건조시간	도포량 (kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 : #120~#160		대패얼룩, 거스름 등을 연마지로 닦는다.		
2	색깔올림	착색제	-	일반사항 참조	0시간이상	0.03
3	초벌	우드실러	100		2시간이상	0.10
4	재벌 (1회)	락카 신너	60~70			
5	재벌 (1회)	샌딩 실러	100		2시간이상	0.25
6	연마	락카 신너	40~50			
7	정벌도장 (1회)	샌딩 실러	100		2시간이상	0.25
8	정벌	락카 신너	40~50			

- 2) 무색투명의 마무리일 때에는 2의 공정을 뺀다. 눈먹임제의 색깔은 미리 지시를 받아 도장의 견본판과 같이 되도록 조정한다.
- 3) 마무리에 있어서 무광 락카를 쓸 때는 8공정에서 무광을 스프레이 도장한다.

4. 주의사항

- 1) 재벌 도장이 건조한 후 연마지로 바탕재의 길이 방향으로 닦아 평탄히 한다. 이 공정에서는 피도면을 평활하게 도막을 얻기 위한 목적으로 하고 초벌 도장 도막은 닦아지지 않도록 주의한다.
- 2) 정벌 도장은 뽕칠 도장으로 한다. 습도 75~80%에서는 도막에 백화 현상이 발생하므로 락카 신너 30% 이내를 줄이고 리타아더 신너로 바꿔 사용한다. 습도 85% 이상일 때에는 도장하여서는 안 된다.
- 3) 붓도장 시 신너 희석률을 F.C #4 30~40초로 하고, 스프레이시는 F.C #4 13~17초로 한다.

4-1. 유성 페인트 도장(비닐페인트 도장)

1) 시공

유성 페인트 도장의 도장 종별, 도장 횟수는 공사시방에서 정한 바가 없을 때는 다음과 같이 시공한다.

2) 목부 유성 페인트 도장

목부 유성(조합) 페인트 도장의 공정, 희석비율, 면 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 다음 표에 따른다.

공정		내용	희석비율 (중량비)	면처리	건조시간	도포량 (kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마	-	바탕 만들기 참조		
2	녹막이도장 (1~2회)	광명단 조합페인트 (KS M 5311)	100		48시간 수지에 따 라 차이가 있음	0.1
3	구멍메꿈	한성수지 퍼티	100			
4	연마	연마지 #180	-		-	
5	재벌도장 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 : 0~10	일반사항 참조	12시간	0.12
6	정벌도장 (2회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 : 0~10		12시간	0.12

4-2. 주의사항

1) 조합페인트의 조색

정벌 도장에 쓰는 조합페인트는 전문 제조회사가 소요의 색상과 광택으로 조합함을 원칙으로 한다. 도장업자가 조색할 때에는 담당자의 승인을 받아 작업한다.

2) 사용하기 전에 균일상태로 잘 혼합, 섞은 후 사용한다.

3) 도장할 바탕은 기름, 먼지, 녹, 기타 오염물을 완전히 제거한 후 도장한다.

4) 희석은 해당 신너로 10 ~ 20% 정도 희석하여 사용한다.

5) 목재의 도장할 때는 KSM 5318(조합페인트 목재용 백색 및 담색)을 사용하고 철재를 도장할 때는 KSM 5424(광명단 페인트), KSM 5323(크롬산아연 방청페인트) 및 일반 유성계 방청프라이머를 이용하며 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.

6) 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 #320 ~ 400 샌드페이프로 연마 후 도장한다.

7) 도료는 사용 후 완전히 밀폐하여 화기로부터 멀리한다.

8) 재도장 간격을 준수하여 얇게 도장한다.

4-3. 유색 락카 도장

1) 일반사항

2) 도장 종별

유색 락카의 도장 공정은 바탕의 종류에 따라 다음과 같이 1종류만으로 한다. 다만, 최종 폴리싱의 공정은 공사시방이 없으면 하지 않는다.

도장종별	바탕	도장횟수			
		초벌도장	바탕퍼티먹임	재벌도장	정벌도장
종별 없음	목부	1	0 ~ 2	2	3
철부	1	0 ~ 2	2	2	
동합금부	1	0 ~ 2	2	2	

3) 목부 유색 락카 도장

목부의 유색 락카(붓도장일 때)의 공정, 신너 희석비율, 면 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 다음에 따른다

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면처리	건조시간	도포량 (kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 #160~#180으로		바탕만들기참조		
2	초벌도장	락카 투명	100		2시간	0.8
		락카 신너	25~30			
3	바탕메꿈	락카 퍼티	100			
		락카 신너	0~5			
4	연마	연마지 #240으로 연마		일반사항참조		
5	재벌도장 (1회)	락카 서페이서	100		2시간이상	0.12
		락카 신어	10~25			
6	재벌도장 (1회)	락카 서페이서	100		2시간이상	0.12
		락카 신어	10~25			
7	연마	연마지 #240~#320		반사항참조		
8	정벌도장 (1회)	락카 에마멜	100		2시간이상	0.12
		락카 신어	10~25			
9	정벌도장 (1회)	락카 에마멜	100		2시간이상	0.12
		락카 신너	10~25			
10	연마	연마지 #320~400		반사항참조		
11	정벌도장 (1회)	락카 에나멜	100		2시간이상	0.12
		락카 신너	10~25			

- 주) - 문틀, 문선 사이 나무 틈은 공사 시방에 따르거나 감독관의 지시에 따른다.
 - 목재 면이 양호할 때는 3, 4의 공정을 생략한다.
 - 10, 11의 공정은 감독관의 지시에 따라 생략할 수도 있다.

4) 철부/ 동합 금부의 락카 도장

철부, 동합 금부의 락카 에나멜의 뽕칠 도장일 때 도장 공정, 신너 희석비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 다음 표에 따른다.

공정	내용	희석비율 (중량비)	면처리	건조시간	도포량 (kg/m ²)
1	바탕조정	연마지 #180~#240	바탕만들기 참조		
2	초벌도장 (1회)	락카 프라미머 지정 신너	100 20~35		0.16
3	바탕퍼티	락카 퍼티 락카 신너	100 0~5		
4	연마	연마지 #180~#240	일반사항 참조		
5	재벌도장 (1회)	락카 서페이서 락카 신너	100 10~25		0.12
6	재벌도장 (1회)	락카 서페이서 락카 신너	100 10~25		0.12
7	연마	연마지 #320~#400	일반사항 참조		
8	정벌도장 (1회)	락카 에마멜 락카 신너	100 10~35		0.12
9	정벌도장 (1회)	락카 에마멜 락카 신너	100 10~25		0.12

4-4. 주의사항

1) 바탕 퍼티

바탕 퍼티는 뽕칠 도장 또는 주걱 도장으로 하지만 목부일 때에는 뽕칠 도장으로, 철부 및 동합금일 때에는 주걱 도장을 원칙으로 한다. 다만, 바탕이 극히 평탄할 때에는 철부 및 동합금부라도 뽕칠 도장을 해도 좋다.

2) 공법(작업방법)

3) 초벌 도장, 재벌 도장, 도막의 갈기 방법

- 초벌 도장의 물연마는 표면이 평활하도록 갈고 프라이머의 도장막이 갈아 없어지지 않도록 한다.
- 재벌 도장의 도막의 물갈기는 표면에 평활하여지도록 하고 또한 락카 프라이머의 도막이 갈아 없어지지 않도록 주의하고 락카 서페이서의 도막은 될 수 있는 대로 많이 갈아 없앤다.

- 정벌 도장

ㄱ. 습도가 75~80%로 도장면이 백화할 우려가 있을 때는 락카 신너 30% 이내를 줄이고 리타아더 신나로 바꾸어 넣어도 좋다. 습도 85% 이상일 때에는 도장해서는 안된다.

ㄴ. 어두운색이라도 광택이 필요할 때에는 락카 에나멜의 20% 이내를 줄이고 투명 락카로 바꾸어 넣어도 좋다.

5. 수성 페인트

5-1. 도장의 순서

- 1) 모르타르 부분에 1차 파티 작업을 한다
- 2) 면 고르기로 1차 연마작업을 한다.
- 3) 2차 파티 작업을 한다.
- 4) 2차 면 고르기 연마작업을 한다.
- 5) 수성 페인트로 1차 도장(롤러 도장)을 한다.
- 7) 수성 페인트로 2차 도장(롤러 도장)작업을 한다.
- 8) 요철 부위의 퍼티 작업 및 면 고르기 연마작업을 한다.
- 9) 정벌 도장(롤러 도장)을 한다.

5-2. 주의사항

- 1) 5℃ 이하에서는 균열이 발생할 수 있으므로 작업을 중지해야 한다.
- 2) 롤러 도장은 천천히 상하좌우로 고르게 한다.
- 3) 1회에 너무 넓게 도장해서는 안 된다.

5-3. 품질기준

1) 수성 페인트(내부용) KSM - 5320 (1급)

항목	규격
주도 (KU 값)	70~90
도료의 불휘발분(%)	50이상
건조시간(분) 고화건조	60 이내
45° ,0° 확산반사율(%) (백색에 한함)	82 이상
은폐율(젖은 도막의 두께)약 65 μ (0.0025")	0.92 이상
연화도 (NS)	3 이상
광택 (60°)	2 ~ 15
내세척성	500회 이상
내냉동성	10℃에서의 냉동시험에서 응고, 변질되거나 주도가 8 KU 이상의 변화가 없어야 하며, 냉동 시 시험이 끝난 후 벽판에 도장했을 때 평활하고, 균일하게 건조되어야 한다.
용기 내에서의 상태	곰팡이가 피었거나 리바링, 스킨링, 부패용기의 부식 또는 안료의 침전등이 없어야 하며, 막대로 저으면 쉽게 균일한 액상으로 분산되고, 기포도 오래 안가서 꺼져야 한다.
작업성	페인트는 붓, 로울러 또는 스프레이 작업성이 용이하고 스트리크나 기포가 없어야 한다.
건조도막상태	도막은 붓자국이 심하지 않고, 균일한색을 나타내어야 하며, 심한 핀홀이나 분산되지 않는 안료덩어리가 없어야 한다.
냄새	도중이나 후에 부패 또는 자극성 냄새가 없어야 하며, 24시간 건조 후에는 냄새가 전혀 없어야 한다.
스트리킹성	스트리킹현상이 없어야 한다.

제 7장. 수장공사

1. 일반사항

본 시방서 명시 사항 이외의 기타 사항은 M.O.C.S 21에 준한다.

2. 적용 범위

수장 사항은 다음 사항에 적용한다.

- 1) P - 타일(or 디렉스 타일)
- 2) 인조대리석

3. 재 료

3-1. 별도 지정품 이외는 K.S 규격품을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 준불연재료, 난연 재료 등은 법령 표시에 적합한 재료로 한다.

3-2. 재료별 규격 및 사용 개소

4. P - 타일(or 디렉스 타일)

4-1. 일반사항

본 시방은 도면에 표시된 무석면 비닐타일의 바닥 마감 공사에 적용한다.

4-2. 운송, 보관 및 취급

- 1) TILE: BOX 포장
- 2) 보 관: 상온 건조한 곳에 직사광선을 피해 보관.
- 3) 취 급: 상·하차 시 파손을 막기 위해 주의 필요.

4-3. 환경 조건

시공지침서 참조

4-4. 유지보수

정기적으로 WAX 코팅

4-5. 제 품

- 1) 재료(규격)

구분	TYPE	두께	가로	세로	비고
비닐계 타일	A	2.0mm	300mm	300mm	
	B	2.5mm	300mm	300mm	
	C	3.0mm	300mm	300mm	
	D	3.0mm	450mm	450mm	적용

2) 일반 사항(특징)

- 비닐계 타일은 특수염화비닐 수지로 제조되어 내구성 및 내오염성이 뛰어나
- 기 때문에 통행이 빈번한 바닥 면에 적합한 중보행용 바닥재임.
- 표면에서부터 바닥까지 균형 있게 연결될 마블칩의 영향으로 아름다운 무늬
- 와 아름다운 색상을 반영구적으로 유지.
- 뛰어난 경제성과 16종의 다양한 색상, 간편한 시공성.

- 표면이 무광 WAX 처리되어 시공 후, 유지 및 관리에도 매우 편리.

3) 품질기준

- 한국산업규격 KSM 3802 기준치에 합격한 제품으로 비닐계 타일 동등 이상.
- 물성표

4-6. 시 공

1) 사전준비

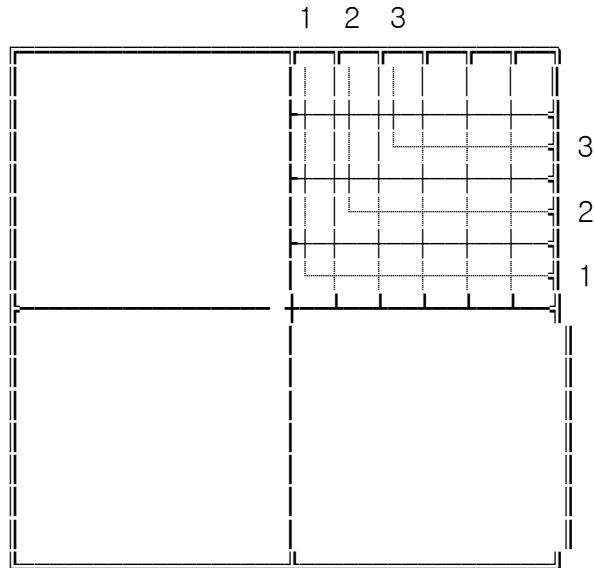
- 시공 전 바닥은 충분히 양생(함수율 4.5% 이하) 되어야 하며, 적합한 pH 값
- 기준은 pH7-9이다.
- 시공 전 바닥의 오물 및 먼지, 기타 이물질 등은 깨끗이 제거한다.

항목		기 준	무석면 비닐계타 일
압입량(mm)	20℃	0.15 이상	0.29
	45℃		
잔류압입률(%)		8.0 이하	3.5
가열에 의한 길이변화율 (%)		0.20 이하	0.15
흡수에 의한 길이변화율 (%)		0.20 이하	0.07
두께 허용차		±0.15mm	-
가열감량율		0.5 이하	0.1
오 염 성		현저한 색, 광택의 변화 및 부풀음이 없고 흡의 너비가 3.1mm 이하가 되어야 한다.	이상없음

- 바닥의 요철, 굴곡이 없는 매끄러운 바닥의 평활 상태가 요구되며 육안으로
- 판별되는 바닥 크랙은 바닥 보수제(Crack Cover)로 필히 보수한다.
- 시공 장소는 반드시 18℃ 이상을 유지해야 하며 13℃ 이하일 때는 시공을 피한다.
- 시공할 제품과 접착제는 시공 장소에 적어도 1일 이상 상온을 유지하여 보관
한 후시공해야 하며, 시공 후에도 24시간 이상 상온을 유지한다. (동절기 시공
타일은 시공 전 20℃ 이상에서 3일 이상 보관 후 사용한다.)

2) 시공방법

- 시공할 바닥 면에 중심선을 설치하여 4등분한 후, 그중 먼저 시공할 1/4면에 아래 그림과 같이 L자 형태(계단 모양)로 진행하면서 시공한다.



- 시공 시 타일의 절단을 요하는 부분은 반드시 타일의 뒷면을 자른다.
- 접착 후 손과 발로 충분히 제품 가장자리에 압착을 가하여 들뜸 현상이 없도록 마무리한다.
- 벽면 재단 시는 제품을 벽면으로부터 1mm 정도 작게 재단하여 자연스럽게 들어가도록 하고, 충분한 압착을 반복하여 완전한 접착 시공이 되도록 한다.

3) 시공 후 주의사항

- 제품표면의 오염 시, 아세톤이나 신나 등 강한 용제를 사용하지 말고 알코올로 제거한다.
- 시공 후 왁스처리를 하며, 특히 통행이 빈번한 곳은 정기적으로 왁스를 도포하여 유지, 관리한다.

4-7. 시공방법

1) 시공 전 바닥정리

- 바닥은 평탄해야 하며, 요철 부분이나 크랙을 처리한다.
- 바닥의 건조상태를 확인 후, 습기가 잔존 되어 있을 때는 건조시간을 확보한다.
- 니스, 페인트, 착색 도료 등의 오염물질을 제거한다.

2) 시공 적정온도 : 15℃ or Above.

- 난방공급이 가능하면 시공 전후 12시간 정도 실내온도가 15℃ 이상 되도록 한다.

3) 접착제 : 공급업체에서 권장하는 것이나 감독관이 승인한 것으로 사용한다.

4) 동일 Lot 제품을 모아 시공한다.

5) 제품을 시공현장 온도에 충분히 적응시킨다.

6) 시공 방향과 물량을 결정한다.

7) 이음부 절단 시는 2-3cm 겹쳐 이음부 틈새가 발생하지 않도록 주의하여 자른다.

8) 가장자리 및 이음부의 완전접착을 위해 롤러로 압착 하여 접착이 잘되도록 한다.

- 9) Welding 시공 시, V-cutting 기계를 이용하여 2/3 정도의 흠을 Cutting 한 후, Welding Rod를 이용하여 시공한다.

4-8. 양생

- 1) 최소한 1일 이상 충격이나 진동 없이 보양한다.

4-9. 보양 및 청소

- 1) 타일을 붙인 후 7일간은 충격, 진동이나 보행을 금지하고, 직사광선 또는 풍우 등으로부터 보호될 수 있도록 방풍막 또는 시트 등으로 보호 양생한다. 타일을 붙인 후 여름인 경우, 급건조를 막기 위해 2~3일간은 물뿌림에 의한 습윤 보호 양생 처리를 해야 한다. 동절기 공사 시 동결을 방지하기 위해 난방, 보온 조건하에 보양한다.

5. 인조대리석

5-1. 일반사항

- 1) 적용범위
 - 이 절은 인조대리석과 그 부자재를 사용하여 마무리하는 인조대리석 취부공사에 적용한다.
- 2) 공작도
 - 공사착수 전에 사용 위치별로 시공도를 작성하여 공사감독자의 승인을 득한 후 공사에 착수한다.
- 3) 견본품
 - 인조대리석의 재질 및 색조는 견본품을 제출하여 공사감독자의 승인을 득한 후 공사를 한다.
- 4) 제출물
 - 시공상세도면
 - 시공계획서
 - 견본
 - ㄱ. 실제 타일로 구성된 색 표(Color Chart)
 - ㄴ. 인조대리석 견본 규격 : 가로, 세로 각각 30cm 이상 크기의 합판 또는 하드보드 등에 부착
 - ㄷ. 코킹제 (색상표 포함)

5-2. 자재

- 1) 본 제품은 실리카 등의 소재에 무기질 물감 및 불포화 폴리에스테르 수지를 혼합 믹싱하여 압축 성형한 후 연마 또는 무광 처리한 고강도 실리카 대리석이다.
- 2) 인조대리석의 규격은 300mmx300mm 이상으로 도면에 의하며, 두께는 12mm로 한다.
- 3) 대리석의 성능은 아래와 같다.

시험항목	단위	기준	비고
비중		2.20~2.50	KSF2518
흡수율	%	0.03이하	
굴곡강도	kg f/cm ²	550이상	KSM3008
압축강도	kg f/cm ²	1,890이상	KSF2519
내마모성	g	0.02이하	KSF1001
내약물성			KSF1001
- 3% 염산용액 X 3시간		이상 없음	
- 3% 수산화나트륨 용액 X 3시간		이상없음	

- 4) 품질시험 방법은 도자기질 타일에 따른다.

5-3. 시공

- 1) 시공 전 부착력이 저하 될 수 있는 이물질 제거한다.
- 2) 인조대리석에 한한다.
 - 바탕 면은 여름에는 1주 이상, 기타는 2주 이상 충분히 건조한다.
 - 접착제의 1회 바름은 2㎡ 이하로 한다.
 - 접착 타일의 경우 무게는 1장이 200g 이하, 판형인 경우 1,300g 이하로 한다.
 - 접착제의 표면 접착성 또는 경화 정도를 보아 타일을 붙이며, 붙인 후에 적절한 환기를 한다.

5-4. 청소

- 1) 중성세제로 바닥을 청소하고 깨끗한 물로 린스 하여 바닥을 건조 시킨 후 액상왁스를 바르고 물로 적신 걸레나 폴리셔 기계로 광택을 낸다.

제 8장. 천정공사

1.경량철골 천장 틀

1-1. 자재는 규격품으로 하고 아연도금이 되어야 한다.

- 1) 도면에 특기가 없는 한 HANGER BOLT의 간격은 900mm 이내를 원칙으로 하고 만약 900mm를 초과할 시에는 반드시 보강처리 하여야 한다.
- 2) 조명기구, 점검구 등으로 CARRYING CHANNEL이 끊어질 때는 CHANNEL 등으로 반드시 보강, 처리한다.

1-2. 천장틀의 형태

- 1) M-BAR로써 천정도 및 상세도를 참조한다.
- 2) FURRING BAR 간격 : 300mm(45×19×0.5)
- 3) CARRYING CHANNEL 간격 : 900mm(38×12×1.5)
- 4) MINOR CHANNEL 간격 : 2,000mm(19×11×1.2)

1-3. 적용범위

- 1) 이 절은 경량철골 천장 틀을 사용하여 석고보드, 흡음 천장재, 재료를 부착시키는 경량 천장 설치공사에 적용한다.

1-4. 적용규준

시방에 적용되는 소재의 기준은 다음을 표준으로 한다.

- 1) 한국산업규격 KS
 - KSB 1021-86 흠불이 작은 나사
 - KSB 1055-88 흠불이 나사못
 - KSD 3506-90 용융 아연도금 강판 및 강대
 - KSD 3512-91 냉간압연 강판 및 강대
 - KSD 3528-82 전기 아연도금 강판 및 강대
 - KSD 3609-91 건축용 강재 받침대(벽·천장)
 - KSF 3214-88 천장 보드용 접착제
 - KSF 3504-96 석고판
- 2) 국제 표준화 기구(ISO) 품질규격
 - SO 9002 인증

1-5. 제출물

- 1) 시공 상세도
 - 바탕 프레임 설치도
 - 재료 나누기도 및 고정철물 설치 간격 및 각종 보강철물 설치 위치도
 - 재료 부착 입면 상세도

1-6. 운반, 보관 및 취급

- 1) 운반 및 보관
 - 모든 제품 또는 자재는 부식, 변형 등의 손상으로부터 보존되어야 하며, 흠이나 외기에 직접 접촉되지 않도록 보관되어야 한다.
 - 손상된 제품은 새로운 것으로 교환하여야 하며, 철재 제작물의 경우 녹막이 철이 손상되지 않도록 한다.

2) 취급

- 흡음 천장재 및 석고보드 제품의 취급은 모서리의 손상, 흠집, 표면의 훼손, 오염 등이 없도록 보관하여 취급해야 한다.
- 습기가 차지 않고 통풍, 환기가 잘 되는 실내에 보호, 저장, 관리해야 한다.

1-7. 천장 작업조건

천장 공사 전 과정 동안 최소 16℃ 이상, 상대습도 80% 이하의 일정한 환경을 유지하는 것이 이상적이다.

1-8. 작업의 연속성

기계, 전기 및 기타 천장 상부 공사 및 실내 습식공사 종료 후 공사를 하여야 하며, 각 부분의 천장 높이에 맞추어 커튼박스 및 전기배선공사가 선행 설치되어야 한다.

2. 자재

2-1. 일반사항

- 1) 가공 부분의 녹막이 처리가 손상된 부분은 보수하여야 한다.
- 2) 지진하중을 고려할 시는 적용 하중에 따라 이를 수용할 수 있는 시스템을 별도 시방에 의해 설치하여야 한다.

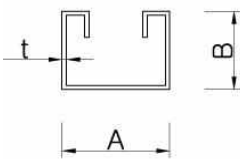
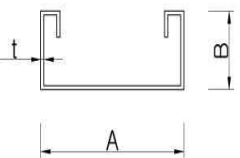
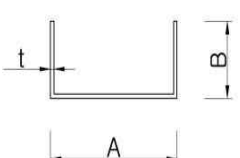
2-2. 천장받침대

- 1) 천장 받침대는 KSD 3609 규정에 합격한 것 또는 동등 이상으로 한다.
- 2) 천장 받침대 구성재료인 싱글바, 더블바, 캐링채널 및 부속 재의 정의는 KS D3609에 규정된 부재의 명칭에 따른다.

2-3. M-BAR 및 캐링채널 자재

KS D(건축용 강재 받침대) M-BAR 및 캐링채널 자재

(단위: mm)

종류		19형	25형	
부재				
 싱글바	기호		CS -19	CS -25
	치수	A×B×t	25×19×0.5	25×25×0.5
		L(길이)	4000, 5000	
	허용차	A, B	A(±1.5), B(±0.5)	
L		±40		
 더블바	기호		CW-19	CW-25
	치수	A×B×t	50×19×0.5	50×25×0.5
		L(길이)	4000, 5000	
	허용차	A, B	A(±1.5), B(±0.5)	
L		±40		
 캐링채널	기호		CC -19	CC -25
	치수	A×B×t	30×12×1.2	30×12×1.6
		L(길이)	4000, 5000	
	허용차	A, B	A(±0.5), B(±1.5)	
L		±40		

- 1) A 및 B의 치수는 부재의 끝부분에서 200mm 이상 안쪽 부분에서 측정한다.
- 2) 1.2.3.2 두께 허용차는 KS D 3506에 따른다.

2-4. 천장 부착 자재

|SD 3609(건축용 강재 받침대) 천장 부착 자재

(단위: mm)

자재 \ 종류	19형	25형
행거볼트(hanger bolt)	천조 나사, 나사산 지름 0.9 (원통부 지름 8.1 이상)	
너트	높이 7.7 이상	
행거	판 두께 2.0 이상	
클립	판 두께 0.6 이상	판 두께 0.8 이상
바 조인트	판 두께 0.5 이상	
캐링채널 조인트	판 두께 1.0 이상	

- 캐링채널 조인트 백업재의 두께는 0.8mm 이상으로 한다.
- 판 두께의 허용차는 KSD 3506에 따른다.

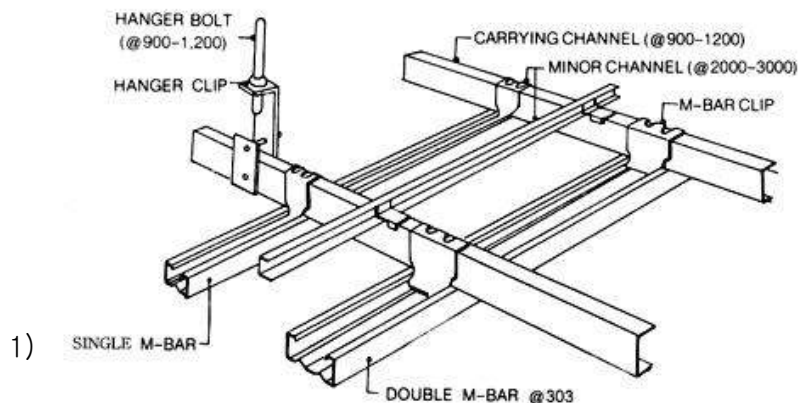
3. 경량철골 구조 틀 종류와 시방

3-1. M-BAR System 구조틀

1) 일반시방

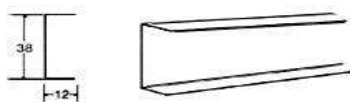
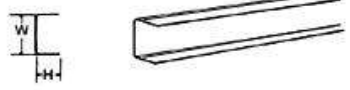
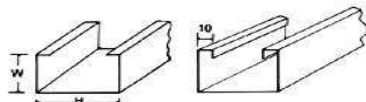
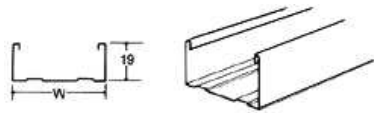
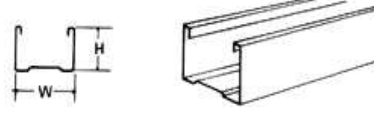
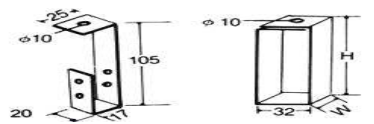
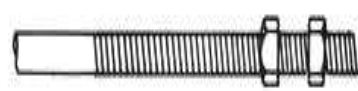
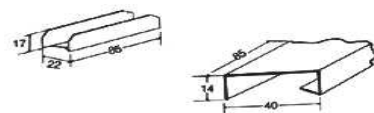
- M-BAR System 매립형(Concealed-Type)으로서 한국공업규격제품인 DoubleM-BAR, Single M-BAR, Carrying Channel, Hanger Bolt 등으로 조립하는 공법이다.
- 천장 전면을 한 면으로 처리할 수 있어 가장 일반적으로 적용하는 공법이다. 특히, 집성 보드로 이중 불임을 함으로써 이음이 밀착되고 방음 효과를 얻을 수 있다.

2) M-BAR System 구조도



3) 자재 종류와 형태

(단위: mm)

자재명 (Product Name)	자재 형태 (Section Shape)	치수(Size)		
		T	W	H
캐링채널 (Carrying-Channel)		1.0	38	12
		1.2	38	12
		1.5	38	12
마이나채널 (Minor-Channel)		1.0	19	10
		1.2	19	10
		1.2	25	10
C-채널 (C-Channel)		1.2	45	30
		1.0	45	30
더블엠-바 (Double M-BAR)		0.45	45	19
		0.5	45	19
		0.5	50	19
		0.5	50	25
		0.4	45	19
싱글엠-바 (Single M-BAR)		0.45	25	19
		0.5	25	25
		0.5	25	25
		0.4	25	19
행가클립 (Hanger-Clip)		2.0	20	105
		2.0	25	130
		2.0	30	130
		2.0	23	110
행거보트 및 너트 (Hanger Bolt & Nut)			DIA 9mm(M9)	
엠-바 클립 (M-BAR Clip)		0.5	30	50
		0.6	30	50
		0.8	30	50
		0.5	50	50
		0.6	50	50
		0.8	50	50
더블엠-바조인트 (Double M-BAR Joint)		0.5	42	
싱글엠-바조인트 (Single M-BAR Joint)		0.5	22	
캐링채널 조인트 (Carrying Channel Joint)		0.6	40	
H-바 조인트 (H-BAR Joint)		1.0	19	

- 표준길이(Standard Length):3000, 4000, 5000mm
- 소재: 전기 아연도금 강판

4) 시공순서

- 건물의 중심선 설정: 마감판의 타입을 고려하여 현장 제반여건을 정밀하게 실측 한 후 등 라인, 기타 부착물의 위치 등을 고려하여 러너 설치 기준선을 먹 매김 한다.
- 러너 라인 레벨 체크 및 러너 설치
- 행거볼트 설치
천장 높이를 고려하여 행거 볼트를 고정한다.
- 등 라인 설정
- 캐링 설치
 - ㄱ. 행거와 캐링을 결합한 후 캐링 클립(CARRYING CLIP)으로 연결 설치한다.
 - ㄴ. 설치 간격은 1500~2000mm로 한다.
- P-BAR 설치
 - ㄱ. 설치된 캐링 (CARRYING)에 P-BAR를 사용하여 450mm 간격으로 P-BAR를
 - ㄴ. 설치한다. 단, 벽체의 단부로부터 200mm 이내에 P-BAR를 위치시켜야 한다.
- 석고보드 및 기타 마감재 취부

4. 석고보드 취부공사

건식 벽 공사의 석고보드 부착 부분을 참조한다.

5. 천장 점검구

5-1. 일반사항

설계도면에 의한 규격의 점검구를 위치별 천장재와 동일한 제품 또는 인접한 천장재와 조화되는 알루미늄 기성 제품 또는 스틸 제작 점검구 등으로 설치하는 것을 기준으로 한다.

- 1) 도면(천장 평면도)에 표시된 위치에 설치한다.
- 2) 점검구 주위에는 천장 내부에 규격별 보강재를 설치하여야 한다.

5-2. 점검구의 적용성

- 1) 알루미늄 프레임식 (기성품)
 - 규격: 450×450mm
 - 프레임: 알루미늄 압축 성형재
- 2) STEEL PLATE 제작물
 - 두께 1.2mm, 1.6mm의 스틸 판재를 이용하여 점검구 제작을 할 수 있으며 제작과 크기는 도면에 따른다.

6. 시공 일반사항

6-1. 강제 천장 바탕(철근 콘크리트조일 경우)

- 1) 달대 볼트(행거)
 - 고정용 인서트 간격은 공사 시방에 따르며 지정이 없는 경우 900mm~1200mm 간격으로 하여야 한다.
 - 벽 및 보 밑의 인서트는 달대볼트의 고정에 지장이 없는 위치에 묻는다
 - 반자를 받아, 달대 볼트는 공사 시방에서 정하는 바가 없을 경우, 직경9mm로 하고 상부는 인서트에 고정하고 하부는 반자를받아 행거 불임으로 한다.

2) 반자틀 받이(마이너 채널)

채널의 간격은 공사 시방에 따르며 1,000mm 내외로 양 끝을 맞대어 달대 볼트의 행거에 고정한다.

3) 반자틀(캐링채널)

- 반자틀 간격은 도면에 따르고, 반자틀 받이에 용접 또는 지정된 특수 철물로 견고하게 고정한다.
- 반자틀을 격자형으로 하는 경우, 반자틀과 반자틀의 접합부는 용접 또는 특수 철물로 견고하게 고정한다.
- 반자틀의 양 끝은 맞대거나 매입한다.

6-2. 경량 천장 설치

1) 경량철골 천장 틀 설치

- 달대의 위치는 천장 내부의 관련 작업을 고려하여 정해야 하며, 제일 바깥쪽 달대는 천 각 단부와와의 간격이 15cm를 초과하지 않도록 한다.
- 달대는 지정 간격에 따라 견고하게 설치하고 천장의 부분적인 처짐이나 뒤틀림 등 이 생길 수 있는 곳은 추가 보강한다.
- 달대는 반드시 방청 처리된 제품을 사용하고 용접 등으로 방청처리가 손상된 경우는 추가 방청 조치를 한다.
- 천장 틀 몸체는 천장 판 설치에 적합하도록 해야 하며, 천장 판 부착 시 수평면 허용오차 범위 내에 들도록 정밀하고 견고하게 설치한다.
- 조명기구 등의 기구부착으로 처지거나 비틀리지 않도록 기구 양단에 보강재를 설치하되 보강재 설치 위치는 전기공사 수급인과 협의하여야 한다.

2) M-BAR 설치방법

- 건물 중심선 결정

ㄱ. 현장 사면을 정밀하게 실측한 후에 등 라인, 디퓨저 위치 등 타 공정을 체크하여 중심선을 설정한다.

ㄴ. Strong Anchor 고정

- Strong Anchor를 사용할 때: 중심선이 설정되면 Strong Anchor(Ψ9.5) 고정부위를 슬래브 표면에 표시한 후 드릴로 뚫고 고정한다.
- 유의사항 : 앵커 또는 인서트 간의 간격유지에 유의한다.

Strong Anchor 또는 인서트는 캐링채널의 설치 방향을 고려하여 설치 간격은 @900~1,200mm 가 이상적이다.

ㄷ. 행거볼트 설치(Ψ9×1,000 이상으로 방청 처리한 것)

- 행거볼트 및 너트(Ψ7.7 이상으로 전기 아연도금 한 것) 이용 시 행거볼트를 Strong Anchor 또는 인서트에 고정하고 행거를 연결한다.
- 천장 높이를 고려하여 행거너트로 조정한다.

ㄹ. 등라인 설치

- 등라인 설정 사양에 따라 하되 전기 및 설비 관계자와 협의를 하여야 한다.

ㅁ. 행 캐링채널 설치 (1.2T×W38×H12)

- 행거 세트와 캐링 채널 결착 후 고정하며 @900~1,200mm 간격으로 설치한다.

ㅂ. 행, 마이너 채널 설치(1, 2T×19W×10H)

- 3) 시공면적이 넓은 경우 설치되는 캐링 채널을 다시 클립(1.0T×30W)으로 연결, 고정하며 @2,000~3,000mm 간격으로 설치한다.
 - 행 M-BAR 설치
 - ㄱ. 캐링채널을 설치한 후 M-BAR 클립을 이용하여 300mm 간격으로 M-BAR를 설치한다.
 - 천장 틀 보강 설치
 - ㄴ. 달대높이가 1.5m를 초과하는 부분의 행거볼트는 마이너채널을 2,500mm~3,000mm 간격으로 행거볼트에 용접 고정한다.
 - ㄷ. 천장 행거는 각 열마다 약 9m 간격으로 브레싱(Bracing) 보강한다.
 - ㄹ. 조명기구, 설비기구, 점검구 등이 설치되는 주위는 도면에 별도의 표기가 없더라도 시공자 부담으로 경량철골 천장 틀의 달대 이외의 $\varnothing 9$ 철재 환봉 또는 L-30×30×3mm 앵글 등으로 용접 연결하여 안전하고 견고하게 고정해야 하며, 별도의 보강이 필요할 시에는 별도 보강한다.
- 4) 디퓨저 타공
 - 디퓨저 타공의 시공계획서를 공사감독자에게 제출한다.
 - 타공 시 허용오차는 건축 기계설비 도면 및 절차서에 따르며, 공사감독자와 협의하여 진행한다.
 - 공차 범위를 벗어나 조정이 곤란한 부분에 대해서는 반드시 공사감독자와 협의 후 에 처리하여야 한다.

6-3. 시공 허용오차

천장 설치 후 천장 면의 수평면에 대한 허용오차는 3m에 대하여 $\pm 3\text{mm}$ 이내가 되도록 한다.

- 1) 시공 상태확인
 - 달대 볼트, 반자틀받이, 반자틀 간격 및 설치검사
 - 천장 받침대 수평 일직선 검사

7. 등기구

7-1. 일반사항

- 1) 적용 범위

본 시방서는 “한국은행 부산본부 화폐전시실 전시설계 및 제작·설치”에 설치하는 조명기구 제작·납품에 적용한다.
- 2) 제작기준

본 제품은 설계도면과 시방서에 준하여야 하며, 설계도면이나 시방서에 명기되지 않은 사항은 전기기술기준 또는 내선규정 등 관계법규에 적합하도록 하여야 하며, 기타 설명이 없는 사항 및 의문 사항은 공사감독자의 지시에 따른다.
- 3) 경미한변경

조명기구 제작에 있어서 건축공사의 마감 재료 변경에 의한 등기구 형태 변경 등 사 감독자가 경미한 변경 및 소량이라고 인정하는 사항에 대해서는 공사감독자의 지시에 의해 변경 제작하여야 한다.
- 4) 제작승인도 제출

설계도면은 본 시방서가 요구하는 개략적인 외형도면이므로 도급자는 계약 후 제작 승인도면 및 등기구 사양을 감독원에게 제출하여 승인을 득한 후 제작에 착수하여

야 하며 공사감독자가 요구할 때는 제작과정에 대한 중간 검사를 받아야 한다.

5) 보증기간

납품 검사일로부터 1년으로 한다.(단, 소모성 자재 램프는 제외)

6) 기구 및 자재

- 사용하는 자재는 모두 특기하지 않는 한 한국산업규격(이하 KS 규격품이라 한다) 또는 동등 이상 규격품으로 하고, 규격품이 없을 시에는 시중 최상품으로 공사 감독자의 승인을 얻은 후 사용하고 전기용품 안전관리법의 적용을 받아야 한다.
- 도급자는 공사감독자가 지정하는 조명기구 형태에 대하여 견본을 제작하여 승인을 얻은 후 제작하여야 한다.
- 사용되는 자재는 공인기관 또는 제조회사의 자체 시험을 필하고 시험성적서를 제출한다.

7) 납품

- 발주처의 공사감독자가 지정하는 장소에 납품하여야 하며, 분할 납품이 요구될 시 공사감독자의 지시에 따른다.
- 도급자는 물품이 제작 완료되어 현장에 인수될 때까지 파손, 도난, 망실 등 현장에서 발생하는 모든 사고 및 피해에 대하여 책임을 지며, 이에 소요되는 경비는 도급자 부담으로 한다.
- 등기구에 관련된 대관 수속이 필요할 시 도급자가 책임지고 수행한다.

7-2. 제작기본 사항

1) 제출자료

도급자는 제작착수 이전에 설계, 제작, 시험에 관계되는 자료 및 도면을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

2) 납품서(3부)

- 최종도면, 사양서
- 시험성적서(제작자, 시험성적서, 공인기관 시험성적서)
- 기타 참고자료

3) 포장

- 도급자는 운송 중 외상 또는 부식이 발생하지 않도록 충분하게 포장하여야 한다.
- 부적절한 포장으로 인하여 등기구의 손실, 파손, 또는 품질의 저하 등이 발생하였을 때는 모든 책임을 진다.

7-3. 조명기구 제작사항

1) 일반사양

- 점등 시의 표면 온도는 어느 부위에서도 섭씨 40도 이상 상승하여서는 아니 된다. 다만, 설치장소의 특수 환경 조건에 의하여 부득이한 경우에는 그러지 아니한다.
- 조명기구의 조립은 나사접속 또는 용접 등에 의하여야 하며 납땜을 해서는 아니 된다. 다만, 알루미늄의 접합은 나사접속을 하여서는 아니 된다.
- 천장 매입형은 가요 전선과 CONNECTOR를 전원 인입구에 직접 접속할 수 있는 구조로 제작하여야 한다. 다만, 기구 내부에서 전원선을 접속하게 곤란한 구조의 것인 경우는 기구의 외부에 COVER 있는 OUT LET BOX를 설치하여야 한다.
- 기구를 설치한 상태에서 전구, 안정기 등을 교체하기 위하여 분리하여야 하는 GLOBE, LOUVER, 반사판 등은 특수한 공구를 사용하지 않더라도 쉽게 결합이 가능한 구조이어야 하며 이들을 고정하는 자재는 이들 중량의 3배 이상의 장

력에 견딜 수 있어야 한다.

- 습기가 발생하거나 체류하는 장소(주방 보일러실 등)에는 방습형의 조명기구를 사용하여야 하며 옥외에 노출하거나 물을 많이 사용하는 장소에는 방우형을 사용하고 먼지가 많이 체류하는 장소에는 방진형을 사용하여야 한다.
- 기구는 양질의 재질로 구성되고 충분한 내구성을 가져야 하며 조영재 등에 견고하게 부착될 수 있어야 한다.
- 광원 및 소켓을 제외한 충전부는 평상 사용상태 및 램프를 교환할 때 감전될 우려가 없어야 한다.
- 조명기구를 고정했을 때 진동 등으로 헐렁거리지 않아야 한다.
- 광원의 위치 조정장치가 있는 경우에는 광원의 이동이 원활하고 동등의 영향을 받지 않도록 사용하여야 한다.

2) 내부배선

- 전선의 접속 개소는 최소화하고 점검이 가능한 위치에서 단자 대를 사용하여 접속해야 한다. 다만, 단자 대를 사용하는 것이 불합리할 경우 SLEEVE 접속 또는 납땜 접속에 의하고 사용 전선과 동등 이상의 내열성이 있는 가열성 수축 TUBE(어떤 상황에서도 전기절연용 비닐 접착테이프를 사용하여서는 아니 된다)를 사용하여 절연하여야 한다.
- 전선은 발열부에 접촉할 우려가 없도록 하고 점등 시 외부에서 배선이 직접 보이거나 그림자가 보여서는 아니 된다.
- 조명기구에 사용하는 전선은 HVSF(KSC 3304) 와 동등 이상의 내열 성능이 있는 것을 사용해야 한다.
- 인출선은 외부로부터 장력이 가해질 경우 내부의 접속부에 직접 힘이 가하여 지지 않는 구조이어야 한다.

3) 백열등 조명기구

- 전구 및 소켓류는 아래표 규격에 적합한 것을 사용한다. 기구에는 소켓 또는 램프홀더, 기구선 설치용 철물류, 목대, 기타 특기하지 아니하더라도 기술상 필요한 부속품 혹은 부품 일체를 구비한다

규격번호	규격명칭
C 7501	백열전구 (일반조명용)
C 7504	소형전
C 7514	투광기용 전구
C 7515	반사형 투광전구
C 7702	전구류의 베이스 및 소켓의 종류와 치수
C 8302	소켓
C 8316	방수소켓

- 구조
기구는 안전하고 용이하게 내부의 점검, 청소 및 전구를 갈아 끼울 수 있는 것으로 빛이 새거나 먼지, 벌레 등이 내부에 들어가지 않는 구조이어야 한다.
- 재료

기구는 일반적으로 글로브, 갓 및 특수한 것을 제외하고는 금속재료로 하여 타
기 쉬 운 재료는 사용하지 않는다.

- 접합부

- ㄱ. 금속은 양질의 것으로 충분한 두께로 하고 접합부는 나사조절, 코킹, 용접
등 확실한 방법으로 한다.
- ㄴ. 기구의 각 부의 나사는 사용 중 풀리지 않도록 안전하게 조이며, 필요한
곳은 너트 또는 되풀리지 않는 것을 사용한다.
- ㄷ. 알루미늄 접합부에는 나사로 접합해서는 아니된다.

- 마무리

- ㄱ. 기구 겉 표면의 마무리 색채는 감독원의 지시에 따른다.
- ㄴ. 금속 부분의 도금 마감리는 흠이 없고 내구력이 있는 것으로 철 등의 금속
부분은 화학적 표면 처리를 한 후 지정 색으로 마무리한다.

4) 형광등 조명기구

- 형광등기구

- ㄱ. 형광등기구는 KSC 7603 형광등기구에 준하며 형광램프 기구 및 부속품은
표 2-1 의K.S 규격에 적합한 것을 사용한다. 광원색은 특기가 없을 때는
주광색으로 한다.

기구에는 안정기, 소켓, 시동스위치(재래형은 제외), 기구 배선, 설치용 철
물 류 기타 특기한 것을 포함하여 특별히 지시하지 않더라도 기술상 필요
한 부속품 혹은 부품 일체를 구비한다. 형광등기구의 몸체용 철판은 0.7mm
이상을 사용하며, 몸체는 방청 후 백색 정전 분체도장 처리한다.

KS번호	규격명칭
C 3304	기구용 비닐 코드
C 4805	전자 기기용 콘덴서
C 7601	형광램프 (일반 조명용)
C 7703	형광램프용 소켓류
C 8100	형광램프용 전자식 안정기

▲ 표) 형광등기구의 부속품

- ㄴ. 등기구는 KS제품을 사용한다.
- ㄷ. 매입 등기구는 AL 테두리로 마감처리 하여야 한다.
(단. 슬립 등기구는 제외할 수 있다.)

- 형광램프

형광램프는 별도의 표기가 없을 시에는 관경 26mm의 절전형 삼파장 형광 램프
(환경인증제품)를 사용하여야 하며 광원 색은 주광색으로 한다.

- 기구내의 배선

- ㄱ. 수 개 연속하여 설치하는 기구 내의 배선은 안정기에 접속되거나 빠져나
오거나 또는 쳐져서는 아니 되며 점검이 용이하며, 정연하게 배선한다.
(단자대 사용)

- ㄴ. 기구 선은 될 수 있는 대로 접합점을 도중에 만들어서는 아니 되며 부득이 한 경우에는 점검이 용이한 곳에 접합점을 만들어 튜브로 연결한다.
- ㄷ. 안정기

안정기는 전자식 안정기로서 KS 제품을 사용하고, 20W는 KS, 32W는 KS+“e”마크의 고효율 제품으로써 1등용 안정기를 사용하여야 한다. (단, 슬립 등기구에는 슬립형 안정기를 사용한다.)
- ㄹ. 반사갓

형광등기구에 사용되는 반사판은 에너지 절약 효과가 높고 눈부심이 적으며 조도를 높일 수 있는 알루미늄 고조도 반사 갓(반사율 93% 이상) 고효율에너지 기자재 인증 제품을 사용하여야 한다.
- ㅁ. 소켓

소켓은 형광램프를 바르게 설치하는 구조이며 표 형광등기구의 부속품의 표시 품으로 전등에 대하여 램프의 탈락 및 불점 등이 없는 것으로 스프링형을 사용한다.

7-4. 시공

1) 시설조건

- 조명기구의 배치

시공자는 조명기구를 배치하기 전에 천장의 마감 방법과 마감 재료, 천장의 구조, 조명기구의 설치방법, 조명기구 설치로 인한 천장의 보강방법과 마감 방법, 매입조명기구의 매입 위치 조건, 조명기구 매입 위치에 기계설비 등의 기타 설비 설치 여부, 조명기구 설치 후의 전구 교체 등의 유지관리방법, 조명기구 설치 위치주위의 발열체 유무와 감지기 등 기타 기구의 배치방법과 이들과의 연관성 등을 충분히 검토하여 적절히 배치한다.

- 모든 조명기구는 원칙적으로 건축 실내 마감과 조화를 이루어지도록 한다.

- 시공자는 조명기구 배치도와 시공 상세도 등을 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후 조명기구를 배치한다.

2) 조명기구의 설치

- 모든 조명기구는 전구의 교체 등 유지관리가 쉽고, 조명기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 설치한다.

- 모든 조명기구는 조명기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 조명기구 부착 면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치한다.

- 아우트렛 박스에 직접 부착하는 조명기구는 나사 2개 이상으로 고정한다.

- 모든 조명기구는 천장 마감재와 같은 소정의 부착 강도를 보장할 수 없는 자재에 직접 부착해서는 안 되며, 반드시 천장 구조재 등에 견고히 부착한다. 매입 조명기구의 둘레에는 조명기구 설치로 인하여 천장 등이 처지거나 뜨지 않도록 반드시 적절한 보강장치를 한다.

- 특정 장소에서의 설치

ㄱ. 물기 및 습기가 있는 장소

물기 및 습기가 있는 장소에 설치되는 조명기구는 배선기구, 소켓 기타 전기부품에는 물이 침입하거나 모이지 않도록 설치한다.

ㄴ. 부식성 장소

부식성 장소에 설치되는 조명기구는 그러한 장소에 적합한 형식으로 한다.

ㄷ. 배선

배선은 제3장(옥내배선공사)의 규정에 따르며, 시설 장소에 적합한 방법으로 시설한다.

- 조명기구를 회로 배선설비를 연결하는 경우 회로 배선설비의 박스 등이 조명기구에 직접 밀착하여 설치되는 경우에는 직접 옥내배선의 연장선을 조명기구 내부로 끌어들여 연결하고, 이중 천장이나 조명기구와 배선설비의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 조명등 기구까지 가요전선관 배선이나 케이블 배선으로 하며, 박스 뚜껑이나 박스 및 등기구의 전원 인입구에 박스 커넥터를 가요전선관 배선공사에 의하여 시설한 후 전원선과 조명기구 인출선을 조명기구 내부에 설치된 단자에서 연결한다.
- 전선이 개폐기, 과전류 보호기, 점멸기, 콘센트, 조명기구 등의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선만으로 관통해서는 안 된다.
- 전선이 금속 부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 주의하며, 적당한 보호 장치를 한다.

3) 형광등기구

- 전로의 대지 전압

전기를 공급하는 전로의 대지전압은 300V 이하로 하며, 형광등기구는 사람이 접촉될 우려가 없도록 시설한다. 또한, 형광램프용 안정기는 회로 배선과 직접 접속하여 시설한다.

- 배선

- ㄱ. 조명기구 내에서 하는 배선의 상호 접속은 조명기구 내에 충분한 공간이 있는 경우에 한해 배선을 1분기 이내로 하고, 그 이상은 조인트박스 또는 아우트렛 박스를 사용한다.
- ㄴ. 조명기구를 연결하여 시설하는 경우는 다음에 의한다. 배선에 사용하는 전선은 동 2.5mm² 이상 HIV 전선 또는 케이블로 하고, 기구 내에 지지장치를 만드는 등 안정기와 직접 접속되지 않도록 시설한다.

- 기구의 설치

- ㄱ. 조명기구와 기타 설비(급배기구, 스피커, 감지기, 스프링클러 헤드 등의 설비를 말한다)를 같이 일렬로 배치하는 경우에는 이들 기타 설비를 설치하는 부착 판의 크기, 설치방법 및 마감 방법이 조명기구와 조화를 이룰 수 있도록 관련 공사의 시공자와 충분히 협의하여 조화 있게 설치한다.
- ㄴ. 천장재와 구조에 대하여도 관련 공사의 시공자와 충분한 협의가 이루어지도록 하여야 하며, 합의되지 못한 사항은 공사감독자의 결정사항에 따른다.
- ㄷ. 조명기구를 연결하여 시설하는 경우에는 조명기구가 적절히 연결될 수 있으며 조명기구에 맞는 소정의 연결 금구를 사용하여 연결한다.
- ㄹ. 조명기구의 부착 방법 등은 각 기구가 같게 하고 특별한 경우 이외는 부분적으로 처지거나 직선 배치가 이루어지지 아니하는 경우가 없도록 한다.

- 접지

- ㄱ. 형광램프용 안정기의 외함 및 등기구의 금속제 부분에는 접지 공사를 시행한다.
- ㄴ. 조명기구에 배선하기 위한 배관설비가 금속체인 경우, 접지의 연속성을 부여하기 위하여 배관설비와 조명기구의 몸체(도체에 한한다)를 견고히 연결시켜야 하며, 접지의 연속성을 부여하기 어려운 경우에는 접지선으로 본딩한다.

- ㄷ. 배관 자재가 합성수지제 등의 부도체인 경우, 관계 법령 및 규정에서 예외로 하고 있는 경우를 제외하고는 접지선을 조명기구에 직접 연결하여 접지한다.
- ㄹ. 조명기구를 접지해야 하는 경우, 조명기구 내에 접지 단자를 설치한다.

7-5. 현장품질관리

1) 시험 및 검사

- 제작자는 시험 및 검사를 위한 요령서(시험 항목, 시험기기, 시험기준, 시험방법 등)를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아 시험을 수행하고 납품 시 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 제작 중 공장내 시험 및 검사

2) 제작과정 검사

- 제작자는 제작 중간과정, 제작 완료 단계에서 중요부품에 대해서는 제작자는 자체 검사를 시행하고 또한 외주품목에 대해서는 자체 검사를 실시하며 시험성적서를 작성하여 발주부서에 제출하여야 한다.

3) 제작완료 검사

- 제작자는 제작완료 후 성능시험을 실시하여야 한다.
- 제작자는 제작완료 후 공사감독자의 요청에 의해 완성품검사를 진행하여야 하고 그 결과를 공사감독자에 통보하여야 한다.

PE 배관 시방서

- 목 차 -

PE 배관 시방서

1. 일반사항
2. 취급 및 보관방법
3. 터파기
4. 접합(맞대기 융착)
5. 관기초
6. PE관 부설
7. 시험

1. 일반사항

본 시방서는 에서 시행하는 사업에 PE관 수도관과 이음관의 접합(맞대음 용착) 및 부설, 취급, 보관방법 등에 대하여 규정한다.

2. 취급 및 보관 방법

가. 보관 및 운반 시에는 이 물질이 관내부에 들어가지 않도록 관말에 캡을 씌운다.

나. 운반 및 적재 시 관 표면이 손상되지 않도록 한다.

다. 관 및 이음관은 장기간 직사광선에 노출되는 것을 방지하기 위하여 실내 또는 천막 등을 씌워서 보관한다.

라. 토사, 세제, 용제, 기름 등이 없는 장소에 보관한다.

마. 무리한 높이로 적재하지 말며 낙하 물에 의한 손상이 없는 장소에 보관한다.

3. 터파기

PE 직관 파이프는 관종에 따라 굴토폭 및 작업 공정이 다르나 굴토 치수에 따라 토압의 크기 및 분산에 많은 영향을 주므로 가능한 한 현장 여건 및 토질의 상태를 고려한 후 굴토폭을 좁게 조정하는 것이 바람직하다.

가. 굴착 터파기는 하류에서 상류로 진행하여야 한다.

나. 암구간 터파기로 발생하는 파쇄암 중 관 외부 표면에 손상을 미친다고 판단되는 형상이나 크기의 암편은 관로 되메우기에 사용되어서는 안되고 현장으로 부터 감독원이 지정하는 장소로 반출되어야 한다.

다. 터파기 바닥은 설계 구배에 맞도록 터파기를 하여야 하며 바닥면에 돌출된 바위나 나무뿌리 등 이물질을 제거하여야 한다.

4. 접합(맞대음 용착)

PE관의 접합은 접합제나 이음관을 사용하지 않고 관대 관 또는 관과 이음관을 전기열로 용융하여 연결 부위를 직접 용착시켜 접합을 하는 용착법에 의해 접합함을 원칙으로 하고 용착방법은 온도, 압력, 시간(용착의 3요소)과 공정순서에 따라 시공한다.

가. 용착의 준비

1) 용착작업에 종사하는 요원은 작업착수 전에 용착방법, 용착순서 및 용착기 사용

방법에 대하여 숙지하고 있어야하며, 용착작업 중에 누전에 따른 감전사고와 히터의 열에 의한 화상에 주의하여야 한다.

- 2) 우천 및 혹한기에는 용착작업을 피하고 상황에 따라 방호막을 설치 후 작업에 임하고, 작업 전에 사용 전원을 확인하고 사용하고자 하는 용착기에 맞는 전원을 공급해야 한다.
- 3) 파이프 속의 공기 흐름 때문에 히터가 냉각되지 않도록 용착부위 반대쪽 파이프 끝을 밀봉해야 한다.
- 4) 용착이 시작되기 전에 히터표면 온도가 필요한 용착온도인 $210 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 가 되는지 확인해야 한다. 이것은 히터에 장착된 온도계나 신속온도 측정장치(열초크) 또는 온도 시험계로 확인해야 한다.
- 5) 용착부위의 가열은 히터온도가 설정 치에 도달한 후 5분 지나서 시작하여야 한다.
- 6) 히터의 농도분포를 줄게 하고 먼지나 기타 손상을 방지하기 위해 히터는 용착 전후 잘 취급해야 한다.
- 7) 히터는 매 용착작업 전에 비 섬유질 종이와 알코올로 세척해야한다. 용착하기 전에 가열 용융 또는 압착압력에 필요한 힘을 결정해야 한다. 이렇게 하기 위해서는 파이프 또는 이음관의 용착상태에서 이동력을 측정하여 규정된 가열용융 및 압착 압력을 더한다.
- 8) 파이프 또는 이음관류의 외부 마찰압력은 용착기를 천천히 움직일 때 측정한다. 이렇게 하여 압력 측정을 위해서는 가열유지 및 가압용융, 압착압력(a), 파이프 및 이음관의 이동시 발생하는 마찰력(b), 규정된 가열유지 또는 가압용융, 압착압력(c) $P_a = P_u + P_c$ 으로 결정한 압력값(P_a, P_b, P_c)은 용착보고서에 기록해야 하며 작업물의 이동력 또는 이동압력이 규정된 용융 및 압착압력 보다는 크거나 작아서는 안 된다. 용착작업 시 적당한 측정장치(압력게이지, 온도계, 시계)를 사용하여 용착기 상태를 확인한다.

나. 용착접합 부위준비

- 1) 파이프와 파이프, 파이프와 이음관은 양표면이 서로 평행이 되도록 용착기의 클램프를 정렬시켜야 한다.
- 다. 용착 할 파이프의 길이방향 움직임은 적당한 방법, 조절롤러(실린더)를 사용해서 할 수 있다.
- 2) 용착 할 두 파이프 끝을 클램프 작동으로 일직선 상태로 정렬시켜야한다.
 - 3) PIPE의 손상 유무를 확인해야 하며, 손상 상태가 PIPE두께의 10%보다 적어야

한다.

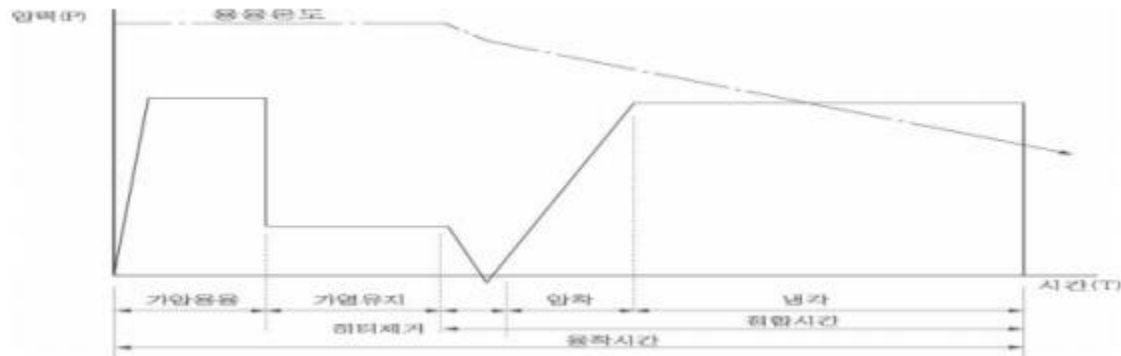
- 4) 버트융착의 경우 파이프를 융착 하기 전에 융착 단면을 면취하여야 한다.
- 5) 파이프를 정렬시킨 다음, 파이프 속에 떨어질지 모르는 어떤 부스러기도 깨끗한 도구(솔 또는 종이)로 제거해야 한다. 면취한 표면을 더럽히거나 손으로 만져서는 안되며, 그렇지 못하다면 다시 면취해야 한다.
- 6) 면취한 후 표면을 검사하기 위해 클램프로 조여 놓은 부분을 서로 맞닿도록 해야하며 어느 점에서든 틈새가 1mm를 초과해서는 안 된다. 동시에 검사해야 될 것은 융착 할 양끝의 어긋나는 허용한도 값이 초과하여 정렬되었는지 확인한다.

다. 융착 시공방법

- 1) 맞이음 접합이므로 고온으로 처리하여 접합 부위가 원재질과 동일하게이음 되어야 하며 이음방법, 이음기계 등을 사전에 반입하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.
- 2) 융착하고자 하는 양면을 동시에 면취 시켜준 다음 양면을 맞추어 정확하게 중심이 맞은 상태가 되도록 한다. 융착면을 청결하게 닦아주고 히터를 파이프 양면 사이에 넣고 동시 융착 시킨다. 이때 온도는 $210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 로 유지시켜야 하며 히터제거 후 5초 이내에 융착 시켜야한다.
- 3) 양 융착 부분의 접합표면을 압력하에서 가열도구로 함께 정렬시킨다. 다음 압력을 줄인 상태에서 융착온도를 가열 시킨다. 그리고 히터를 제거한 후 압력 하에서 접합한다.
- 4) 융착온도로 가열한 히터를 융착 할 두 부분 사이에 넣고 접합할 두 표면은 히터를 맞닿게 한다. 접합표면이 히터와 완전히 밀착될 때까지 가압융압력을 유지시킨다. 이제 융착 할 양 파이프의 원주주위로 비드를 형성한다. 다음 가열에 필요한 압력은 가열유지동안 $0.1\text{kg}/\text{cm}^2$ 이하로 감소시켜서 가열 유지시간동안 유지시킨다.
- 5) 가열유지 후에 히터를 접합표면으로부터 제거한다. 히터를 제거한 후 압착까지의 전환 시간은 최대한 짧게 하여 즉시 접합되도록 한다.
- 6) 두 융착 부분을 접합한 후에는 설정한 접합(압착)압력까지 신속하게 0에서부터 접합(압착)압력을 올려야 한다.
- 7) 냉각된 후에 클램프를 풀 수 있다.
- 8) 접합할 두 부분은 히터를 제거한 후에 두 표면이 완전 밀착 되도록 서로 밀어야 한다. 즉 압력을 필요

한 수치까지 올린다음, 압착을 하여야 한다. 이 시간 동안 용착 비드가 최종형태를 갖추게 된다.

라. 용착 공정



마. 검사

용착공정 완료 후 Bead의 형상을 검사하여 이상 유무를 확인한다.

용착 후 BEAD 형성 결과 분석

정상적인 BEAD 형상



비정상적인 BEAD 형상



정상적인 BEAD 형상

- BEAD 형상이 둥글고 고르게 나옴

사례1. BEAD가 V자 형상으로 켜옴.

- 가열유지 시간이 짧은 상태에서 압력을 높여 압착을 할 경우
- 히터 온도가 낮은 경우
- 히터 제거후 압착시간까지의 시간이 길며 압력을 높여 압착할 경우

사례2. BEAD가 적고 공극이 있음

- 가열유지 시간이 짧거나 히터 온도가 낮아 불충분한 용융상태에서 압착된 경우

사례3. BEAD가 벌어져 있음

- 히터 제거후 압착시간까지의 시간이 길어용융부위가 냉각된 경우

사례4. BEAD가 비정상적으로 뭉

- 가열유지 시간이 너무 긴 경우

사례5. BEAD 크기가 한쪽이 작음

- 한쪽의 용융정도가 적은 경우

사례6. BEAD 형상이 단차 발생

- 관정렬 불량, 면취후 수평확인 필요

바. 용착조건표

용착종류	용착순서		1	2	3	4	5
	호칭		가압용융	가열유지	히터제거(초)	압착(초)	냉각(분)
바트 용착	63			40초		40	3분 이상
	90			1분		60	10분 이상
	110			1분30초		60	10분 이상
	140	관 둘레에		1분50초		60	15분 이상
	160	비드가 발생		2분10초	5초 이내	60	15분 이상
히터 온도	225	될 때 까지		2분30초		60	20분 이상
	280			3분		60	20분 이상
	315			3분30초		60	30분 이상
	355	300A이하		4분10초		60	30분 이상
	400	(2~3mm)		4분50초		60	40분 이상
210±10℃	450			5분40초	10초 이내	60	45분 이상
	500			6분20초		60	50분 이상
	560	350A이상		7분10초		60	55분 이상
	630	(3~4mm)		8분10초	15초 이내	6	60분 이상
	710			9분50초		60	60분 이상
	800			10분50초		60	60분 이상
가압력(kg/cm ²)			1.0~1.5	0.1~0.15		1.0~1.5	0.1~0.15

5. 관기초

가. 관 기초는 관의 밑부분 원주가 직접 접촉하는 부분을 말하며 평탄하게 관 기초면을 고른 후 인력 다짐

하면서 입도가 고운 골조재로 10~30cm 이상 부설한다.

나. 기초는 설계 구배를 유지시켜야 하며 국부 압력으로 인한 이상 응력을 방지하여야 한다.

다. PE 직관은 연약지반, 큰자갈, 바위에 직접 부설하여서는 안 된다.

라. 연약지반에서의 관기초는 연약 정도에 따라 관 기초를 변경할 수 있지만, 연약 지반의 경우는 사다리 동목 기초를 하고 큰 연약 지반의 경우는 지반개량을 한 후에 기초처리 하여야 한다.

마. 관로가 연약지반과 보통지반이 교차하는 지반 부등 침하가 예상되는 지반은 완화구간에 잡석을 포설하

고, 사다리 동목 기초는 보통 지반까지 연장하여야 한다.

바. 사다리 동목 재료는 생목을 사용하여야 하고 사다리의 접속부는 양끝을 가공하여 볼트, 너트 등으로 견고하게 연결한다.

사. 관 기초재는 양호한 전단 강도와 안전성을 유지하여야 한다.

• 골조재료는 NO. 200CO (0.06mm)를 10% 이상 통과되어서는 안되며 골조재의 최대 크기는 7.5mm 이상 되

어서는 안 된다.

• 가는 모래 또는 실트를 사용하여서는 안 된다.

6. PE관 부설

가. 굴 착

PE관 부설을 위한 굴착은 공사 시방서에 의한 심도를 유지 하도록 굴착하여야 하며 굴착폭 및 깊이는 매설한 관 양측에 10 - 50cm 여유가 있도록 하는 것이 보통이다.

1) 직선부 굴착

부설 관의 깊이와 관축의 경사를 고려하여 바닥을 고르게 하여야 한다.

(뽕족 돌이 파이프에 닿지 않도록 할 것)

2) 접합부 굴착

직관부 굴착과 동일 (필히 동결 심도 유지)

나. 부설 방법

1) 일반 원칙

PE관의 부설은 지형이 낮은 곳에서 높은 곳으로 부설하는 것을 원칙으로 한다.

2) 부설 관축의 경사

통수할 때 관내의 공기가 배제될 수 있도록 부설 관축의 경사를 주의하여 시공한다.

3) 자갈이 많은 지대의 부설

자갈이 많거나 암석이 많은 지대에서는 부등 침하 및 천장 작용을 일으킬 염려가 많으므로 관상은 언제나 토사를 골고루 부설하고 돌로 받치거나 직접 닿지 않도록 하여야 한다.

4) 연약 지반에서의 부설

약한 지반에서 부설할 때는 관 호칭 지름의 대소를 불문하고 언제나관 침목만으로 받쳐 부등침하를 방지하여야 한다. 또한 관 침목만으로 부등침하의 염려가 있으면 사다리 동목을 시공해야 한다.

7. 시 험

PE관 부설이 끝나면 수압과 유량을 서서히 증대시켜 플랜지, 밸브류 접속부 등 연결부에서의 누수 등 이상 유무를 검사한다.

가. 내압시험

- 1) 파괴시의 위험을 고려하여 수압에 의한 내압시험을 실시한다.
- 2) 배관에 대하여 먼저 기밀시험을 실시한 다음 계속 내압 시험 압력 까지 승압하는 방법을 취할 때도 있다. 내압시험 때의 압력 유지 시간은 사양에서 정하는 바에 따라 실시하며 압력은 보통 사용 압력의 1.5배 이상으로 한다.
- 3) 수압 시험을 실시 할 때는 도관에 물을 가득히 넣어 가압하기 전에 완전히 내부의 공기를 빼낸 다음 가압한다.

나. 통수 시험

PE관 배관의 경우 통수 시험은 도관의 부설이 완료된 때에 실시한다. 이때 주의할 사항은 다음과 같다.

- 1) 펌프 능력을 시험한 뒤 관로 말단의 공기 밸브를 열고 펌프로부터 통수를 개시한다.
- 2) 처음부터 펌프의 최대 능력으로 송수하는 것은 사고 발생의 위험이 있으므로 절대 금해야 한다.
- 3) 관로에 물이 완전히 채워지므로 공기 밸브를 막고 동시에 드레인 밸브를 열어 오수를 서서히 빼낸다.
- 4) 통수를 개시하면 전 관로를 순회하며 누수나 기타 사고의 유무를 조사한다.
- 5) 시험 압력은 펌프의 능력에 따라 적당히 정하고 시험 중에는 반드시감시인을 배치하여야 한다.
- 6) 시험에 불합격된 경우에는 철저히 고장 개소를 조사하여 보수하고 재시험해야

한다.

8. 되 메우기

매설 PE관은 구내에서 접합이 끝나고 접합부 통수시험을 끝낸 다음 되 메우기를 실시한다. 가. 되 메우기 흙은 자갈이나 암석 기타 PEL파이프 2층관에 손상을 끼칠 염려가 되는 이 물질을 제거한 부드러운 흙을 사용해야만 한다. 나. 메워 나가는 높이는 관의 양측 면에서 똑같이 되도록 하고 관의 윗면보다 측면을 단단히 채우고 다질 필요가 있을 때는 스탬프를 사용한다. 다. 관 내부에서 수직으로 직경을 약간 늘려 원상태가 되도록 지지목으로 지지한 후 되 메우기를 실시한다. 라. 관 측면 되 메우기 시에는 되 메우기 흙을 100 - 300mm 가량 두께로 채운 뒤 다진다.

8. 되 메우기

매설 PE관은 구내에서 접합이 끝나고 접합부 통수시험을 끝낸 다음 되 메우기를 실시한다. 가. 되 메우기 흙은 자갈이나 암석 기타 PEL파이프 2층관에 손상을 끼칠 염려가 되는 이 물질을 제거한 부드러운 흙을 사용해야만 한다.

나. 메워 나가는 높이는 관의 양측 면에서 똑같이 되도록 하고 관의 윗면보다 측면을 단단히 채우고 다질 필요가 있을 때는 스탬프를 사용한다.

다. 관 내부에서 수직으로 직경을 약간 늘려 원상태가 되도록 지지목으로 지지한 후 되 메우기를 실시한다. 라. 관 측면 되 메우기 시에는 되 메우기 흙을 100 - 300mm 가량 두께로 채운 뒤 다진다.

9. 기 타

본 시방서에 명시되지 않는 사항이라도 당연히 고려되어야 할 사항은 일반 원칙에 따른다.

