

2016년

충 청 남 도 경 제 진 흥 원 보 강 공 사 시 방 서



충 청 남 도 경 제 진 흥 원

목 차

1. 총 칙	.....	1
2. 일 반 시 방 서	.....	50
제 1 장 해체공사	.....	51
제 2 장 미장공사	.....	65
제 3 장 도장공사	.....	104
제 4 장 타일공사	.....	122
제 5 장 수장공사	.....	124
제 6 장 석면철거	.....	136
3. 특 기 시 방 서	.....	137
제1장 아라미드섬유 판 공사	.....	138
제2장 아라미드섬유 시트 공사	.....	145

1. 총 칙

1. 일반사항

1.1 적용

1.1.1 이 공사시방서는 충청남도 경제진흥원 구조보강 공사에 적용한다.

1.1.2 본 시방서 내용외의 필요한 사항은 기술시방서에 따른다.

1.2 적용순서

1.2.1 설계도서 간에 내용이 불명확하거나 상호모순이 있을 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.

가. 계약서

나. 계약특수조건 및 일반조건

다. 공사시방서

라. 설계도면

바. 산출내역서

사. 관계법령의 유권해석

아. 발주자의 요청사항

자. 관련 전문시방서 또는 표준시방서

1.2.2 이 공사시방서의 일반사항과 일반사항 이외의 시방서 내용 간에 상호 모순이 있을 경우에는 일반사항이외의 시방서에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.2.3 당해공사의 계약자는 공사시행에 있어서 관계법규 및 그에 근거한 관계 관청의 지시를 준수하여야 한다.

1.2.4. 시공자는 공사 시행에 있어서 아래의 관련 기준 및 규정을 숙지하고 준수하여야 한다.

가. 건설공사의 기준

나. 건설공사의 공사관리규정

다. 건설공사의 설계기준 및 시공기준

라. 건설공사의 표준규격

마. 건설공사의 안전작업수칙

바. K.S규격

사. 내선규정

아. 기타 관련규정

1.2.5 시공자 및 시공관리책임자가 발주자에게 통지 또는 제출하는 모든 서류는 당해공사의 감리자를 경유하여야 한다.

1.2.6 발주자가 감리업자에게 공사감리를 발주할 경우 업무담당자는 감리자를 통하여 발주자의 지시사항 등을 전달한다.

1.3 용어의 정의

1.3.1 공사시방서

공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법, 자재의 성능, 규격 및 공법, 품질, 시험 및 검사 등 품질관리 등에 관한 사항을 기술한 공사계약 문서를 말한다.

1.3.2 공사감리

시설물의 설치·보수공사에 대하여 발주자의 위탁을 받은 공사감리업자 또는 발주자의 소속직원이 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부를 확인하고 품질·시공·안전 및 공정관리 등에 대한 기술 지도를 하며, 관계법령에 따라 발주자의 권한을 대행하는 것을 말한다

1.3.3 공사감리업자

건축시설물 감리업에 대한 경력을 보유한 자(이하 ‘감리업자’라 한다)를 말한다.

1.3.4 발주자

충청남도 경제진흥원 구조보강 공사를 수행하기 위하여 설계업자, 공사업자 또는 감리업자에게 공사 또는 용역을 발주하는 자를

말한다.

1.3.5 감리원

감리업자의 종사자 또는 발주자의 소속직원 중 관계법령의 규정에 의한 감리원 자격을 취득한 자로서 감리원으로 등록되어 당해공사의 감리업무를 수행하는 자를 말한다.

1.3.6 업무담당자

발주자가 감리업자에게 공사감리를 발주할 경우 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점 파악, 민원해결, 용지보상, 기타 필요한 업무를 지원 또는 수행하는 발주자의 소속직원을 말한다.

1.3.7 시공자

공사업의 등록을 한 자로서 발주자로부터 당해공사를 도급받은 공사업자(이하 ‘시공자’라 한다)를 말한다.

1.3.8 시공관리책임자

공사를 효율적으로 시공하고 관리하게 하기 위하여 시공자가 지정한 기술자를 말한다.

가. 시공자는 당해공사에 해당하는 기술자격소지자를 시공관리책임자로 임명하여야 한다.

나. 시공자가 시공관리책임자를 임명 또는 교체하고자 할 때는 그의 기술자격증, 이력서, 기타 필요한 사항을 감리원에게 제출하여 발주자의 승인을 얻어야 한다.

다. 시공관리책임자는 공사 현장에 상주하여 감리원의 지시에 따라 공사 현장을 관장하고 책임 관리하여야 하며, 준공검사 입회의 책임을 갖는다.

라. 발주자는 현장의 운영관리 및 작업수행에 시공관리책임자가 부적합하다고 인정할 경우 이의 교체를 명할 수 있으며 이 경우 시공자는 이에 응하여야 한다.

1.3.9 설계도서

공사시방서, 설계도면, 검토서, 기술계산서, 공사비 예산서 및 설계에 관련된 일체의 도서를 말한다.

1.3.10 공사 계약문서

계약서, 설계도서, 공사입찰 유의서, 공사계약 일반조건, 공사계약 특수조건으로 구성되며 상호 보완의 효력을 지닌다.

1.4 시공자의 의무

시공자는 공사 계약문서에 정하는 바에 따라 현장작업, 시공방법에 대하여 전적인 책임을 지고 신의와 성실의 원칙에 입각하여 안전하게 시공하고 정해진 기간 내에 준공하여야 하며, 발주자의 재시공, 공사 중지명령, 기타 필요한 조치에 대한 지시를 받을 때에는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

1.4.1 설계도서 검토

가. 시공자는 공사 착수 전에 설계도서를 면밀히 검토한 후 ‘3.2절 시공계획서’에 명시된 시공계획서를 작성하여 발주자에게 제출하여 승인을 받은 후 시공에 임해야 하며, 시공계획의 검토 소홀로 인하여 부실시공이 발생하거나 공기가 지연되지 않도록 유의하여야 한다.

나. 설계도서 검토 결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 시공관리책임자의 검토의견서를 첨부하여 발주자에게 통지하고 발주자의 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.

- 1) ‘1.5.7 공사변경’에 명시한 사유가 있는 경우
- 2) ‘2. 공사협의 및 조정’에 따라 협의 및 조정을 필요로 하는 사항이 있는 경우
- 3) 설계도서와 같이 시공하는 것이 불가능한 사항이 있는 경우
- 4) 공사기한 연기를 필요로 하는 사항이 있는 경우
- 5) 기타 하자발생이 우려되는 사항이 있는 경우

다. 시공자가 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자가 지시를 내리기 전 임의로 수행한 역무에 대하여는 기성량으로 인정하지 않는다.

1.4.2. 책임 한계

가. 시공자는 시공자가 당해공사를 위하여 임명, 지정, 고용한 자 및 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.

나. 시공자는 공사 목적물을 발주자에게 인도하기 전에 발생한 공사 목적물의 파손, 오염, 분실, 변형으로 인한 피해나, 제 3자에 끼친 손해에 대하여는 시공자가 교체, 원상복구, 손해배상 등 일체의 책임을 진다.

다. 시공자가 발주자에게 행하는 보고, 통지, 요청 또는 이의 제기는 서면으로 하여야만 그 효력이 발생한다.

라. 시공자가 지정, 배치한 시공관리책임자는 현장에 상주하여야 한다.

1.5 공정관리 및 공사변경

1.5.1 발주자가 필요하다고 인정할 경우 시공방법 및 공정을 지시할 수 있다.

1.5.2 시공자는 공사수행에 앞서 시공방법 및 공정표를 발주자에게 제출하여야 한다.

1.5.3 발주자가 전항의 시행방법 및 공정에 대하여 의문이 있을 때는 시공자는 구체적인 설명을 하여야 하며, 최종 결정은 발주자의 지시에 따른다.

1.5.4 발주자는 아래사항에 대하여 필요하다고 인정될 경우, 이유를 명시하여 시공방법 및 공정 변경지시를 할 수 있다.

가. 공사가 지연될 우려가 있을 때

나. 안전 및 재해예방에 관한 조치가 불충분하다고 인정될 때

다. 기타 필요하다고 인정할 때

1.5.5 시공자는 1.5.2항에 의해 제출한 시공방법 및 공정의 변경이 필요하다고 인정 될 때에는 지체 없이 발주자에게 그 사유를 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.5.6 시공자는 불가항력이나 기타 시공자의 책임외의 사유로 인하여 공사 진행의 지장이 발생할 경우는 그 사유를 증명하는 서류를 첨부하여 준공 연기 신청을 하여 발주자의 승인을 받아야 한다.

1.5.7 공사변경

시공자는 다음과 같은 사유가 발생하여 공사의 변경이 불가피할 경우에는 발주자의 승인을 득하여 변경, 시행할 수 있다.

가. 시공자가 발주자에게 통지한 다음 각호의 사유

- 1) 설계도서의 내용이 불분명하거나 누락, 오류 또는 상호 모순이 되는 점이 있을 때
- 2) 공사현장의 상태가 설계도서와 다를 때

나. 발주자가 시공자에게 통보한 다음 각호의 사유

- 1) 당해공사의 일부변경이 수반되는 추가공사의 발생
- 2) 특정 공종의 삭제
- 3) 공정계획의 변경
- 4) 시공방법의 변경
- 5) 기타 발주자의 계획변경이 있을 때

다. 기타 공사의 적정한 이행을 위하여 변경이 필요한 사항

1.5.8 공사변경요청 서류

공사변경에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 ‘3.4 공무행정서류 3.4.5 공사변경 승인요청’에 따른다.

1.7 손해에 대한 예방

시공자는 사급자재, 대여기기, 기타 발주자 소유설비에 대한 손해를 발생시키거나 발주자의 전력공급에 지장을 초래하였을 경우, 발주자 규정에 의하여 변상하여야 함은 물론, 이에 대한 철저한 예방조치를 강구하여야 한다.

1.8 공사부지

1.8.1 현장사무실 및 자재보관 등에 필요한 부지는 발주자와 협의하여 확보하여야 한다. 단, 발주자가 시공자에게 부지를 제공할 경우는 예외로 한다.

1.8.2 발주자가 제공한 부지가 발주자의 사정에 의하여 필요하게 되었을 경우는 발주자의 요구에 따라 당해 부지를 즉시 반환하여야 하

며, 이 경우 시공자는 당해 부지 내에 있는 공사용 가설비, 기계기구, 공사용 자재 등을 즉시 철거하여야 한다.

1.10 공사 현장관리

1.10.1 시공자는 공사현장의 질서를 유지하여야 하며, 항상 정리 정돈하여야 한다.

1.10.2 시공자는 당해공사와 연관공사의 시행에 있어 시공자간에 긴밀한 연락을 취하고 협력하여 공사시행을 원활하게 하여야 한다.

1.12 중간검사

1.12.1 시공자는 공사를 시행하면서 은폐된 후 다음공정으로 진행되는 공중에 대해서는 감리원의 검사를 받은 후 공사를 진행하여야 한다.

1.12.2 이절에서 명시하지 않은 사항은 '9. 품질관리'에 따른다.

1.13 공사용 전력

1.13.1 공사용 전력은 설계서 및 계약서에 정한 바에 따라야 한다.

1.13.2 공사용 전력의 공급책임 분기점은 분전함의 개폐기이며 부하 측의 설비는 기술기준에 의거 시공자 부담으로 가설하며, 시설보수 및 관리 일체는 시공자 책임으로 한다.

1.14 철거자재, 잔자재 등의 처리

시공자는 공사시행에 있어 발생하는 철거자재, 잔생자재에 대하여 설계도서에서 따라 신속히 처리한다.

1.15 시방에 의한 치수 및 공사수량

설계도 및 설계서에 기재되어 있는 구조물의 치수 및 공사수량은 완성된 후의 치수 및 수량을 표시한다.

1.16 공사 완료 후의 조치

시공자는 공사완료 후 발주자의 지시에 따라 공사용 가설비 및 공사용 잔자재를 철거하고 특히 사급자재의 잔재 및 대여기기는 발주자가 지시한 기일 내에 지정한 장소에 반환하여야 한다. 또한 대여용지가 있을 경우에는 원상 복구하여 반환하여야 한다. 또한

상기 사급자재에 대한 반환품이 손상되었을 경우는 그 수리 및 보상은 시공자가 부담하여야 한다.

1.17 설계도서에 대한 이견

설계도서에 관한 해석, 공사 중 이견 또는 설계도서에 기재되지 않은 사항은 발주자와 시공자의 상호 협의에 의한다.

1.18 행정처리

시공자는 공사 시행에 따른 대관 인허가 신청에 필요한 서류 작성 및 수속 일체를 책임지며, 이 시방서에 별도로 지정하거나 발주자의 지시가 있을 경우에는 이에 따른 모든 수속을 수행하여야 한다.

1.19 민원처리

공사와 관련하여 시공자의 귀책으로 발생한 민원은 시공자 책임으로 처리하고 그 결과를 발주자에게 보고 하여야 한다.

2. 공사협의 및 조정

2.1 공사 협의 및 조정

시공자는 당해공사와 연관된 다른 공사의 시공자(건축공사, 통신공사, 전기공사 등)들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 모든 공사 관련자들과 면밀히 협의하여 공사의 진행에 지장이 없도록 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 수행하여야 한다.

2.1.1 공사변경

시공자는 당해공사와 연관된 다른 공사 상호간의 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과 공사변경을 요하는 사항은 감리원에게 공사변경을 요청할 수 있다.

2.1.2 종합공정관리

시공자는 착공부터 준공까지 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위하여 발주처가 행하는 종합 공정관리계획 수립 및 운영에 적극 협조하여야 한다.

2.2 공사 시공한계

시공자는 공사 시공한계를 상세히 검토하여 연관공사의 시공을 원활히 하고 분쟁을 사전에 차단하며, 他시공자와의 시공한계점의 품질을 확보하여야 한다.

2.3 착공 전 회의

2.3.1 시공자는 공사 착공 전 발주자와 아래사항을 충분히 협의하여야 하며 그 결과를 공사에 참여하는 전 작업원에게 주지시켜야 한다.

가. 공사의 설계 및 시방

나. 공사 공정(착공 및 준공기일)

다. 공사 휴전계획

라. 자재도착 일시, 장소 및 방법

마. 시공방법 및 시공 주의사항

바. 사고방지대책 및 사고 조치

사. 품질·안전·환경관리

아. 공정관리

자. 공사 중의 입회 및 검사

차. 기타 필요한 사항

2.3.2 시공자의 시공관리책임자, 재해방지 책임자는 전항의 공사 협의에 반드시 참석하여야 하며, 시공자는 사전에 현지를 충분히 조사한 후 공사계획을 수립하여 협의에 임하여야 한다.

2.3.3 시공자는 협의사항에 대한 회의록을 작성하여 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.3.4 공사착공 후라도 발주자는 시공자가 필요하다고 요청하는 사항에 대하여 재협의를 할 수 있으며 시공자는 공사 시행방법의 확인

및 공사 실시에 있어 적정 여부를 검토, 확인하여야 한다.

2.4 휴전절차

특수작업(무정전, 활선작업) 및 휴전작업 절차, 조치사항 등은 ‘10. 특수작업 및 휴전작업’에 따른다.

2.5 사전승인

‘3.2시공계획서’에 명시되어 있는 공종의 공사는 작업실시에 앞서 시공계획서를 발주자에게 제출하여 승인을 얻은 후 작업을 시행하여야 한다.

2.6 공사수행

2.6.1 시공자는 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 이에 따른 발주자의 시정요구 또는 이행 지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다.

2.6.2 설계도서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 발주자와 협의하여 시행하여야 한다.

2.6.3 시공자는 당해공사와 관련하여 정부 또는 발주자가 시행하는 감사, 검사수감 및 이에 따른 시정 지시를 즉시 이행하여야 한다.

2.6.4 시공자는 공사현장의 작업효율증대, 품질향상, 안전사고 및 환경공해예방, 보건, 위생 등을 위하여 공사용 자재, 기계기구, 잔재 및 굴착 토사의 정리, 정돈, 점검, 청소 등을 충분히 행하여 현장을 청결히 유지하여야 한다.

2.6.5 시공자는 공사를 일시 정지한 후 또는 천재지변 및 기타 사유로 공사를 중단한 경우에는 공사 중단으로 인하여 품질이 저하되지 않도록 공사 중단 부분, 시공물, 가설재 등을 보호하고 정비하여야 한다.

3. 제출서류

3.1 제출절차

3.1.1 협의 및 확인

가. 시공자는 각 제출물의 작성 및 제출에 관한 사항을 검토하며, 분명하지 않은 사항이 있을 경우 발주자와 협의하여 조정한다.

나. 시공자는 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치 여부를 확인한 후 제출물에 날인하여 발주자에게 제출하여야 한다.

3.1.2 규격

가. 서류의 규격은 정부 또는 발주자의 지정양식을 제외하고는 시공자가 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리하여 제출하여야 한다.

나. 제출서류는 건별로 제출일자 및 각 면마다 일련번호를 명기하며, 비치서류는 건별로 작성일자 및 각 면마다 일련번호를 명기한다.

3.1.3 추가요구 및 변경

발주자는 공사의 원활한 진행을 위하여 제출물의 제출부수의 추가, 제출시기의 변경 또는 이 공사시방서에 명시되지 아니한 제출물의 제출 또는 기록 유지를 요구할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.

3.1.4 내용변경

모든 제출물은 내용의 변경을 수반하는 사유가 있어 발주자가 이를 인정할 경우에는 관련된 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

3.2 시공계획서

3.2.1 승인

시공자는 단위 공종에 대하여 시공계획서를 작성하여 발주자의 확인을 받은 후 공사를 착수하여야 한다. 단, 시공계획서에 대하여 변경사항이 발생하면 변경계획안을 작성하고 발주자의 승인 후 공사를 수행하여야 한다.

3.2.2 포함내용

가. 공사개요

나. 시공관리체계

다. 세부공정표(사용할 자재, 인력 및 장비계획을 포함한다)

라. 사용재료

마. 품질보증계획

바. 안전관리계획

사. 환경 및 보건관리계획

아. 他공사 및 공종과의 협의 및 조정이 필요한 사항

자. 적합한 시공을 위하여 설계도서의 조정 및 변경이 필요한 사항

차. 기타 이 공사시방서 각 절에 명시되어 있는 사항을 기준으로 작성

3.3 공사 기록 사진

3.3.1 비치 및 제출

공사 시공 후 은폐되어 나타나지 않는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 사진으로 기록, 정리하여 현장에 상시 비치하여야 하며, 1부는 파일(또는 필름)과 같이 발주자에게 제출한다.

3.3.2 촬영방법

공사시공 후 은폐되는 주요 부위에 대해서는 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공 상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

3.4 공사서류

3.4.1 공사서류의 비치

시공자는 공사의 진행을 위한 서류를 사실과 증빙자료에 근거하여 작성하며, 상시 비치를 요하는 서류는 공사 중에는 감리원이 필요시 수시로 열람할 수 있도록 비치하고 공사가 준공되면 발주자에게 제출하여야 한다.

3.4.2 착공서류

가. 착공계

나. 제출서류

- 1) 현장기술자 배치신고서
- 2) 예정공정표
- 3) 공사도급계약서 사본 및 내역서
- 4) 현장기술자 경력사항 확인서 및 자격증 사본
- 5) 시공계획서

3.4.3 공사일지

가. 제출서류

당일의 일기, 공정, 장비현황, 인원사항과 익일의 공사추진 계획을 상세히 기록하여 감리원에게 제출하여야 한다.

나. 공사일지에는 아래사항이 포함되어야 한다.

- 1) 최저, 최고온도, 습도 및 날씨
- 2) 공정, 인원, 장비현황
- 3) 공사 주요사항
 - 사건, 사고
 - 공사의 중단, 연기, 결함, 손실
 - 측정 및 검사사항
 - 감리원의 지시, 요구사항
 - 점검, 감사 등

다. 제출시기 및 부수 : 매일 1부 제출

3.4.4 기성검사원

가. 제출서류

- 1) 기성검사원
- 2) 기성부분총괄내역
- 3) 공사비 세부내역
- 4) 품질시험 및 검사성과 총괄표

나. 제출시기 및 부수 : 기성검사 요청 시 각 1부

다. 기성검사원 제출 시 발주자의 확인을 받아야 하는 서류

- 1) 안전관리비 사용내역
- 2) 공정현황
- 3) 현장점검 및 지적사항 조치완료 여부 등
- 4) 관련 사진

3.4.5 준공검사원

가. 제출서류

- 1) 준공검사원
- 2) 준공부분 총괄표
- 3) 공사비 세부내역
- 4) 준공 사진(파일 또는 필름 포함)
- 5) 품질시험 및 검사성과 총괄표
- 6) 준공도면
- 7) 보험료 지불 영수증 및 증권

8) 기타 요청 서류

나. 제출시기 및 부수 : 준공검사 요청 시 각2부 제출

다. 준공검사원 제출 시 발주자에게 확인을 받아야 하는 사항

1) 현장점검 지적사항 조치완료 여부

2) 준공 예비점검 지적사항 조치완료 여부

3.4.6 공사변경승인 요청

가. 제출서류

1) 변경요청 공문

2) 변경 사유서

3) 변경 총괄표, 내역서, 산출근거

4) 변경 설계도면

5) 기타 관련증빙자료(관련사진 등)

나. 제출시기 및 부수 : 공사변경 승인 요청 시 각 2부 제출

3.4.7 현장지도점검

가. 현장지도점검 대장

공사 지도점검자의 시공부분 및 반입자재 부실여부에 대한 지도점검결과 지적사항 및 사전완료 확인에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다. 현장지도점검의 절차 등은 '7.3.5 현장지도점검'에 따른다.

나. 지적사항 조치결과 보고

현장 지도점검 결과 지적사항에 대하여 재시공 내용과 재시공 전, 후의 사진을 촬영 하여 결과보고하고, 그 자료를 상시 비치하여야 한다.

3.4.8 품질시험·검사 및 자재관리 서류

가. 품질보증 계획 및 품질시험계획서에 따른다.

나. 자재 관련 서류

1) 품질시험·검사 대장

지입자재에 대한 품질시험·검사 결과에 대하여 시험자 및 시공관리책임자가 날인하고, 감리원의 확인을 득하여 상시 비치한다.

2) 자재수불대장

사급 자재 중 현장에 반입되어 시공자가 인수한 자재 및 시공자 지입자재는 자재 품목별 인수, 출고, 재고의 상태를 상시 기록 관리한다.

3.4.9 안전관리 서류

가. 안전관리 계획서 등

제출시기 및 부수는 '3.4 공무행정서류 3.4.2 착공서류'에 따른다.

나. 안전일지

시공자가 자체 관리하며, 안전점검, 안전진단, 전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육, 안전의 날 행사 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

다. 안전관리비 사용내역 및 집행영수증

시공자는 안전관리비 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 제출하여야 한다.

라. 기타

이 절에서 명시하지 않은 사항은 '8. 안전관리'에 따른다.

3.4.10 환경관리 서류

가. 환경관리 계획 및 환경관리계획서

제출시기 및 작성방법은 '9.2 환경관리업무'에 따른다.

4. 자재 및 공기구관리

4.1 사급자재

- 4.1.1 사급자재가 공사현장에 반입되어 시공자가 인수하면 시공자는 설치를 완료할 때까지 자재의 원활한 관리 및 성능이 보장되도록 관리하여야 한다.
- 4.1.2 사급자재 인수 후 시공자는 이를 책임보관하고 파손, 도난 등이 없도록 충분히 주의하여야 한다.
- 4.1.3 사급자재를 분실, 파손한 경우에는 즉시 그 사유와 수량을 서류로 상세히 보고해야 하며, 이로 인한 모든 민형사상 책임은 시공자가 지고 정한 시일 내에 변상하여야 한다. 사급자재를 이용할 때에는 사용개소, 수량 등을 정확히 명기해 두고 언제든지 반출입 현황을 명확히 알 수 있도록 정리하여야 한다.
- 4.1.4 사급자재는 공사완료 후 즉시 자재수불대장을 작성하여 제출하여야 한다. 단, 남은 자재에 대하여는 발주자의 지시에 따라 지정된 장소에 환입하여야 한다.

4.2 공사업체조달자재

- 4.2.1 시공자는 공사업체조달자재가 현장에 반입되면 시공관리책임자로 하여금 검수요청명세서를 작성하여 제출하고 검수 후 합격된 수량을 기입날인한 후 시공자 책임 하에 보관한다.
 - 가. 시험을 요하는 자재의 시험성적서
 - 나. 'KS' '전'자 등 형식승인품은 시험면제 가능
- 4.2.2 검수에 필요한 비용은 시공자가 부담하여야 한다.
- 4.2.3 검사 또는 시험결과 불합격된 공사용 자재는 지체 없이 재수배 조치하여 공사 진행에 지장을 초래하지 않아야 한다. 검수에 합격된 자재는 공사 목적 외의 재반출은 인정하지 아니한다.

4.3 자재의 보관, 운반, 취급

4.3.1 품질변화 방지

자재는 준공 전, 후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.

4.3.2 자재수불대장 비치

시공자는 사급자재(설치조건부사급자재는 제외)의 인수, 출고 및 재고상태를 정확히 기록하고 상시 비치하여야 하며, 이에 대한 보관 및 관리의 책임을 진다.

4.3.3 시험자재 분리보관

현장 반입 후 시험을 시행하여야 할 자재는 시험이 종료될 때까지 기존에 반입된 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.

4.3.4 화기위험자재의 분리보관

시공자는 자재 중 화기위험이 있는 자재는 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방대책을 수립, 시행하여야 한다.

4.4 잔자재 및 부족자재

4.4.1 사급자재 중 공사에 사용하고 남은 자재는 발주자가 지정하는 장소에 환입하여야 한다.

4.4.2 부족자재가 있을 경우에는 발주자에게 요청한다. 단 부족자재는 파손 및 분실된 것을 제외한 절대 부족량에 한한다.

4.4.3 환입대상 자재 중 사용가능한 자재는 파손되지 않도록 보관에 신중을 기하여야 한다.

4.5 공사용 기기 및 공구류

4.5.1 공사에 사용되는 일체의 기기 공구류는 시공자가 준비한다.

4.5.2 시공자가 공사 시공에 사용하는 기기공구류는 충분한 안전율을 가져야 하며 발주자는 위험하거나 불안정한 기계, 기구 등에 대하여 대체를 지시할 수 있다. 단, 대체 시 발생하는 비용은 시공자가 부담한다.

- 4.5.3 시공자가 발주자의 기계, 기구를 대여 받고자 할 때는 발주자에게 대여신청서를 제출하고 수령 시에 차용증 및 각서를 제출하며 사용개소 및 사용일시를 기재하여야 한다.
- 4.5.4 시공자는 대여기기의 보관취급 사용방법 등에 대하여 발주자의 지시에 따라야 하며 아래 사항을 충분히 주의하여야 한다.
- 가. 대여 기기의 성능 및 안전
 - 나. 대여 기기의 분실 또는 손상방지
 - 다. 대여기기와 시공자 소유 기계 기구는 서로 명확히 정리 구분하여야 하며 대여기기에는 발주자의 소유임을 분별할 수 있도록 표시하여야 한다.
- 4.5.5 시공자는 대여기기 사용 후 시공자 부담으로 깨끗이 손질하여야 하며 발주자가 지시하는 기일 및 장소를 엄수하여 반환하여야 한다.
- 4.5.6 시공자는 대여기기에 이상이 발견될 경우 또는 사용상 부적당하다고 인정되거나, 분실, 손상, 고장이 발생하였을 때는 즉시 발주자에게 보고하고 지시에 따라 조치하여야 한다.

5. 시공

5.1 적용범위

이 절은 충청남도 경제진흥원 보강공사에 관련되는 모든 사항에 적용한다.

5.2 시공 일반사항

- 5.2.1 당해공사의 시공자는 시공품질에 최선을 다하여야 하며, 공종별로 승인된 세부 시공계획서에 의해 시공하여야 한다.
- 5.2.2 모든 기기 조립은 기기 외형도, 취급설명서, 기기 제작업체에서 제출하는 시험/검사계획서, 절차서 (ITP :Inspection & Test Plan / Procedure), 감리원의 지시, 기기제작업체의 조언 등에 의하여 작업내용, 공정 등을 확실히 파악하고 필요한 자재 장비, 인력 등을 확보한 후 조립순서에 따라 조립하여야 한다.
- 5.2.3 기기 설치는 기초 콘크리트가 토목공사 시방서에 명시된 최소 양생기간 경과 후 작업하되 분진이 발생되지 않도록 조치한다.

5.2.4 기기 납품업체에서 조립하는 기기에 대하여는 조립 시 장애물이 없도록 최대한 협조하여야 한다.

5.2.5 기기조립 후 최종 점검 및 조정 작업 시에는 시공자의 시공관리책임자 또는 작업책임자와 당해공사 감리원의 입회하에 동작시험을 완료하여야 한다.

5.2.6 he기기와 시공 한계점은 설치 전 관련 시공업체와 그 한계점을 명확히 하여 누락되는 일이 없도록 하며 또한 기기가 제 성능을 발휘할 수 있도록 최대한 상호 협조해야 하며 관련공법은 공사시방서의 해당절 및 시공자가 발주자에게 제출하여 승인을 득한 시공 계획서에 의해 시행한다.

5.2.7 동력, 전등용 부속설비 및 건물조명용에 전원을 공급하는 소내배전반 과의 연결은 지정된 회로에 연결하여야 한다.

5.2.8 모든 연관작업은 제작사와 발주자 사이의 협의된 지시에 따라 시공한다.

6. 공정관리

6.1 일반사항

6.1.1 적용범위

당해공사의 착공에서 준공까지의 공사 진도관리, 기성관리 등에 대한 공정관리는 이 절에서 정하는 바에 따른다.

6.1.2 시공자는 당해공사가 정해진 공기 내에 계약서 및 설계도서에 의거 계약목적물이 품질을 갖추어 완성될 수 있도록 발주자가 제시하는 협업시스템을 최대한 활용하여 공정관리 한다.

6.1.3 시공자가 작성, 제출하는 공정관리 계획서는 공정진척도 관리와 기성관리가 동일한 기준으로 작성되어야 한다.

6.1.4 공정관리 조직

시공자는 공사의 규모, 공종 등 제반여건을 감안하여 공정관리업무를 성공적으로 수행할 수 있는 공정관리조직을 갖추어야 한다.

6.2 공정관리계획

6.2.1 공정관리 계획서 작성

시공자는 공사 착공부터 준공까지의 일련의 공정을 이 절에서 정하는 요건을 충족하는 공정관리계획서를 작성, 제출하여 발주자의

승인을 받아 이행하여야 한다. (3.2 시공계획서에 포함)

가. 공정관리 기법

당해공사의 공정관리는 정해진 협업시스템을 이용한다.

나. 공정관리 형태

시공자가 시행하는 공정관리는 일정관리와 원가관리, 진도관리가 병행될 수 있는 종합관리 형태의 공정관리가 되어야하며 시험 및 검사계획서의 필수 확인점 및 입회점을 표기하여 품질관리 활동이 누락되는 일이 없도록 한다.

다. 공사에정공정표

공사예정공정표에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 1) 주요 공정단계별(Activity) 착수시점, 완료시점
- 2) 주요 공정단계별 선후 동시시행 등의 연관관계
- 3) 주 공정(Critical Path) 또는 주요 공종의 목록
- 4) 사용자재 및 장비조달 계획
- 5) 기타 사항

6.2.2 공정관리 계획 작성 시 고려사항

가. 계약 공기 준수

나. 각 공정단계(Activity)별 품질, 안전관리

다. 공사주변 여건, 법적 승인 및 제약조건

라. 동원 가능한 장비, 기타 부대설비

마. 특수 장비 동원을 위한 준비기간

바. 동원 가능한 작업인원과 작업자의 숙련도

- 사. 투입자원의 일일 최대 가용량
- 아. 투입 예정자원의 적기 조달 가능성
- 자. 주자재의 사급, 지입, 외자, 내자의 구분
- 차. 자원조달 계획수립

6.3 공사 일정관리

- 6.3.1 시공자는 전체 실시공정표에 의한 월간, 주간 상세 공정표를 제출하여 발주자의 확인을 받아야 한다.
- 6.3.2 발주자 및 시공자의 공정관리 담당자는 매주 또는 매월 정기적으로 공사 진도를 확인하여 예정공정과 실시공정을 비교하여 공사의 부진여부를 검토하여야 한다.
- 6.3.3 공정관리 담당자는 현장여건, 기상조건, 관련기관 및 연관공사의 공정 및 협의사항이 정상적으로 추진되는지를 검토하여 주간 상세공정표 제출 시 발주자에게 보고하여야 한다.
- 6.3.4 공정 진척도 현황은 최근 1주 전의 자료가 유지될 수 있도록 관리하고 공정지연을 방지하기 위하여 주 공정 일정관리가 될 수 있도록 하여야 한다.
- 6.3.5 공정관리 담당자는 주간단위의 공정계획 및 실적을 작성하여 주간 상세공정표 제출 시 제출한다.
- 6.3.6 발주자는 시공자로부터 실시공정표를 제출받아 이를 확인하고, 필요한 경우 시공관리책임자를 포함한 관계직원 합동으로 작업에 대한 실적을 평가하고 공사 추진에 지장을 초래하는 문제점, 잘못 시공된 부분의 지적 및 재시공 등의 지시와 재발방지책, 공정 진도의 평가, 기타 공사 추진 상 필요한 내용의 협의를 위한 주간 또는 월간 공사추진 회의를 실시한다.

6.5 변경 공정계획

- 6.5.1 시공자의 요청 또는 발주자의 판단에 의해 변경 공정계획을 수립할 경우 시공자는 변경된 공정계획을 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 6.5.2 변경 공정계획 수립 시 변경목표 종료일이 당초 계약종료일을 초과하지 않도록 하여야 하며, 초과할 경우에는 그 사유를 분석하

고 검토안을 작성하여 발주자에게 보고하여야 한다.

7. 품질관리

7.1 일반사항

7.1.1 적용범위

당해공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재에 대한 품질관리는 이 절에서 정하는 바에 따라 성실히 수행하여야 한다.

7.1.2 용어의 정의

가. 품질보증계획서(QAM : Quality Assurance Program Manual)

품질에 관련된 제반 업무가 조직적이고 체계적으로 수행될 수 있도록 수립된 품질보증계획을 기술한 책자

나. 시험/검사계획서 및 절차서(ITP : Inspection & Test Plan / Procedure)

각 공정마다 준비과정에서부터 작업완료까지의 각 과정마다 정밀도 및 품질확보를 위한 수단, 절차 등을 규정한 책자.

다. 필수 확인점(Hold Point)

공정 중 감리원의 검사 또는 입회를 필요로 하는 중요단계로서 감리원의 검사에 합격하지 않고는 다음 단계의 공정으로 진행할 수 없는 검사점

라. 입회점(Witness Point)

검사를 입회하겠음을 정한 시점으로 일반적으로 필수 확인점과 구분하여 정한 시간에 감리원의 입회가 불가능할 경우 다음단계의 공정으로 진행 가능한 검사점.

마. 성적서 검토(Review)

기술된 내용이 요구조건에 적절한지 여부를 확인하기 위하여 검사성적서를 제출하여 입회검사 또는 인수 검사 시 확인하는 검사점

7.2 품질관리계획

7.2.1 계획수립 및 제출 등

시공자는 공사의 품질확보를 위하여 각 공정마다 준비과정에서부터 작업완료까지의 정밀도 및 품질확보를 위한 수단, 절차 등을 규정한 QAM와 ITP를 작성하여 발주자의 승인을 득한 후, 이에 따라 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.

가. 관련규정의 충족

시공자가 제출한 QAM과 ITP는 발주자가 발행한 규정, 계획서, 절차서 및 이 공사시방서의 품질관리요건을 충족시켜야 한다.

나. 제출시기 및 부수

QAM와 ITP는 공사착공 전에 원본을 포함하여 3부를 제출한다.

다. 시공자는 발주자의 품질관리업무 수행에 입회하여야 한다.

7.2.2 시험/검사계획서 및 절차서(ITP)

가. ITP 내용

시공자는 7.2.1 가항의 관련규정, 계약서, 설계도면 및 규격 등을 참조하여 ITP를 작성하여야 하며 ITP에는 다음 사항이 반드시 포함되어야 한다.

- 1) 공사명, 공사개요
- 2) 작성자 및 작성조직(작업수행 조직)명
- 3) 공종(작업명, 품목명) 및 위치
- 4) 공정별 시공기준, 시험 및 검사항목, 판정기준(적용문서 포함)
- 5) 검사점 및 수행 장소 등

나. 검사점 설정

- 1) 검사점은 입회점(W), 필수확인점(H) 및 성적서 검토(R) 중의 하나로 설정한다.
- 2) 시공자는 다음 사항을 고려하여 검사점을 설정하여야 한다.

- 공사시방서에 기술된 주요 시공, 조립, 설치 및 관리활동 등의 반영
- 특수공정(작업자, 절차서, 장비의 자격 또는 규격이 요구되는 공정)의 관리요건 또는 선결요건 반영
- 건설기술관리법 등에 규정된 발주자 검사시험요건 반영
- 자재의 적합성 검토
- 검사대상 작업의 특성 또는 검사방법
- 검사수행 책임조직의 확인 서명
- 표본시험을 위한 표본채취 계획 등의 명시 등

7.2.3 품질시험 계획

시공자는 공사에 사용될 재료가 규격 및 품질기준에 적합하고 시공 시 품질관리가 효과적으로 수행되어 하자발생을 사전에 예방할 수 있도록 품질시험 계획을 수립하여야 한다.

- 1) 공정계획에 의해 시험 종목 별 시험 품목을 선정하고 적정 품질관리 시험요원을 사전에 확보하여야 한다.
- 2) 시험 종목 중 의뢰시험을 실시해야 할 종목과 현지에서 실시 가능한 종목으로 구분하여 시험계획을 수립하며 의뢰시험의 경우에는 의뢰 시험기관을 사전에 선정하여 소요 시험기간을 확인하고 현장 시험의 경우에는 공정계획에 의하여 소요 시험 장비를 사전에 현장에 비치하도록 한다.
- 3) 각종 시험양식지는 공사의 특성에 적합하도록 결정하고 시공자가 제출하는 공정계획서에는 품질관리시험요원 수와 시험장비 등이 명시되어야 한다.
- 4) 시공자의 품질관리시험요원은 자격과 능력을 보유하고 있어야 하며 무자격 품질관리(시험)요원을 배치하였을 경우에는 발주자는 이를 교체 지시할 수 있다.
- 5) 1일 공정계획에 의한 품질관리 시험계획은 공종별, 시험 종목별 품질관리시험요원을 확인하고 중점 품질관리 및 공종 품질관리 시험이 우선적으로 이루어질 수 있도록 한다.

- 6) 시공사의 품질관리책임자는 소장급으로 임명하여 품질관리에 대한 책임과 권한이 시공관리책임자와 동등 수준이 되어 실질적인 품질관리가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

7.3 시험 및 검사

7.3.1 일반사항

- 가. 시공자는 부주의, 착오, 미확인 등에 의한 품질저하가 되지 않도록 사전에 충실한 현장 확인 업무를 수행하여야 한다.
- 나. 시공 후 은폐되거나 사후검사가 곤란한 시공은 감리원의 입회하에 검사하여, 시공당시 상세한 경과 기록 및 사진 촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 입증할 수 있는 자료를 작성 비치하여야 한다.

7.3.2 품질시험기준

- 가. 시공자는 시공품질, 자재의 규격 및 품질 등이 설계도서에 명시한 기준에 적합한지를 확인하기 위하여 감리원의 입회하에 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.
- 나. 품질시험 및 검사의 종별, 시험종목, 시험방법 및 시험빈도 등 품질시험기준은 시공품질 검사 실시기준 및 이 공사시방서에 의한다.

7.3.3 시험장소

- 가. 품질시험은 공사현장에서의 현장시험을 원칙으로 한다.
- 나. 현장시험을 시행할 수 없는 품질시험은 품질검사전문기관(국공립시험기관 등)에 의뢰하여 시행한다.
- 다. 상기 가, 나항에 의하여 시험하는 것이 부적합한 경우에는 감리원 입회하에 제조공장 등에서 품질시험 및 검사를 시행할 수 있다.

7.3.4 불합격 처리

- 가. 시공자는 품질시험결과가 설계도서의 기준에 부적합한 경우(이하 ‘불합격’이라 한다)에는 품질시험 검사대장에 그 내용을 기재한

후 즉시 발주자에게 보고하여야 한다.

나. 불합격 부분은 보완 또는 재시공 하여야 한다.

다. 불합격 자재의 경우는 지체 없이 장외로 반출하여야 한다.

7.3.5 현장지도점검

가. 발주자는 공사가 계약문서의 요구조건에 맞게 수행되고 있는지를 확인하기 위하여 현장지도점검을 할 수 있으며, 점검결과 지도 사항에 대하여 시공자에게 시정을 요구할 수 있다.

나. 시공자는 지적사항에 대한 조치방안을 제시하여 발주자에게 확인을 받아야 한다.

7.4 시험성과에 관한 검토

7.4.1 시험성과표의 검토, 확인

시공자는 공사의 품질관리를 효율적으로 수행하기 위하여 공종별 시험 종목과 시험빈도 및 품질기준을 숙지하고 발주자가 시행하는 시험성과표의 검토 및 확인업무에 적극 협조하여야 한다.

가. 시험성과의 검토 및 확인

- 1) 시공자는 품질시험 성과를 정해진 양식지와 품질시험성과 총괄표에 기록 발주자에게 제출하여야 한다.
- 2) 시공자는 공종별, 재료별 시험횟수가 시험기준에 의하여 시행될 수 있도록 품질관리 요원을 충분히 확보하여야 한다.
- 3) 시험성과가 불합격으로 판정되었을 경우에는 후속공정의 진행을 보류하고 보완대책을 강구하여야 한다. 이때 보완대책의 수립을 위하여 전문기관에 기술검토를 의뢰할 필요가 있을 때는 발주자 협의하여 결정하며 이에 소요되는 비용은 원인제공자가 부담한다.

7.4.2 시험성과표의 활용

시공자는 공사의 시험성과표를 준공검사 완료시까지 보관하며 시험결과 미비점이 발견되거나 불합격으로 판정되어 재시험을 실시하였을 경우에는 당초 시험성과표를 첨부하여 보관하여야 한다.

8. 안전관리

8.1 일반사항

8.1.1 적용범위

당해공사의 안전관리는 관련법규와 이 절에서 정하는 바에 따른다.

8.1.2 안전관리

안전관리라 함은 사고가 발생하지 않는 상태를 유지하기 위한 활동, 즉 재해로부터 인간의 생명과 재산을 보호하기 위한 계획적이고 체계적인 제반활동을 말한다.

8.1.3 관리 및 보상의 책임

가. 시공자는 공사장 내의 안전대책을 수립, 시행하고 사고가 발생했을 때는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해손실에 대한 처리와 보상 일체는 시공자의 책임으로 한다.

나. 시공자는 본 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 모든 공작물, 농작물 및 가축 등에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가했을 경우에는 이에 대한 보상을 하여야 한다.

8.1.4 출입자 통제

시공자는 공사안전 및 보안유지를 위하여 공사장에 관련자외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

8.1.5 안전작업 수칙

시공자가 수행하는 모든 공사는 안전작업수칙 및 시공자가 제출한 안전관리계획서에 의거 작업에 임한다.

가. 안전표지용구

작업장 내에 설비 또는 작업으로 인한 위험을 경고하고 그 상태를 표시하여 주의를 환기시켜야 하며, 안전을 확보하기 위한 표지용구를 설치하여야 한다.

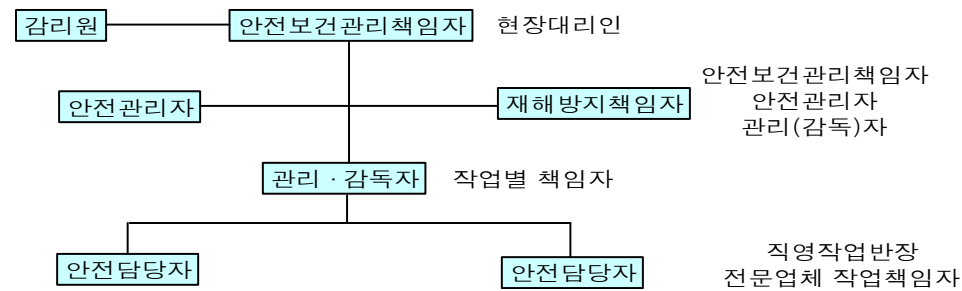
나. 안전장구

작업원은 방호용구, 접지용구 등 안전장구를 필히 착용하여야 함은 물론 그 사용법을 숙지한 후 작업에 임하여야 한다.

8.2 안전관리 조직편성 및 임무

건설공사의 안전시공을 위해서는 안전조직이 갖추어져야 하고 안전조직은 현장규모와 작업 내용에 따라 구성하며 동시에 산업안전보건법의 해당규정에 명시된 업무도 수행되도록 한다.

8.2.1 조직편성



8.2.2 임무

가. 재해방지 책임자

공사시행에 있어 재해방지에 필요한 제반조치를 취하며 공사 투입인원의 재해에 대하여 일체의 책임을 지는 자를 말하며, 재해방지책임자는 시공관리책임자 또는 주기술자를 겸무할 수 없으며 특별한 사유를 제외하고는 시공사 대표로 한다.

나. 안전보건관리 책임자

현장의 전반적인 안전보건업무를 책임지고 추진한다.

다. 안전관리자(법정 자격자)

안전에 관한 기술적인 사항에 대하여 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자 및 안전담당자에 대하여 지도, 조언한다.(안전관리자 배치는 산업안전보건법 제15조 1항에 따른다)

라. 관리감독자

공사와 관련된 당해업무와 소속직원을 직접 지휘, 감독하는 부서의 장이나 그 직위를 담당하는 자로서 당해 직무와 관련된 안전보건상의 업무를 수행한다.

마. 안전담당자

특히 위험방지를 필요로 하는 작업에 종사하는 관리감독자 중에서 지정, 해당 작업의 안전업무를 수행한다.

바. 시공자는 근로기준법, 전기사업법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법 등 안전에 관련된 법규를 준수하여야 한다.

8.3 안전관리 서류

8.3.1 제출서류

시공자는 당해공사의 안전관리를 위하여 아래의 서류를 제출하여 발주자의 승인을 득하여야 한다.

가. 안전관리 계획서

나. 재해방지책임자명 및 각서

다. 안전보건관리책임자 및 안전관리자 지정신고서

라. 안전관리자 경력증명서 및 자격증 사본

마. 작업별 책임자(시공계획서 제출 시)

바. 안전담당자(시공계획서 제출 시)

8.3.2 작성 및 제출

가. 관련규정의 충족

시공자가 제출한 안전관리계획서는 관련규정 및 법규의 요건을 충족시켜야 한다.

나. 제출시기 및 부수 : ‘3.4 공무행정 서류’에 따른다.

8.3.3 업무대행

안전보건관리책임자, 안전관리자가 전임 또는 출장으로 공석이 될 경우 사전 인계인을 선정하고 발주자에게 명단을 제출하여 승인을 받아야 한다.

8.4 안전관리 업무 수행

시공자는 산업재해예방을 위한 제반 안전관리에 적극적인 노력을 경주하고 안전 관계법규를 이행하기 위하여 다음과 같은 업무를 수행하여야 한다.

8.4.1 사전검토사항

가. 안전조직 편성 및 임무의 법상 구비조건 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토

나. 안전관리자에 대한 임무수행 능력보유 및 권한부여 검토

다. 시공계획과 연계된 안전계획의 수립 및 그 내용의 실효성 검토

라. 유해, 위험 방지계획(수립대상에 한함)내용 및 실천가능성 검토 (산업안전보건법 제48조 3항, 4항)

마. 안전점검 및 안전교육 계획안 수립여부와 내용의 적정성 검토 (산업안전보건법 제31조, 제32조)

바. 안전관리 예산편성 및 집행계획의 적정성 검토

사. 현장 안전관리 규정의 비치 및 그 내용의 적정성 검토

아. 표준안전관리비는 타 용도에 사용 불가

8.4.2 공사 중 안전업무

가. 안전관리 계획의 이행 및 여건 변동 시 계획변경 사항

나. 안전보건 협의회 구성 및 운영

다. 안전점검계획수립 및 실시(일일, 주간, 우기 및 해빙기 등 자체안전점검, 산업안전보건법에 의한 안전 점검, 안전진단 등)

라. 안전교육계획의 시행(사내 안전교육, 직무교육)

마. 위험장소 및 작업에 대한 안전조치 이행(고소작업, 추락위험작업, 중량물 취급 작업, 전기시설 취급 작업, 화재위험작업, 건설기계 위험작업등)

바. 안전표지 부착 및 유지관리

사. 안전통로확보 및 유지관리

아. 사고조사 및 원인분석, 각종 통계자료 유지

자. 월간 표준 안전관리비 사용 실적 보관

차. 안전점검 등

8.5 안전 점검

8.5.1 안전점검의 종류

안전점검은 크게 자체점검 및 특별점검으로 구분된다.

가. 자체점검

자체점검은 일상점검, 주간점검, 계절별점검, 수시점검으로 구분한다.

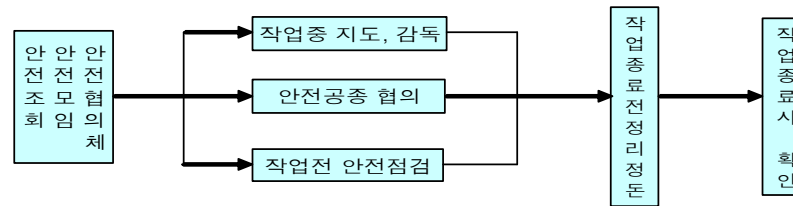
1) 일상점검

시공자는 작업원의 작업개시 전 T.B.M(Tool Box Meeting)을 실시하고 위험예지훈련의 실시로 그 일과를 시작한다. 안전관리자는 매일 공사 전 안전조회 및 체조, 안전구호복창 등으로 안전의 생활화가 되도록 무의식중에 근로자가 인지할 수 있는 체제를 갖도록 하며 필요 시에는 각 공종 근로자별로 금일의 안전수칙에 대한 안전협의도 시행한다. 작업 중에도 근로자들이 안전수칙을 이행하고 있는지, 안전 장구의 착용 유무 등에 대하여 주의를 기울이며 이행하고 있지 아니할 경우에는 즉시 시정토록 한다.

2) 주간점검

시공자의 안전보건관리책임자와 발주자의 주관 하에 실시하며 아래와 같은 항목을 점검한다.

- 작업장내의 환경, 설비, 금구류의 점검
- 진행작업의 공종별 작업 협의 및 신규공종의 시공요령등 전달
- 안전점검표에 의거 점검



3) 계절별점검

발주자와 안전보건관리 총괄책임자의 주관 하에 산업안전보건법 제29조에 의한 안전관리협의체 요원이 참여하여 아래와 같은 항목을 점검한다.

- 안전관리사항 협의
- 정기 안전점검 실시 및 공사기계류 등에 대한 검사

4) 수시점검

수시점검은 외부 안전관리 인사를 초빙하여 전반적인 안전관리 분야에 대하여 점검 받음으로서 자체 점검 시 누락되었거나 시정될 사항에 대하여 계획을 수정하고 점검표도 검증받는다.

나. 특별점검

우기 등 재해가 우려되는 시기에 사전 점검하여 재해 발생율을 줄이는 방안을 강구하며 재해 우려시기를 아래표와 같이 설정하여 재해 우려시기 1개월 전 점검범위 및 점검표, 점검자를 선정, 15일 전 점검하고 7일전까지 지적 내용에 대한 조치를 완료한다.

구 분	재해 우려 시기	점검 시기
해 빙 기	2월 하순	2월초 점검
우 기	6월 하순	5 ~ 6월 점검
	※ 하절기를 말하며 집중 호우 시는 기상예보를 검토하여 수시 점검한다.	
태 풍 기	8월 하순	6 ~ 7월 점검
동 절 기	12월 중순	11 ~ 12월 점검

8.5.2 안전점검의 방법

- 가. 육안점검
- 나. 기능점검
- 다. 기계, 기구에 의한 점검

8.5.3 점검사항

점검사항은 점검표에 의해 실시하며 점검표 작성은 설비별로 각 점검종류에 맞게 다음 사항을 고려하여 작성한다.

- 가. 양호, 미흡, 불량 여부를 확인할 수 있도록 세분화
- 나. 구체적인 점검내용
- 다. 점검대상의 기능적 특성을 고려
- 라. 점검대상에 대한 일반적인 사고빈도 및 위험도를 고려
- 마. 점검수준을 점검자의 능력에 맞춰 점검한계 설정

8.6 기록유지

8.6.1 안전관리 담당자는 안전에 관한 업무를 수행하기 위한 다음 자료를 기록 유지한다.

- 가. 안전업무 일지(일일보고)

- 나. 안전점검 실시(안전업무일지에 포함 가능)
- 다. 안전교육(안전업무일지에 포함가능)
- 라. 각종 사고보고(사고 발생시 즉시보고 및 기록유지)
- 마. 월간 안전 통계(무재해, 사고)
- 바. 안전관리비 사용실적(월별)

8.7 안전교육

8.7.1 안전교육 계획

시공자는 다음의 순서에 따라 안전교육계획을 수립하고 이에 따라 안전교육을 실시하여야 한다.

- 가. 교육목적
- 나. 교육대상, 내용 및 방법 결정
- 다. 교육실시
- 라. 교육평가

8.7.2 안전 교육의 내용

시공자의 안전관리책임자 및 안전관리자는 다음의 내용 및 자료가 포함된 안전교육을 실시하여야 한다.

- 가. 산업재해에 관한 통계 및 정보
- 나. 작업자의 자질에 관한 사항
- 다. 안전관리조직에 관한 사항
- 라. 안전제도, 기준 및 절차에 관한 사항
- 마. 작업공정에 관한 사항
- 바. 산업안전보건법 등 관계법규에 관한 사항

사. 작업별 안전대책에 관한 사항

아. 현장 안전보건 개선방법

자. 안전장치 및 방호설비의 사용에 관한 사항

8.8 안전관리 결과 보고서

8.8.1 안전관리 결과 보고서 제출

가. 제출

시공자는 매분기별 안전관리결과보고서를 감리원에게 제출하여 검토를 받아야 하며 검토결과 미비한 사항이 있을 시에는 시정조치를 하여야 한다.

나. 시기 및 부수 : 매분기말 1부

8.8.2 안전관리 결과보고서 내용

안전관리 결과보고서에는 다음과 같은 서류가 포함되어야 한다.

가. 안전관리 조직표

나. 안전보건 관리체제

다. 재해발생 현황

라. 산재요양 신청서

마. 안전교육 실적표

8.9 사고처리

8.9.1 사고보고

가. 시공자는 현장에서 사고가 발생하였을 경우 즉시 필요한 응급 조치를 취하고 발주자에게 보고하여야 한다.

나. 시공자는 사고 처리 후 발주자에 사고보고서를 제출하여야 한다.

8.9.2 사고처리 연락체계 수립 및 게시

- 가. 시공자는 사고 발생시의 대책 및 연락부서(감리원, 업무담당자 및 병원, 경찰서, 소방서 등)와의 연락 방법 등을 강구하여 감독부서에 제출하여야 하며 작업원 전원에게 철저히 주지시킴은 물론 작업장에서 볼 수 있도록 작업장 개소별로 게시하여야 한다.
- 나. 시공자는 공사현장에 응급조치에 필요한 약품을 준비하며 그 사용방법을 명시하고 이를 전원에 숙지시켜야 한다.

8.10 시공사 안전관리비

8.10.1 증빙서류 비치

시공자는 노동부고시 ‘건설공사표준안전관리비 계상 및 사용기준’에 의거 계상된 안전관리비를 동 고시 별표의 내용에 준용하여 당해공사 현장근로자의 산업재해 및 건강장해 방지에 사용하고 발주자가 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 증빙서류 등을 작성하고 비치하여야 한다.

8.10.2 사용내역 제출

- 가. 시공자는 기성 또는 준공검사원 제출시 발주자에게 안전관리비 항목별 세부 사용내역 및 집행 영수증 원본과 금융거래확인증 원본을 제출하여 공사감독자 및 감리자의 서명을 득한 후(앞면 공사명 표기) 사용내역 제출시 원본 스캔본을 제출하여야 한다.

※ 금융거래확인증 : 계좌이체확인증, 카드전표, 현금영수증 등

- 나. 보호구 구입시 아래 지급기준에 초과하지 않도록 한다.(권고사항)

구 분		공사기간별 지급개수 / 1인당			
		3개월 이하	6개월 이하	9개월 이하	1년 이하
절 연 화		0.7	1.4	2.0	2.7
방염복	하복	0.5	0.9	1.4	1.9
	동복	0.4	0.8	1.1	1.5
	점퍼	0.2	0.4	0.6	0.8
안전모		0.5	1.0	1.5	2.0
안전허리띠		0.4	0.7	1.1	1.4

※ 해당공사 투입인원 제출

다. 안전관리비로 물품 구매시 최소 2개업체 이상 비교견적서를 제출하여야 한다.

라. 정당한 사유없이 상기 사항을 이행하지 않을 경우 확인절차를 걸쳐 이를 계약금액에서 감액조정하거나 반환을 요구할 수 있다.

(건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 제8조)

안전관리 기술지도

시공자는 계약 특수조건의 기술지도 계약을 체결하였을 경우 공사착공 후 14일 이내에 계약서를 발주자에게 제출하여야 한다. 또한 준공 시는 기술지도 완료증명서를 발주자에게 제출하여야 하며 이를 이행하지 않을 경우 안전관리비의 20% 범위 내에서 미지급 및 환수할 수 있다.(산업안전보건법 30조 1항)

9. 환경관리

9.1 일반사항

9.1.1 적용범위

공사 과정에서 발생하는 자연환경 및 생활환경 보전과 환경오염방지 등 일반적인 사항에 적용한다.

9.1.2 환경관리

환경관리는 사업 시행으로 인한 환경위해를 예방하고 자연환경, 생활환경, 사회 및 경제환경을 적정하게 관리보전 함으로서 현재와 장래의 모든 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있게 하며 환경관리계획을 충실히 이행하기 위함이다. 환경영향평가 또는 사전환경성검토를 시행한 경우는 이에 대한 협의내용을 이행한다.

9.1.3 관련법규

가. 환경정책기본법

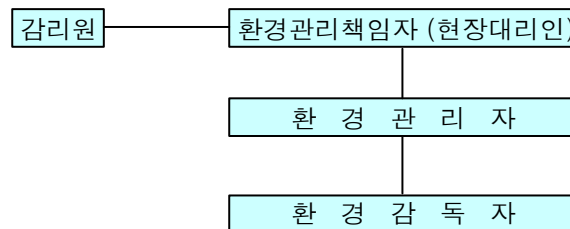
나. 환경·교통·재해등에관한영향평가법

- 다. 수질환경보전법
- 라. 대기환경보전법
- 마. 소음·진동규제법
- 바. 폐기물관리법
- 사. 자원의절약과재활용촉진에관한법률
- 아. 오수·분뇨및축산폐수의처리에관한법률
- 자. 지하수법
- 차. 하수도법
- 카. 자연환경보전법
- 타. 토양환경보전법
- 파. 해양오염방지법
- 하. 습지보전법

9.1.4 환경관리 조직편성 및 임무

가. 조직편성

시공자는 환경관리계획 협의 내용을 근거로 하여 현장에 적합한 환경관리조직을 편성한다. 환경영향평가 또는 사전환경성검토를 시행한 경우는 이에 대한 협의내용으로 한다.



나. 임무

- 1) 환경관리책임자는 환경관리계획수립 및 대책 등을 지시하고 예산의 조치 및 환경관리자, 환경담당자를 임명하고 현장 환경관리 업무를 책임지고 추진한다.
- 2) 시공자는 환경관리계획에 의하여 환경관리책임자를 지정하여 발주기관의 장에게 보고한다. 환경영향평가 또는 사전환경성 검토를 시행한 경우는 그에 따른다.

9.2 환경관리 업무

9.2.1 환경관리 계획서 작성·제출

시공자는 당해공사에 대해 당사와 협의 내용을 근거로 하여 지형, 지질, 대기, 수질, 소음, 진동 등의 관리계획서를 수립하여 공사 착공 서류 제출 시 이를 제출하여 승인을 받아야 한다. 환경영향평가 또는 사전환경성검토를 시행한 경우는 그에 따른다.

9.2.2 작성 사전검토 사항

- 가. 시공자의 환경관리 조직편성, 임무의 법적 구비조건, 충족 및 실질적인 활동 가능성 검토
- 나. 환경관리계획 또는 환경영향 평가 협의 내용의 관리계획 실효성 검토
- 다. 환경영향 저감대책 및 공사 중, 공사 후 환경관리 계획서 적정성 검토
- 라. 환경관리자에 대한 업무수행능력 및 권한 여부 검토
- 마. 환경전문기술자 자문사항에 대한 검토
- 바. 환경관리 예산편성 및 집행계획 적정성 검토

9.2.3 기록유지

환경관리관리 책임자로 하여금 관리대장을 기록, 비치한다. 환경영향평가를 시행한 경우는 환경영향평가법 제23조 협의내용 이행 의무 및 시행규칙 제11조, 제13조에 따른다.

9.2.4 환경관리 결과보고

시공사의 환경관리책임자는 사후 환경영향조사를 실시하여 결과 보고서를 작성하고 감리원에게 제출하여 검토를 받아야 하며 검토 결과 미흡한 사항이 있을 경우 시정조치를 하여야 한다.

9.2.5 환경관리계획서에 포함되어야 할 사항

가. 공사 개요

나. 환경요인 분석

다. 환경관리 계획

라. 환경관리 조직 및 책임

마. 환경교육 계획

바. 인허가 등 대관업무 계획

사. 해당 오염물질별 관리 계획

1) 대기오염 방지 계획

2) 수질오염 방지 계획

3) 폐기물 처리 계획

4) 기타 오염물질 처리 계획

5) 비상사태 대응 계획

6) 관련 절차 목록

9.3 환경관리 업무수행

9.3.1 대기질

가. 도급자는 국민의 건강을 보호하고 공사장 주변의 쾌적한 대기환경을 조성하기 위해 환경정책기본법의 관련규정에 의한 환경기준을 유지하도록 하여야 한다.

- 나. 도급자는 건설사업 수행시 일정한 배출구 없이 대기중에 비산먼지를 발생시키는 사업을 수행하는 경우에는 그 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하거나 필요한 조치를 하여야 한다.
- 다. 도급자는 건설공사 수행시 발생하는 폐기물을 소각하고자 할 때에는 폐기물관리법에서 정하는 적합한 소각시설에서 소각하여야 하며, 노천소각을 하여서는 안 된다.

9.3.2 수질

- 가. 도급자는 공사장주변의 하천, 호소, 해역 등 공공수역 및 공공하수도에 수질오염물질배출로 인한 오염을 방지하기 위하여 수질환경보전법에서 정하는 배출허용기준을 준수하여 환경정책기본법에 의한 수질환경기준을 유지하도록 하여야 한다. 또한 환경영향평가 대상사업으로 환경부와 별도로 협의된 배출허용기준이 있는 경우 이를 준수하여야 한다
- 나. 도급자는 공사현장에서 수질오염물질이 발생하지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 불가피하게 수질오염물질이 발생하는 경우 공사현장의 지역적 특성과 공종별 특성에 맞는 적절한 수질오염방지시설을 설치·운영하여야 한다.
- 다. 도급자는 공사현장에 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 수질환경보전법에 따라 설치하고 운영하여야 한다.
- 라. 도급자는 건설공사 수행시 토사 등 환경오염을 유발하는 물질이 유출되어 상수원 또는 하천·호소·해역 등을 오염시키지 않고, 하수도 운영에 지장이 없도록 토사유출 저감시설 등 수질오염 방지시설을 설치·운영하여야 한다.
- 마. 도급자는 건설활동 수행시 공사장 주변 하수도 시설의 균열·이탈·매몰 또는 파손 등으로 인한 하수의 유출로 토양, 지하수 또는 하천, 호소, 해역 등 공공수역의 오염을 방지하기 위하여 하수도 보호시설을 설치·운영하여야 한다.

9.3.3 소음·진동

- 가. 도급자는 건설공사를 시행함에 있어 소음·진동규제법에서 정하는 생활소음·진동규제기준을 준수하여 현장에 투입되는 공사장비에 의한 소음·진동의 영향을 최소화하여야 한다.
- 나. 도급자가 건설현장내에 소음·진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 따라 설치하고 운영하여야 한다.
- 다. 도급자는 공사구간이 건설소음·진동규제지역으로 지정된 지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동규제법에 따라 공사

를 시행하여야 한다.

라. 도급자는 공사차량운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위해서 차량의 운행속도를 제한하거나 소음방지시설을 설치하여 주변 생활환경지역의 영향을 최소화하여야 한다.

마. 도급자는 건설활동을 위하여 발파작업이 필요할 경우에는 굴착에 앞서 시험발파를 실시하여 인근에 피해를 방지하기 위한 발파 공법, 천공장, 천공배치, 화약의 종류, 지발당허용장약량 등의 발파작업계획과 적정한 소음·진동저감대책을 수립·시행하여야 한다.

9.3.4 폐기물

가. 도급자는 공사현장에서 배출되는 폐기물을 폐기물관리법의 관계규정에 적합하게 분리수거, 수집·운반·보관 및 처리하여야 한다.

나. 도급자는 공사현장에서 배출되는 폐기물을 처리하기 위하여 소각시설, 파쇄시설 등을 설치할 경우 폐기물관리법에 의해 적정한 시설을 설치·운영하여야 한다.

다. 도급자는 공사현장에서 배출되는 폐기물 중 재활용이 가능한 폐기물이 폐기물관리법, 자원의절약과재활용촉진에관한법률 및 도로 공사표준시방서 등에 의해 처리되도록 발주자와 협의하고 처리하여야 한다.

라. 도급자는 공사현장에서 발생하는 건설폐재를 폐기물관리법, 자원절약과재활용촉진에관한법률 및 건설폐재배출사업자의재활용지침 등 관계규정에 따라 적정하게 처리하여야 한다.

9.3.5 토양보전

가. 도급자는 건설활동 수행시 공사장에서 발생하는 토양오염유발시설에 대해 토양환경보전법에 따라 조치를 하여야 한다.

나. 도급자는 토공작업시 필요시 표토 등 비옥도가 높은 토양을 일정장소에 수집, 보관, 관리하여 조경공사시 식재토양으로 재활용하여야 한다.

다. 도급자는 비탈면에 대한 녹화 및 피복처리는 가능한 한 조기에 실시하고, 우기에 비탈면 토사가 유출되지 않도록 보호조치를 취하여야 하며, 토사의 채취, 운반은 가능한 우기를 피하여야 한다.

9.3.6 생태계 보전

- 가. 도급자는 건설사업을 수행함에 있어서 자연생태계를 고려한 환경친화적 건설사업이 될 수 있도록 노력하여야 한다.
- 나. 도급자는 건설사업 시행에 따른 식생의 훼손을 최소화하기 위하여 공사용 가도로, 가시설물 설치시에 주변환경여건을 고려하여 시공하여야 하며 이식이 가능한 수목은 이식지역을 선정하여 최대한 활용하도록 한다.
- 다. 건설지역에 따라 동·식물의 서식지, 이동로의 단절 등이 최소화되도록 설계시에 반영하고 공사를 시행하여야 한다.
- 라. 설계도에 보전하도록 지정된 교목, 관목, 덩굴식물, 잔디나 다른 경관 구조물은 감독원의 승인을 받은 임시 울타리 등으로 둘러 구분하여야 한다. 도급자는 승인받은 작업 지역 경계 바깥의 시공중에 손상되거나 파괴된 경관구조물을 복구해야 한다.
- 마. 시공활동은 지표수 및 지하수의 오염을 피하기 위해 감독, 관리, 통제 하에 이루어져야 한다. 독성 또는 유해 화학물질은 토양 또는 식물에 살포해서는 안 된다.

9.3.7 기타 환경관리

- 가. 도급자는 비탈면 발생지역의 안전을 도모하고 산사태를 방지하여야 하며 연약지반 등에서 발생하는 지반침하 및 배출수에 의한 피해가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 나. 도급자는 공사시 자연경관의 훼손을 저감하기 위하여 과도한 지형의 변형, 수목벌채를 금하여 시공하여야 한다.
- 다. 도급자는 공사장 주변의 주거지역 등 공사 중 각종 환경오염의 피해대상지역 상태를 사전에 파악하고, 생활환경보전에 만전을 기하여야 한다.
- 라. 도급자는 공사장 주변에 공사시 발생할 수 있는 문화재의 훼손을 사전에 방지하기 위해 관련법령에 의해 조치를 취하여야 한다.
- 마. 도급자는 환경정책기본법에 의한 사전환경성검토, 환경·교통·재해등에관한영향평가법에 의한 협의 결과를 이행하여야 한다.

9.4 환경관리계획 협의내용 이행

9.4.1 환경관리계획 협의내용의 이행

- 가. 도급자는 건설공사시 협의내용 관리책임자를 지정하여 환경관리계획의 협의내용 이행계획을 수립하여 이를 성실히 수행하여야

한다.

나. 협의내용관리 책임자는 협의내용을 성실히 이행하기 위하여 협의내용을 기재한 관리대장을 비치하고 협의내용의 이행여부 및 환경영향조사 결과를 통하여 현장을 수시로 점검하고 이행되지 아니한 사항이 있을 경우에는 이를 감독자와 협의하여 이행토록 조치하여야 한다.

다. 도급자는 환경피해 발생시 환경피해보고서를 작성하여 발주기관에 제출하여야 한다.

라. 도급자는 발주기관 혹은 환경관련기관으로부터 환경관련 점검시 지적사항에 대하여는 조속히 시정조치하고, 시정전·후 확인가능한 자료사진을 발주기관에 제출하여야 한다.

9.4.2 환경관리행정

도급자는 협의내용 관리책임자를 두고 다음의 업무를 수행하여야 한다.

가. 공사장내의 환경관리에 관한 업무계획 수립

나. 환경영향저감시설의 설치 및 운영여부 감독

다. 환경관련 점검, 교육, 행사계획의 수립 및 실시

라. 환경관련법에 명시된 제반 신고사항 및 변경신고의 준수

마. 건설폐재 재활용 계획 수립 및 실적관리

바. 환경관련법에 의거 비치해야하는 문서의 작성 및 관리

10. 보안관리

10.1 보호구역의 범위

10.1.1 제한지역 : 비밀 또는 중요시설 및 자재의 보호를 위하여 울타리 또는 경비원에 의하여 일반인의 출입에 감시가 요구되는 지역

10.1.2 제한구역 : 비밀 또는 중요시설 및 자재에 대한 비인가자의 접근을 방지하기 위하여 그 출입에 안내가 요구되는 구역

10.1.3 통제구역 : 비인가자의 출입이 금지되는 보안상 극히 중요한 지역

10.2 보안대책

10.2.1 보호구역 출입 통제

- ① 제한구역에 출입하고자 할 때에는 사전에 출입신청을 하여야 하며, 시설의 관리책임자는 출입자의 신분과 용무를 확인한 후 출입을 승인한다.
- ② 부득이 제한구역·통제구역 (급전소, 급전분소, 변전소 감시실, 통신실 등)에 출입하고자 할 때에는 사전에 당해시설 보안책임자의 허가를 받아야 하며, 감독자의 입회·감독을 받도록 한다.

10.2.2 도급공사 수행시 보안대책

가. 공사에 종사하는 모든 작업자에 대하여 다음사항이 포함된 보안교육을 시행한다.

- 공사수행중 지득한 사실에 대해 비밀을 준수하고, 위반시 민·형사상 책임 이행
- 공사수행중 지득한 정보를 우리회사 허가없이 타인에게 제공 금지
- 공사수행 자료가 저장된 PC에서 상용P2P, 메신저, 웹하드 등 인터넷 자료 공유프로그램 사용 금지
- 중요자료에 대한 인계인수를 철저히 하고 인계인수대장에 기록
- 중요자료는 도급공사 완료시 전량 반납
- 보안 위반업체에 대해 부정당업체 등록, 출입제한 등 불이익을 받을수 있음

10.2.3 공사현장 외 시설물의 촬영을 제한하며, 필요시 사전 승인 후 촬영한다.

10.2.4 변전소 근무자 또는 경비근무자가 보안상 필요에 의해 공사 현장 통제시, 이에 응해야 한다.

11. 특수작업 및 휴전작업

당해공사의 특수작업(무정전, 활선작업) 및 휴전작업은 발주자의 안전작업 수칙, 무정전배전공사 시공업체 관리기준 및 휴전업무처

리지침 등 관련 기준 및 지침에 따라 안전하게 수행하여야 한다.

12. 시운전

- ① 시공자는 발주자의 지시에 따라 업무수행 및 시운전 계획에 최대한 협조하여야 한다.
- ② 시운전 시 발생하는 결함 사항이 시공자의 귀책 사유에 의한 것이라면 시공자는 이에 따른 보완 및 재시공의 책임을 진다.
- ③ 시운전 요원으로 차출된 시공자측 직원은 시운전이 종료될 때까지 비상연락체계를 갖추어야 한다.

13. 준공

13.1 준공예비점검

- ① 시공자는 발주자의 지시에 따라 준공 1개월 전에 시행하는 예비준공검사에 대비한다.
- ② 준공 예비점검결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정 조치를 완료하고 발주자에게 통보하여야한다.

13.2 준공검사

13.2.1 준공검사원

준공검사원의 제출은 '3.4 공무행정서류 3.4.4 준공검사원'에 따른다.

13.2.2 준공검사 및 조치

- ① 시공자는 준공검사일에 시공관리책임자가 입회하여 발주자가 요구하는 사항을 이행하여야 한다.
- ② 준공검사 결과 미시공 부분이 발견 되거나 설계내용과 현격한 차이가 있어 재시공이 불가피한 경우 또는 시정사항의 과다로 인
수하기에 부적당하다고 판정되는 경우에는 불합격판정을 내리며 재시공후 다시 준공검사를 받아야 한다.
- ③ 사용전검사일에도 시공관리책임자이 입회하여야 하며 검사결과 시정사항은 시공자 부담으로 시정하여야 한다.

13.3 준공서류

준공서류의 제반사항은 ‘3.4 공무행정서류 3.4.4 준공검사원’에 따른다.

13.4 인도 및 현장철수

- ① 준공검사를 합격한 경우에는 시공자는 공사목적물을 지체 없이 발주자에게 인도하여야 한다.
- ② 시공자는 작업장 내외에서 발생한 물품대차 및 금전관계의 처리를 완료하여 발주자의 확인을 받은 후에만 현장에서 철수할 수 있다.
- ③ 시공자가 발생시킨 쓰레기, 공사임시가설물 및 기타 이물질은 깨끗이 제거하고 청소한다. 끝.

2. 일 반 시 방 서

제 1 장 해체공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 건축물 등의 해체공사에 적용한다. 해체공사에는 구조물의 안정성에 영향을 미치지 않는 범위에서 전면해체뿐만 아니라 부분해체를 포함한다.

1.2 해체공사계획

1.2.1 일반사항

가. 해체공사 및 해체시공 계획수립에 대해서는 지방서 해체공사 및 자원 재활용 일반사항편에 따른다.

나. 건축물 등의 해체공사 및 해체시공 계획은 해체 대상 건물의 형태, 규모 및 부지 공사 주변의 환경조건, 해체폐기물 반출을 위한 도로사정, 처리장 등의 정보나 기술적인 사전조사를 실시하여 공기, 경제성, 안전성, 환경영향 등을 검토하여 수립하여야 한다.

다. 사전조사는 해체규모(종류, 규모), 파쇄물(형태, 반출방법), 해체시기, 시공성, 안전대책, 장비사용료 및 손료, 해체대상구조물의 위치, 대상구조물의 구조, 대상구조물의 부재 단면 및 강도, 부재 내 작업용 공지 존재 유무, 주변의 도로상황 및 환경 등 해체 구조물의 전반적인 상황을 조사하여야 한다.

1.2.2 해체시공 조사

해체시공에 관계하는 조사는 다음에 의한다.

가. 분별해체 등의 계획에 관계되는 조사

나. 구조적 안전성 등에 관계되는 다음의 1)부터 4)에 의한 조사

1) 중기, 폐콘크리트 등에 의한 적재하중을 고려하여 슬래브의 강도 등을 구조계산에 의해 확인한다.

2) 타 구조체와의 접합부 상황 조사

3) 내장재 등의 해체 후에 있어서 구조체의 노후상황 조사

4) 커튼월을 설치한 상황 등 조사

1.2.3 해체공법 및 공법의 선정

가. 해체공법의 종류

해체공법은 여러 가지 종류가 있으며, 이러한 공법은 단독으로 사용되는 경우도 있으나 대부분의 경우 2~3종류의 공법을 조합한 형태로 작업이 실시되며, 해체 건물의 종류에 따라 여러 종류의 공법을 조합하여 사용할 수 있다. 이러한 각종 병용작업은 일반적으로 널리 채용되고 있는 것과 특수조건 하에서 채용되는 것으로 구분되지만 이러한 경우 적용되는 각 공법에 대하여 관련된 유의사항이 모두 준수되어야 한다.

1) 기계력에 의한 공법

- ① 핸드 브레이커에 의한 공법
- ② 대형 브레이커에 의한 공법
- ③ 절단기에 의한 공법
- ④ 강구에 의한 공법
- ⑤ 다이아몬드 와이어소 공법

2) 전도에 의한 공법

3) 유압력에 의한 공법

- ① 유압식 확대기에 의한 공법
- ② 잭에 의한 공법
- ③ 압쇄기에 의한 공법

4) 화약, 가스 폭발력에 의한 공법

5) 전기적 발열력에 의한 공법

6) 제트력에 의한 공법

나. 공법의 선정

1) 해체공법의 선정은 재해에 대한 안전성, 구조적 안정성, 작업성, 경제성, 환경문제 등을 고려하여 사전조사를 실시한다.

2) 해체공법의 선정은 사전조사에 근거하여 공사의 기간, 시공성, 안전성, 경제성, 공해, 해체폐기물의 발생 및 처리 등 법규 및 주변의 생활환경 등을 충분히 검토하여 해체작업 상 모든 필요조건을 예측하여 이에 대응할 수 있는 적절한 공법이어야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 일반사항

가. 해체시공의 계획수립에 대해서는 시방서 해체공사 및 자원 재활용 일반사항편에 따른다.

나. 이 시방에 기재되지 않은 사항이라도 해체공사에 필요한 사항은 담당원과 협의하여 시공자의 책임으로 면밀히 검토하여야 한다.

3.2 사전조치

가. 석면을 포함한 기타 지정폐기물은 시방서 분별해체공사편 및 폐석면, 석면함유 자재의 분별해체편에 따라 제거하거나 회수한다.

나. 석면철거(천정텍스)시 석면철거 시방서 참조

다. 건축물 등의 해체에 앞서, 각종 설비의 공급이 정지되어 있는 것을 확인한다. 급수관, 가스관, 케이블 등의 공급관 등의 차단은 다음의 1) 및 2)에 따른다.

1) 절단은 해체에 지장이 없는 위치에서 적절히 실시하고, 급수관, 가스관 등은 주공급밸브를 차단하며, 절단위치는 기록한 후 자료를 담당원에게 제출한다.

2) 배관·배선 등을 새롭게 임의절단이 필요한 경우에는 담당원과 협의한다.

라. 낙하 위험이 있는 부속물은 철거한다.

마. 건축물 등의 해체 시에 해충 등에 의한 영향이 예상되는 경우는 소독을 실시한다.

바. 전기설비의 콘덴서 등은 잔류전하를 확인하고 필요에 따라서 방전한다.

사. 위생기구 등은 충분히 세척하고 오수, 오물 등에 의한 악취발생을 방지한다.

아. 정화조, 배수조 등에서 오수 및 오물의 잔류가 있는 경우에는 이를 제거하고 세척하여 악취 발생과 주위 및 지반의 오염을 방지한다.

3.3 가설공사

가. 이 절은 건축물 등을 해체하기 위해 필요한 가설공사는 지방서 가설공사편에 따른다.

나. 가설에 사용하는 자재는 지방서 가설공사편에 따른다.

3.3.1 소음 및 분진 대책

가. 비계 등은 「건설기술관리법」, 「산업안전보건법」 외 관계법령 등에 적합한 자재 및 구조의 것을 사용하고, 적절한 보수관리를 행한다.

나. 브레이커, 천공기, 파쇄기, 압쇄기 등에 의한 분진발생부에 상시 살수를 행한다.

다. 건축물의 전도해체를 할 경우에는 전도해체 부위 및 그 주변부에 충분히 살수한다.

3.3.2 가설물

가. 해체공사 시 공통되는 가설물은 지방서 가설공사편에 따른다.

나. 해체공사 시 작업원의 안전 확보, 공사현장 주변의 안전과 환경보전을 위해 가설울타리, 출입구, 가설건물, 가설설비 등을 설치한다.

다. 공법에 따른 특수 가설물은 공사시방서에 따른다.

라. 해체공사에 동반하여 발생하는 낙하물의 방지와 소음 및 분진 등의 억제를 위해 필요한 경우에 적절한 비계나 낙하방지망, 방음막 및 방진막 등을 설치한다.

마. 가설공사작업을 할 때는 안전 확보에 충분히 주의한다.

3.4 건축물의 해체 절차

3.4.1 건축설비

가. 전기설비는 다음의 1)에서 7)의 순으로 분별해체한다.

- 1) 형광램프, HID램프
- 2) 소형 2차전지
- 3) 기기류
- 4) 단열재
- 5) 배관류
- 6) 전선, 케이블류
- 7) 기타 전기설비 등

나. 기계설비는 다음의 1)에서 6)의 순으로 분별해체한다.

- 1) 배관 및 덕트
- 2) 기기류
- 3) 보온재

- 4) 정화조, 조립식 욕조
- 5) 위생도기류
- 6) 기타 기계설비 등

3.4.2 내외장재

가. 내외장재 등은 다음의 1)에서 6)의 순으로 분별해체한다. 단, 석면을 함유한 건재에 대해서는 3.2 가.에 따른다.

- 1) 목재
- 2) 강제 창호, 알루미늄제 창호 및 스테인리스제 창호
- 3) 석고보드
- 4) ALC패널
- 5) 벽, 천장재 등의 금속 바탕재
- 6) 기타 내·외장재 등

나. 커튼월 및 기타 구조적으로 관련 있는 자재 등의 해체는 접착부 등의 상황에 충분히 주의하고, 전도파괴 또는 낙하방지에 대한 필요한 조치를 강구한다.

3.4.3 지붕이음재 및 옥상방수재

가. 지붕이음재

- 1) 지붕이음재 등은 다음의 ①에서 ④의 순으로 분별해체한다.
 - ① 금속판재
 - ② 점토기와 및 시멘트 기와
 - ③ 지붕이음재의 금속바탕재
 - ④ 기타 지붕이음재 등

2) 지붕이음재 등의 해체는 접착부 등의 상황에 주의하여 해체한다.

나. 옥상방수재

옥상방수재 등은 다음의 1)에서 4)의 순으로 분별해체한다.

- 1) 방수층 보호 콘크리트 및 기와
- 2) 단열재
- 3) 아스팔트 방수재
- 4) 기타 방수재 등

3.4.4 구조체

가. 구조체

구조체는 다음의 ①에서 ⑤의 순으로 분별해체한다.

- ① 콘크리트
- ② 철근
- ③ 철골
- ④ 목재
- ⑤ 기타 구조재

나. 구조체의 해체

- 1) 해체는 시공계획서의 수순에 따라서 진행하여 구조체의 안정성을 항상 확인한다. 시공계획과 상이한 점을 발견하거나 또는 예견되는 경우에는 공사를 일시 중단하고, 필요에 따라서 적절한 조치를 강구한다.
- 2) 해체 시 중기 등을 사용하는 경우에는 바닥, 보 등을 적절히 보강하여 사용하는 중기나 콘크리트 덩어리 등의 중량 및 진동이나 충격에 대한 안정성을 확보한다.

3) 해체공법은 다음의 가)부터 라)에 의한다. 단, 이것에 의하는 것이 어려운 경우에는 담당원과 협의한다.

가) 위층부터의 작업에 의한 파쇄해체는 다음의 ① 및 ②에 따른다.

① 구체는 상층부터 순서대로, 한 개 층씩 해체한다.

② 장스팬의 경우에는 과하중을 피하기 위하여 복수의 중기 등이 집중되지 않도록 한다.

나) 구체의 지상 외주부의 해체는 다음의 ① 및 ②에 따른다.

① 캔틸레버보 등이 돌출된 외주부는 외측에의 전도를 방지하기 위하여 돌출된 부분을 먼저 해체하든지 또는 적절히 지지한다.

② 외주부를 자립상태로 하는 경우에는 그 높이를 2개 층 이하로 하여 안전성을 확인한다.

다) 지상 외주부의 전도해체는 다음의 ①에서 ③에 따르고, 신속히 일련의 작업을 완료시킨다.

① 높이는 1개 층 이하로 한다.

② 1회의 전도해체 부분(이하, 전도체라 함.)은 기둥 2본 이상을 포함하여 폭을 1~2스팬 정도로 한다.

③ 전도체의 벽체의 끝부분 절단 및 기둥의 전도지점 결함설치 등을 실시할 때에는 사전에 전도방지를 위한 조치를 강구한다.

라) 부재해체 등에 의하는 경우에는 다음의 ① 및 ②에 따른다.

① 해체범위는 부재단위 또는 블록단위로 형상, 치수 및 중량 등을 충분히 검토하고, 낙하 및 전도방지를 위하여 임시로 매달아 놓거나 지지를 하여 분리시킨다.

② 분리시킨 부재 또는 블록은 낙하 및 전도에 충분히 주의하고, 크레인 등으로 지상 또는 작업대 위에 내려서 분별해체한다.

4) 서로 다른 구조 및 증·개축부 등의 해체 시에는 접합부의 강도 등에 충분히 주의하고 안전확보에 노력한다.

다. 구조 형식별 해체방법

1) 철근콘크리트 구조물의 해체

철근콘크리트 구조물의 경우, 구조시스템 및 해체공법 선정에 따라 그 해체방법이 다양하므로 해체시공계획서 및 공사시방서에 따라 안전하게 수행하여야 한다.

2) 목구조물의 해체

가) 신축 시의 반대 순서로 해체한다.

나) 화재에 유의한다.

다) 정화조, 우물 등의 개구부는 쉽게 움직이지 않는 덮개로 덮는다.

라) 재사용 재료와 폐기할 재료를 명확히 구분한다.

마) 전도의 경우는 건물의 비틀림에 주의한다.

바) 부재의 상태, 따내기 등의 상태를 늘 점검하여 불의의 전도에 의한 사고를 방지한다.

사) 버팀대 및 귀잡이 혹은 가새는 안정을 위해 최후까지 남기고 팔자보를 달아 내리기 전에 해체한다.

아) 해체 후 다른 위치에 옮겨 짓는 것을 목적으로 하는 경우는 구조, 조합, 수납장소를 확인해야 하며, 해체물이 훼손·오염되지 않도록 주의하여야 한다.

3) 철골구조물의 해체

가) 철골구조물의 해체는 목구조물의 해체와 매우 유사하며, 신축 시 공정순서와 반대로 각 부재별로 가스절단하여 크레인 등으로 달아 내린다.

나) 소규모의 철골구조물은 크레인을 사용하지 않아도 되지만 안전을 충분히 고려하도록 한다.

다) 부재는 전도방향을 고려한 절단을 하여 안전하게 전도시키도록 한다.

라) 해체 후 다른 위치에 옮겨 짓는 것을 목적으로 할 경우에는 볼트를 풀거나 리벳을 용접기로 절단하여 뺀 구멍을 임시볼트로 막아두었다가, 임시볼트를 제거하여 크레인으로 달아 내린다.

4) 지하구조물의 해체

가) 해체대상 부재의 단면은 일반적으로 지상부에 비해 큰 경우가 많으므로 지하구조물의 부재는 화약류의 발파 등 각종 공법을 조합하여 해체할 때 현장대리인 및 책임기술자가 작업을 담당해야 하며, 위험작업에 대비한 안전대책이 필요하다.

나) 건물의 외벽과 기초 등과 같이 한 단면이 흙에 직접 접한 부재는 해체 시 주위의 지반에 진동의 전파 등 위험 요인이 있으므로 공해방지 면에서도 주의하고, 주변 구조물 및 각종 시설물 등에서의 안정성에 유해한 영향이 없도록 지반침하 및 변형 등에 유의하여야 한다.

다) 대부분의 신축공사와 동시에 발주되어 굴토작업과 흙막이 지보공의 조립, 해체작업이 병행되는 경우가 많으므로 공법과 작업 순서, 작업방법을 신중히 검토하여 실시하여야 한다.

5) 옹벽의 해체

가) 1회의 해체 높이는 계획서에 지시된 소정의 높이까지로 하고, 예정 높이 이상을 해체해서는 안 된다.

나) 해체작업과 굴착작업이 위·아래에서 동시에 이루어지지 않도록 작업순서에 주의해야 한다.

다) 옹벽 뒷부분 지반의 움직임이나 지하수 용출 등 이상을 발견한 경우에는 즉시 조치한다.

라) 핸드 브레이커 작업용 비계는 통상 경사진 비계가 되기 때문에 단관비계를 설치하는 것이 좋다.

마) 핸드 브레이커 작업은 일반적으로 높은 장소의 작업이 많으므로 안전벨트를 착용하고 안전에 유의하여야 한다.

바) 핸드 브레이커 작업자는 방진마스크, 보안경, 방진장갑, 귀마개 등을 착용하며, 적절한 휴식을 취할 수 있도록 하여야 한다.

사) 옹벽 상부에서 대형 브레이커로 해체작업을 할 경우에는 흙막이벽이 움직이지 않도록 주의하고, 이상을 발견한 경우에는 즉시 조치한다.

아) 대형 브레이커의 운전은 경험이 많은 사람이 담당하여야 한다.

자) 옹벽 뒷부분 지반의 움직임에 유의하고, 주변구조물 및 각종 시설물 등의 안정성에 유해한 영향을 주지 않아야 한다.

6) 굴뚝, 탑의 해체

가) 주위에 공지가 있는 경우

- ① 계획서에 따라 출입금지 구역을 정하고 바리케이트, 로프 등으로 명시하여 전도작업에 종사하는 작업자 이외의 출입을 금한다.

- ② 전도 시에는 미리 신호를 정하여 관계 작업자에게 주지시킨다. 이때 신호는 지휘계통을 정하여 신호자 단독에 의한 신호가 되지 않도록 한다.
- ③ 당김 와이어는 계획서에 정해진 품질 및 규격을 사용한다. 또한 손상, 마모 등을 점검하고, 결함이 있는 것은 사용하지 않는다.
- ④ 콘크리트의 절단부에 철근의 이음이 모여 있는 경우에는 콘크리트의 절단과 동시에 철근을 절단해야 하므로 특별한 주의가 필요하다. 따라서 미리 철근의 위치를 조사하여 절단 시 이음 부분을 피하도록 한다.
- ⑤ 철근 절단 작업자는 작업 중에 굴뚝이 갑자기 전도되는 것을 고려하여 언제든지 대피가 가능한 상태에서 작업한다.
- ⑥ 절단하는 철근과 남겨 두어야 할 철근은 페인트 등으로 표시해 둔다.
- ⑦ 와이어를 당길 경우에는 서서히 당기도록 하고, 전도되지 않는다 해도 반동을 주어서는 안 된다. 특히 와이어는 인장강도를 초과하여 당김으로써 끊어지는 일이 발생하면 역방향으로 전도되는 경우도 있으므로 매우 위험하다. 예정하중을 주어도 전도되지 않을 경우에는 콘크리트를 조금 더 V커트한다.

나) 주위에 공지가 없을 경우

- ① 비계는 벽에 견고하게 설치하고, 특히 강풍과 돌풍에 충분한 대비를 한다.
- ② 비계는 규모에 따라 가새를 설치하는 등 안전에 유의한다.
- ③ 해체물 반출구를 설치할 경우에는 굴뚝의 단면 결손을 고려하여 굴뚝이 안전하게 자립상태를 유지할 수 있는지 확인한다.
- ④ 작업대는 작은 낙하물이라도 낙하하지 않도록 틈이 없게 설치한다.
- ⑤ 작업대에는 필요에 따라 방호시트 등을 설치한다.
- ⑥ 해체물을 굴뚝 하부의 반출구에서 반출시킬 때는 상부에서의 해체작업을 중단한다.
- ⑦ 공구류는 낙하되지 않도록 안전한 장소에 보관하고, 사용하고 남은 가설재 등도 안전하게 지상으로 내린다.

3.4.5 기초 및 말뚝

가. 기초

기초는 소음 및 진동 등을 고려하여 분별해체한다.

나. 말뚝

- 1) 말뚝의 해체는 공사시방서에 의한다. 단, 말뚝을 존치하는 경우에는 말뚝의 종류·길이·위치 및 말뚝 두부의 높이 등을 기록한 후 자료를 담당원에게 제출한다.
- 2) 말뚝은 분별해체한다.
- 3) 말뚝의 해체공법은 다음의 가) 또는 나)에 의하고, 그 적용은 공사시방서에 따른다.
 - 가) 인발공법은 말뚝과 지반과의 마찰을 줄이는 등 적절한 방법으로 인발작업을 실시하고 인발한 흔적에는 지반의 안정을 유지하기 위하여 모래 등으로 충전한다.
 - 나) 파쇄하는 경우는 진동에 주의해서 작업을 실시한다. 파쇄 흔적에는 지반의 안정을 유지하기 위해 토사 등의 충전재를 충전한다.
- 4) 고강도의 PC말뚝 등은 전문공장에서 분별해체한다.

3.5 지하매설물 및 매설배관

가. 지하매설물 및 매설배관 등의 해체는 공사시방서에 의한다.

나. 지하매설물 및 매설배관 등은 분별해체한다.

3.6 가설물의 철거 및 복원 작업

해체공사가 종료되면 다음과 같이 공사 시 행한 각종 가설물의 철거나 복원작업을 실시한다.

3.6.1 가설물 철거

- 가. 가설전기, 급배수, 위생설비 등을 철거한다.
- 나. 비계의 최종철거와 발판의 처리를 한다.
- 다. 각종 양중설비를 해체 반출한다.
- 라. 가설건물을 해체한다.
- 마. 각종 가설자재를 집적하여 반출한다.
- 바. 가설울타리를 철거 및 반출한다.
- 사. 기타 해체와 관련된 부속 자재를 반출한다.

3.6.2 복원작업

- 가. 가공선의 방호 및 임시 처리했던 부분을 관련회사 등에 연락하여 철거 및 복원한다.
- 나. 반입 및 반출로 확보를 위하여, 각종 공작물을 이설한 부분은 지방자치단체의 해당 부서와 협의한 뒤 원상태로 복원한다.
- 다. 지하매설관 등 임시 이설처리를 한 부분은 지방자치단체의 해당 부서 및 해당 사업자와 협의한 후에 원상 복구한다.
- 라. 도로깎기를 실시한 부분은 지방자치단체의 해당 부서와 협의한 후에 원상태로 복구한다.
- 마. 근접건물이나 공작물 등에 해체공사로 인한 영향 부분이 있으면 모두 보수 복원공사 한다.
- 바. 부지 주변의 손상부분을 보수·청소한다.
- 사. 해체 후의 되메우기 및 성토는 공사시방서에 의한다.
- 아. 해체 후에 대지는 땅고르기 등을 실시한다.

3.7 안전관리대책

- 가. 해체공사는 공사의 성질상 위험을 수반하게 되므로 시공 시에는 반드시 안전위생관리 계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받아

야 한다.

나. 중기 차량은 정기검사, 작업 전 점검을 하고, 유자격자로 하여금 운전하도록 하며, 차량 이동 시에는 유도원을 배치하여야 한다.

다. 구조재의 부식상태 및 재료의 접합상태를 조사하여 예기치 않은 전도에 의한 사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.

라. 재료의 특성을 조사하여 화재 방지에 특히 유의해야 하며, 해체공사 시 대량의 가연물이 발생하므로 담뱃불 또는 가스 절단기의 불꽃에 의한 화재의 우려가 있기 때문에 공사현장에는 필히 소화기, 소화용수, 살수설비를 설치한다.

마. 건물을 전도시키거나 기계를 사용하여 해체하는 경우는 구조적 안정성을 확인함과 동시에 비산에 대한 방호에 주의하여야 한다.

바. 크레인, 차량 등의 중량차는 출입 및 운행횟수가 많으므로 교통안전 및 장내 정리에 주의하여 안전통로를 설치한다.

사. 해체공사 시 해체물의 조각, 철근 등의 비산, 낙하방지를 위해 비계 전면에 보호망 등으로 보호하며, 필요에 따른 안전시설을 하여야 한다.

제 2 장 미장공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 공사현장에서의 내·외벽체, 바닥, 천장 등에 시공되는 미장공사, 기타 공사를 위한 바탕처리 및 공장에서 프리캐스트 콘크리트부재·콘크리트 블록 등의 미장처리에 의한 표면마감에 적용한다.
- 나. 이 시방서에 규정하는 사항은 법규 및 그에 준하는 기준 등을 제외하고는 이 시방서를 우선한다.
- 다. 이 시방서에서는 바탕처리, 청소, 물축임 이후의 공정에 대하여 규정한 것이다. 줄대바탕, 메탈 라스(와이어 라스) 바탕의 제조, 콘크리트 표면의 경화 불량이나 요철이 심한 부분의 손질바름을 포함하는 보수 등 미장공사의 범위가 불분명한 경우는 담당원과 협의한다.
- 라. 조사연구 등에 의하여 이 시방서의 경우와 동등 이상의 효력이 얻어지는 것이 확인된 것으로서, 담당원의 승인을 얻은 경우에는 이 시방서에 의하지 않고, 미장공사를 실시할 수 있다.

1.2 일반사항

1.2.1 탈락 안전성 확보

- 가. 콘크리트 슬래브의 천장바탕에 시멘트 모르타르, 석고 플라스터 및 돌로마이트 플라스터를 바를 때는 콘크리트 균열, 크리프, 진동 등에 의한 탈락의 우려가 있으므로 그 공법 등은 담당원과 협의하여 결정한다.
- 나. 피난통로가 되는 복도 및 계단 등 천장 부위의 미장바름은 바름재의 부착력을 고려하여 6mm 이하의 두께로 얇게 마감한다.
- 다. 콘크리트 바탕의 경우에는 바탕면에 묻어 있는 거푸집 박리제, 레이턴스 등 부착저해물을 와이어 브러시 등으로 면을 거칠게 처리하고, 물축임한 후 바름한다.

1.2.2 재시공

마감면의 넓은 부위가 손상되었을 경우에는 그 원인을 분석하여 보수재료, 보수방법, 보수범위 등에 대한 대책을 수립하여 담당원에게 보고서를 제출한다. 담당원은 보고서를 받은 후 3일 이내에 이를 검토하여 승인 여부를 통보한다. 손상된 부위는 담당원에게 승인받은 방법에 따라 보수하며, 이때 마감면의 품질은 시방서 재료검사 및 견본편에서 규정한 견본판의 품질에 따른다.

1.2.3 현장정리

가. 작업이 끝난 후에는 인접 부위에 설치해 놓은 임시 보호물을 제거한다.

나. 문틀, 창틀, 문, 창문 등 미장마감면이 아닌 부분에 묻어 있는 미장재료는 즉시 제거한다.

다. 바닥, 벽면 부분 중 미장작업에 의해 얼룩진 모든 부분은 즉시 깨끗이 청소한다.

라. 미장마감 작업이 완료되면 현장에 남아 있는 자재, 용기, 장비 등은 즉시 현장에서 반출하며, 반출한 후 바닥에 남아 있는 미장작업 찌꺼기는 깨끗이 청소한다.

마. 위의 작업이 끝나면 미장면이 오염이나 손상이 되지 않도록 보호물을 설치하여 사용 검사를 받을 때까지 보양한다.

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS A 5101-1 시험용 체-제1부 : 금속망 체

KS D 7015 크림프 철망

KS D 7017 용접 철망 및 철근 격자

KS D 7061 라스시트

KS F 2476 폴리머 시멘트 모르타르의 시험 방법

KS F 2525 도로용 부순 골재
KS F 2551 절연 콘크리트용 경량 골재
KS F 2560 콘크리트용 화학혼화제
KS F 2563 콘크리트용 고로슬래그 미분말
KS F 3504 석고보드 제품
KS F 3507 석고 플라스터
KS F 3508 돌로마이트 플라스터
KS F 3701 펄라이트
KS F 3702 질석
KS F 4035 기성 테라조
KS F 4040 단열모르타르
KS F 4041 시멘트계 자기수평 모르타르
KS F 4052 방수 공사용 아스팔트
KS F 4527 황동 논슬립
KS F 4530 황동 줄눈대
KS F 4551 와이어 라스
KS F 4552 메탈 라스
KS F 4715 얇은 마무리용 벽 바름재
KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재
KS F 4720 목모 보드

KS F 4901 아스팔트 펠트
KS F 4902 아스팔트 루핑
KS F 4916 시멘트 혼화용 폴리머
KS F 4930 콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재
KS F 4936 콘크리트 보호용 도막재
KS F 4937 주차장 바닥용 표면 마감재
KS L 5201 포틀랜드 시멘트
KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트
KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
KS L 5211 플라이 애시 시멘트
KS L 5216 박리 팽창 질석을 사용한 단열 시멘트
KS L 5220 건조 시멘트 모르타르
KS L 5405 플라이 애시
KS L 9007 미장용 소석회
KS M 2201 스트레이트 아스팔트
LH전문시방서 31350 바닥 강화재 바름

1.4 용어 정의

건비빔 : 혼합한 미장재료에 아직 반죽용 물을 섞지 않은 상태

결합재 : 시멘트, 플라스터, 소석회, 벽토, 합성수지 등으로서, 잔골재, 중석, 흙, 섬유 등 다른 미장재료를 결합하여 경화시키는 재

료

경과시간 : 동일 공정내, 공정과 공정 또는 최종 공정과 사용 가능시간 사이의 경과시간은 다음과 같이 구분한다.

가. 공정내 경과시간 : 동일 공정 내에서 동일 재료를 여러 번 반복하여 바르는 경우에 바름과 바름 사이에 필요한 시간

나. 공정간 경과시간 : 한 공정이 완료되고, 다음 공정이 시작될 때까지 필요한 시간

다. 최종양생 경과시간 : 최종 공정이 완료된 후 마감면이 사용 가능한 상태가 될 때까지의 필요한 시간

고름질 : 바름두께 또는 마감두께가 두꺼울 때 혹은 요철이 심할 때 초벌바름 위에 발라 붙여주는 것 또는 그 바름층

기준대 고르기 : 평탄한 바름면을 만들기 위하여 기준대로 밀어 고르거나 미리 붙여둔 기준대면을 따라 발라서 요철이 없는 바름면을 형성하는 작업

기준바름 : 미장바름시 바름면의 기준이 되기도 하고, 기준대 고르기에 닿는 면이 되기 위해 기준선에 맞춰 미리 독모양 혹은 덩어리 모양으로 발라 놓은 것 또는 바르는 작업

기준설치 : 미장바름시 바름면의 기준이 되기도 하고, 기준대 고르기에 닿는 면이 되기 위해 코너비드 등 각종 비드 또는 기준대를 설치하는 것 또는 설치작업

눈먹임 : 인조석 갈기 또는 테라조 현장갈기의 갈아내기 공정에 있어서 작업면의 종석이 빠져나간 구멍 부분 및 기포를 메우기 위해 그 배합에서 종석을 제외하고 반죽한 것을 작업면에 발라 밀어 넣어 채우는 것

덧먹임 : 바르기의 접합부 또는 균열의 틈새, 구멍 등에 반죽된 재료를 밀어 넣어 때워주는 것

라스 먹임 : 메탈 라스, 와이어 라스 등의 바탕에 모르타르 등을 최초로 발라 붙이는 것

마감두께 : 바름층 전체의 두께를 말함. 라스 또는 줄대 바탕일 때는 바탕 먹임의 두께를 제외

물걸힘 정도 : 발라 붙인 바름층의 수분이 바람, 온도 등 외기 영향에 의해 증발되거나 바탕에서 흡수하여 상실되는 정도

물비빔 : 건비빔된 미장재료에 물을 부어 바를 수 있도록 반죽된 상태

물촉이기 : 모르타르, 플라스터 등의 응결경화에 필요한 비빔시의 물이 바탕면으로 과도하게 흡수되지 않도록 바탕면에 미리 물을

뿌리는 것

미장두께 : 각 미장층별 발라 붙인 면적의 평균 바름두께

미장용 경량 발포골재 : 합성수지계, 탄산칼슘 등 유무기질계 재료를 발포시켜 미장용 잔골재로 입도 등을 조정한 것

바탕 : 모르타르, 플라스터, 회반죽 등 미장재료를 바르기 위한 구조체 표면 또는 미장바름을 위하여 라스, 졸대, 기타의 것 등을 처리한 면

바탕처리 : 요철 또는 변형이 심한 개소를 고르게 손질바름하여 마감 두께가 균등하게 되도록 조정하고 균열 등을 보수하는 것. 또는 바탕면이 지나치게 평활할 때에는 거칠게 처리하고, 바탕면의 이물질 제거하여 미장바름의 부착이 양호하도록 표면을 처리하는 것

배합비 : 반죽된 재료를 구성하는 미장 원재료의 혼합비율

벽뿔흙 : 심벽의 주위 또는 출입문틀, 문선, 창선 등과 벽의 접합부에 틈이 나지 않도록 하기 위하여 재벌바름, 마감바름을 물려 바를 수 있도록 만든 흙

손질바름 : 콘크리트, 콘크리트 블록 바탕에서 초벌바름하기 전에 마감두께를 균등하게 할 목적으로 모르타르 등으로 미리 요철을 조정하는 것

실러 바름 : 바탕의 흡수 조정, 바름재와 바탕과의 접착력 증진 등을 위하여 합성수지 에멀션 희석액 등을 바탕에 바르는 것

열관류 : 고체 벽을 사이에 둔 양측 유체 온도가 다를 때 고온측에서 저온측으로 열이 통과하는 현상

열관류율 : 열관류에 의한 관류열량의 계수로서 고체벽 양쪽 유체가 단위온도차일 때 단위표면적을 통해 단위시간당 전달되는 열량을 뜻함

외벽음 : 흙을 발라 벽을 만들기 위하여 벽 속에 가는 나뭇가지 등을 종·횡으로 엮어대어 외(檁)벽의 바탕이 되게 하는 것. 외는 대나무를 쪼갠 것, 수숫대, 싸리, 갈대 등을 사용하는데, 세로로 설치하는 외를 ‘설외’라고 하고 가로로 설치하는 외를 ‘눌외’라고 함

이어 바르기 : 동일 바름층을 2회의 공정으로 나누어 바를 경우 먼저 바름공정의 물건기를 보아 적절한 시간 간격을 두고 겹쳐 바르는 것

초벌, 재벌, 정벌바름 : 바름벽은 여러 층으로 나뉘어 바름이 이루어진다. 이 바름층을 바탕에 가까운 것부터 초벌바름, 재벌바름, 정벌바름이라 한다.

회사벽 : 석회죽에 모래, 회백토 등을 섞어 반죽한 것을 외바탕 등 흙벽의 마감 바름이나, 회반죽 마무리 바름 이전 고름질이나 재벌 바름으로 사용하기 위해 바르는 벽

혼화재료 : 주재료 이외의 재료로서 반죽할 때 필요에 따라 미장재료의 성분으로서 첨가하는 재료. 혼화재료에는 혼화제(濟)와 혼화재(材)가 있다.

혼화재 : 광물질계로 비교적 다량을 사용하는 플라이애시, 고로슬래그 미분말, 메타카올린 등의 혼화재료

흡수조정제 바름 : 바탕의 흡수 조정이나 기포발생 방지 등의 목적으로 합성수지 에멀션 희석액 등을 바탕에 바르는 것

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 미장공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 미장공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 지방서 환경관리 및 친환경시공에 따른다.

1.5.2 재료선정

가. 미장재료 및 줄눈대, 흡수조정제, 합성수지 에멀션 실러 등의 미장용 보조재료는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

- 나. 미장재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- 다. 미장재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- 라. 미장재료 및 부속재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- 마. 미장재료 및 미장용 부속재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- 바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 미장재료를 우선적으로 사용한다.

1.5.3 시공방법 선정

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법 사용을 고려한다.
- 나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- 라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- 바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 폐수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- 아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- 자. 바람면적, 바람두께 및 가사시간 등을 고려하여 폐기물 발생률이 최소화될 수 있도록 재료의 구매 및 시공계획을 세우고 관리한다.

다.

차. 메탈 라스 또는 와이어 라스는 최소 요구조건의 겹침길이를 만족하면서 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 시공 상세도면을 통해 확인할 수 있는 계획을 수립한다.

카. 타 공사의 미장바탕을 만드는 경우, 바탕 정리에 의한 폐기물을 최소화할 수 있도록 타 공사의 성격을 파악하여 그에 적절한 바탕면을 만들 수 있도록 공사계획을 수립한다.

타. 미장면의 보양재들은 지속적으로 재활용될 수 있도록 시공과 보관계획을 수립한다.

2. 자 재

2.1 결합재

2.1.1 시멘트

가. 시멘트는 KS L 5201, KS L 5210 및 KS L 5211에 적합한 것으로 한다.

나. 백색 시멘트는 KS L 5204에 적합한 것으로 한다.

2.1.2 석고계 플라스터

석고계 플라스터는 KS F 3507에 적합한 혼합석고 플라스터(정벌용, 초벌용), 보드용 석고 플라스터, 경석고 플라스터 또는 이와 동등 이상의 것으로 한다. 단, 제조 후 4개월 이상 경과한 것은 사용할 수 없다.

2.1.3 돌로마이트 플라스터

돌로마이트 플라스터는 KS F 3508에 적합한 것(정벌용, 초벌용)으로 한다.

2.1.4 소석회 및 패(조개)석회

소석회는 KS L 9007에 적합한 것(위바름용, 바탕바름용)으로 한다. 단, 패(조개)석회는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.1.5 외벽음 바탕의 벽흙

가. 초벌 벽흙은 점성이 있는 사질점토로서 15mm체를 통과하는 것을 사용한다.

나. 재벌 벽흙은 초벌 벽흙으로서 10mm체를 통과한 것을 사용한다.

2.1.6 아스팔트

가. 일사를 받지 않는 바닥에 사용하는 아스팔트는 KS M 2201에 규정하는 스트레이트 아스팔트 침입도는 20~40으로 한다.

나. 일사에 의해 가열되는 바닥에 사용하는 아스팔트는 방수용 아스팔트는 KS F 4052에 적합한 것으로 한다.

2.2 혼화재료

2.2.1 광물질계 혼화재

소석회는 KS L 9007, 돌로마이트 플라스터는 KS F 3508, 플라이애시는 KS L 5405, 고로슬래그 미분말은 KS F 2563에 적합한 것으로 한다. 그 외의 포졸란, 메타카올린, 석회석분, 규석분 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.2 합성수지계 혼화제

가. 폴리머 분산제(합성수지 에멀션 및 합성고무 라텍스)는 KS F 4916에 적합한 것으로 한다.

나. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등) 및 재유화형 분말수지 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.3 화학혼화제

AE제, 감수제, AE감수제, 고성능 AE감수제, 유동화제 등의 화학혼화제는 KS F 2560에 적합한 것으로 한다. 단, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 확인된 화학혼화제에 대해서는 담당원의 승인을 받는다. 혼화제의 사용량은 모르타르의 강도, 기타 경화 모르타르의 물성에 현저한 영향을 주지 않는 정도로 한다.

2.2.4 방수제

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

2.2.5 회반죽용 풀

가. 등복(각우) 또는 은행초

등복(각우) 또는 은행초는 봄이나 가을에 채취하여 1년 정도 건조된 것으로서, 뿌리 및 줄기 등이 혼합되지 않도록 삶은 후, 점성이 있는 액상으로 불용해성분이 질량으로 25% 이하의 것으로 한다.

나. 분말 등복은 제조업자의 시방에 따른다.

다. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등)는 제조업자의 시방에 따른다.

라. 시멘트 혼입용 폴리머는 KS F 4916의 품질에 적합한 것으로 한다.

2.2.6 외벽용 풀

가. 흙벽용 풀은 청각채(해초류의 일종), 등복, 은행초 등을 사용한다.

나. 회사벽용 풀은 등복, 청각채, 곤약풀, 아교, 합성수지계 혼화제 등을 사용한다.

2.2.7 기성배합 혼화재료

기성배합 혼화재료는 시방서 광물질계 혼화재편 ~ 시방서 외벽용 풀편에 따른다.

2.2.8 안 료

안료는 내열·내알칼리성의 무기질인 것을 주재료로 하고, 직사광이나 100℃ 이하의 온도에 의해 심하게 변색되지 않으며, 또한 금속을 부식시키지 않는 것으로 한다.

2.3 골 재

2.3.1 모 래

가. 모래는 유해한 양의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등을 포함하지 않아야 하며, 내화성 및 내구성에 악영향을 미치지 않는 것으로 한다.

나. 모래의 입도는아래 표을 표준으로 한다. 단, 최대 크기는 바름두께에 지장이 없는 한 큰 것으로서, 바름두께의 반 이하로 한다. 상기 이외 입도의 모래를 사용하는 경우에는 담당원과 협의하여 승인을 받는다.

표 모래의 표준 입도

체의 공칭치수 (mm) 입도의 종별	체를 통한 것의 질량백분율(%)					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
A종	100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10
B종	—	100	70~100	35~80	15~45	2~10
C종	—	—	100	45~90	20~60	5~15
D종	100	80~100	65~90	40~70	15~35	5~15

(주) 가. 0.15mm 이하의 입자가 표의 값보다 작은 것은 그 입자 대신에 포졸란, 기타 무기질 분말을 적량 혼합하여도 좋다.

나. 입도에 따른 모래의 용도는 다음에 따른다.

A종 : 바닥 모르타르 바름용, 시멘트 모르타르 초벌바름용, 돌로마이트 플라스터 바름의 초벌용, 재벌바름용, 회반죽바름의 초벌바름용, 고름질용, 재벌바름용 등

2.3.2 펄라이트 및 질석

펄라이트는 KS F 3701, 질석은 KS F 3702에 적합한 것으로 한다.

2.3.3 팽창혈암 및 소성 플라이애시

팽창혈암 및 소성 플라이애시는 공사시방에 따른다. 공사시방이 없는 경우, 혈암을 분쇄한 것 또는 이들을 입상화한 소성물 및 플라이애시를 입상화한 소성물은 아래 표에 표시한 범위 내의 입도로 조정된 것으로 한다. 단, 치장용으로 사용하는 경우는 제외한다.

2.3.4 미장용 경량발포 골재

미장용 경량발포 골재는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.3.5 종 석

종석은 바름 견본을 받아 종석재(대리석, 기타 쇠석), 색상 등을 검토하고, 종석의 크기는 체로 쳐서 정확한 입도인 것을 물씻기하여 사용한다. 입자 크기의 표준은 아래 표에 따른다.

표 종석 알의 크기

인조석 바름		테라조 바름	
5mm체 통과분 1.7mm체 통과분	100% 0	15mm체 통과분 2.5mm체 통과분	100% 0

(주) 가. 인조석 바름에서는 2.5mm체 통과분이 전량의 1/2 정도, 테라조 바름에서는 5mm체 통과분이 전량의 1/2 정도를 표준으로 한다.

나. 바닥심기용 공자같은 직경이 30mm 이상의 것으로 한다.

다. 종석은 지나치게 납작하거나 얇지 않은 것으로 한다.

2.3.6 색모래

색모래는 천연모래와 암석을 부순모래 또는 인공적으로 착색·제조한 것으로 한다.

2.3.7 아스팔트 모르타르용 쇠석 및 석분

가. 쇠석은 KS F 2525에 규정된 S-5(7호)(5~2.5mm) 또는 S-13(6호)(13~5mm)로 한다.

나. 석분은 KS F 2525에 규정된 F-2.5로 하거나, KS A 5101-1에 규정된 150 μ m체를 100% 통과하고, 또한 75 μ m체를 60% 이상 통과한 것으로 한다.

2.3.8 색 흙

정벌바름에 사용되는 색흙은 1.5mm체를 통과한 것으로, 색조가 일정하고 변색할 우려가 없는 것으로 하며, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

2.4 물

비빔용수는 상수도 또는 시방서 골재편에 적합한 것으로 한다.

2.5 보강재료

2.5.1 여 물

가. 백모여물

백모여물은 마닐라삼으로서 섬유가 튼튼하고, 불순물이 없으며, 마디를 잘 풀어서 건조한 것으로 한다.

나. 종이어물

종이어물은 한지, 닥나무의 섬유 등을 사용한다.

다. 무명여물

무명여물은 섬유가 튼튼하고, 잘 세척되어 불순물이 없으며, 건조가 잘된 마디가 없는 것으로 한다.

라. 짚여물

- 1) 초벌용 짚여물은 짚을 30~90mm로 자른 것을 사용한다.
- 2) 재벌용 짚여물(새끼줄)은 짚을 자른 것 또는 새끼를 20mm 내외로 잘라서 부드럽게 푼 것을 쓰고, 짚여물을 재차 다시 자른 것은 짚여물 길이 10mm 이하로 한다.
- 3) 정벌바름용 짚여물(미세여물)은 짚을 잘 두들겨서 3mm 정도로 잘라 마디가 있는 것은 제거하고, 물로 세척하여 진을 뺀 다음에 사용한다.

2.5.2 수 염

수염은 잘 건조되고 질긴 청마, 종려털 또는 마닐라삼으로 하고, 벽용은 길이 700mm 내외, 천장용은 길이 550mm 내외, 모두 100가닥당 질량이 130g 내외의 것을 둘로 접어서 길이 18mm의 아연도금 못에 연결하여 사용한다. 벽쌈수염은 길이가 350mm 내외로 100

가닥당 질량이 65g 내외의 것으로 한다.

2.5.3 기타 섬유류

기타 무기질 및 유기질의 섬유류는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6 기성배합 재료

2.6.1 라스 바탕용 기성배합 시멘트 모르타르

시멘트에 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 라스 바탕용 기성배합 시멘트 모르타르는 KS F 4716의 품질 기준에 합격한 것으로 한다.

2.6.2 시멘트 모르타르 얇은 바름재

가. 시멘트계 바탕 바름재

시멘트, 내구성이 있는 얇은 바름이 가능하도록 입도조정된 잔골재, 무기질 혼화재, 수용성 수지 등을 공장에서 배합한 분말체로 제조업자가 지정한 비율의 시멘트혼화용 폴리머 분산제와 혼합한 기성배합 재료 또는 폴리머 분산제 대신에 유화형 분말수지를 사용한 분말체만으로 구성된 기성배합 재료로서, 공사현장에서 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용하며, KS F 4716의 각 규정에 합격한 것으로 한다.

나. 얇게 바름용 모르타르

- 1) 얇게 바름용 모르타르는 시멘트, 합성수지 등의 결합재, 골재, 광물질계 분체를 주원료로 하여 주로 건축물의 내·외벽을 뿔칠, 롤러칠, 흙손질 등으로 시공하는 경우 원칙적으로 시멘트계를 제외하고는 한 겹이고, 또한 두께 3mm 정도 이하 요철모양으로 마무리하는 얇은 마무리용 바름재로서 KS F 4715에 합격한 것으로 한다.
- 2) 시멘트계는 시멘트에 용적비 1~3배의 경량 모래, 펄라이트 등의 잔골재와 적당량의 수용성 수지 등을 공장에서 배합한 것으로서, 제조업자가 지정한 비율로 시멘트 혼화용 폴리머 분산제를 혼합하고, 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용한다.

2.6.3 유색 시멘트

유색 시멘트는 백색 시멘트에 안료, 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.4 거친 마무리재

거친 마무리재는 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.5 기성배합 석고 플라스터

기성배합 석고 플라스터에 질석, 한수석, 기타 골재와 동시에 여물류를 공장에서 배합한 플라스터 및 합성수지계 혼화제 등을 배합한 기성배합 석고 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.6 기성배합 돌로마이트 플라스터

돌로마이트 플라스터에 미리 섬유, 골재 등을 공장에서 배합한 기성배합 돌로마이트 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.7 기성배합 회반죽

소석회에 미리 섬유, 풀, 골재 등을 공장에서 배합한 기성배합 회반죽은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.8 단열 모르타르

단열 모르타르는 KS F 4040의 규정에 합격한 것으로 하며, 기타의 경우는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.9 수지 플라스터

합성수지 에멀션, 탄산칼슘, 기타 충전재, 골재 및 안료 등을 공장에서 배합한 것으로 적당량의 물을 가하여 반죽상태로 사용한다.

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

2.6.10 셀프 레벨링재

셀프 레벨링재는 다음의 2종류 중에서 공사시방서에 적합한 것을 사용한다.

가. 석고계 셀프 레벨링재

석고에 모래, 경화지연제, 유동화제 등 각종 혼화제를 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것.

나. 시멘트계 셀프 레벨링재

시멘트에 모래, 분산제, 유동화제 등 각종 혼화제를 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것. 필요할 경우는 팽창재 등의 혼화재료를 사용한다.

2.6.11 롤러 문양 마무리 바름재

롤러 문양 마무리 바름재에는 다음의 2종류가 있다.

가. 시멘트계 롤러 문양 마무리 바름재

시멘트, 모래, 무기질 혼화재, 증점제 및 재유화형 분말수지 등은 공장에서 배합한 것에 필요에 따라 제조업자가 지정하는 비율의 시멘트 혼화용 폴리머분산제 및 적량의 물을 가하여 페이스트 상으로 사용하는 것

나. 합성수지계 롤러 문양 마무리 바름재

합성수지 에멀션에 탄산칼슘, 기타 충전재, 골재 및 안료를 주원료로 공장에서 배합한 것

2.7 보조재료

2.7.1 줄눈대

바닥용은 플라스틱이나 금속 등으로 미장재료와 시공되는 위치에 적정한 것으로 하며, 옥상바닥 등 신축에 대응할 목적으로 설치하는 플라스틱 줄눈대는 콘크리트나 시멘트 모르타르가 경화한 후 제거할 수 있는 구조로 된 것으로 한다.

2.7.2 흡수조정제

바닥의 흡수를 조정하는 것을 주목적으로 이용하는 흡수조정제는 내알칼리성이 있고, 내수성이 좋은 합성수지 에멀션으로 광물질계 충전재 등을 포함하지 않는 것으로 한다.

2.7.3 합성수지 에멀션 실러

기존 바탕면으로부터의 흡수작용을 조정하고, 바탕면의 강화 또는 마감 미장재와의 접착성 보강 목적으로 사용되는 합성수지 에멀션 실러는 마감바름 재료 제조업체의 지정에 의한다.

3. 시 공

3.1 바 탕

3.1.1 일반조건

가. 미장바름을 지지하는데 필요한 강도와 강성이 있어야 한다.

나. 통상시 및 진동 등의 환경조건에서 미장바름을 지지하는데 필요한 접착강도를 유지할 수 있는 재질 및 형상이어야 한다.

다. 미장바름의 종류 및 마감두께에 알맞은 표면상태로서 유해한 요철, 접합부의 어긋남, 균열 등이 없어야 한다.

라. 미장바름의 종류에 화학적으로 적합한 재질로서 녹물에 의한 오염과 손상, 화학반응, 흡수 등에 의한 바름층의 약화가 생기지 않아야 한다.

마. 미장바름에 적합한 바탕은 내·외벽 등의 부위조건 및 사용조건을 고려하여 선택한다.

3.1.2 콘크리트 바탕

콘크리트 바탕은 시방서 콘크리트 공사편에 따른다. 미장바탕의 조건은 시방서 일반조건편과 다음을 표준으로 한다.

가. 거푸집을 완전히 제거한 상태로서, 부착상 유해한 잔류물이 없도록 한다.

나. 콘크리트는 타설 후 28일 이상 경과한 다음 균열, 재료분리, 과도한 요철 등이 없어야 하고, 적절히 보수되어 있는 상태로 한다.

- 단, 양생기간의 경우 콘크리트의 특성에 따라 그 기간을 변경할 수 있으며, 이에 대해서는 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 다. 설계변경, 기타의 요인으로 바름두께가 커져서 손질바름의 두께가 25mm를 초과할 때는 KS D 7017에 규정한 철망 등을 긴결시켜 콘크리트를 덧붙여 친다.
- 라. 미장바름에 지장을 주는 철근, 간격재 또는 나무부스러기 등은 제거하고, 구멍 등은 모르타르 등으로 채워 메운다.
- 마. 콘크리트의 이어치기 또는 타설 시간의 차이로 이어친 부분에서 누수의 원인이 될 우려가 있는 곳은 적절한 방법으로 미리 방수 처리를 한다.

3.1.3 프리캐스트 콘크리트 바탕

- 프리캐스트 콘크리트(PC패널)의 바탕은 시방서 콘크리트 공사편에 따른다. 또한, 미장바름의 바탕조건은 다음을 표준으로 한다.
- 가. 조립 시에 손상 및 파손된 부분은 미장바름에 지장이 없도록 보수해야 한다.
- 나. 바탕 표면의 레이턴스, 거푸집 박리제, 박리 시트 등 미장바름에 지장이 되는 부착물은 완전히 제거된 상태이어야 한다.
- 다. 패널의 접합부는 특별한 경우를 제외하고, 콘크리트 또는 모르타르로 채워져 있어야 한다.

3.1.4 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕

- 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕은 시방서 조적공사편 및 시방서 목공사편에 따른다. 또한 미장바름의 바탕조건은 다음을 표준으로 한다.
- 가. 콘크리트 벽돌 및 블록쌓기의 줄눈형상은 적용된 미장바름의 종류 및 바름두께에 적합한 것으로 한다.
- 나. 콘크리트 블록은 적용된 미장바름과 비교하여 강도·강성이 우수한 것으로, 줄눈나누기 등에 의한 균열을 방지하기 위해 건습에 따른 신축이 작은 것으로 한다.
- 다. 물뿌리기는 미장재료의 경화 과정, 보수성, 흡수율 등을 고려하여 적절히 한다.
- 라. 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕은 쌓기 후 2주 이상 경과하여 침하 및 건조수축 등 조적 바탕이 안정화되도록 한다. 단, 양생온도 등 기상조건의 변화가 예상되는 경우는 담당원의 확인 후 전술한 방치기간을 조정할 수 있다.

3.1.5 고압증기양생 경량 기포콘크리트(autoclaved light weight concrete, ALC)

고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 바탕은 시방서 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널공사편에 따르는 외에 미장바름 바탕의 조건으로는 다음을 표준으로 한다.

가. 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 접합부의 물매, 턱솔 및 주입 모르타르의 흘러내림 등은 패널을 손상시키지 않도록 적절한 방법으로 제거하고, 미장바름에 지장을 주지 않도록 한다.

나. 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널을 내화피복재로서 철골에 설치할 때는 갈고리 볼트 또는 기타 볼임 철물을 사용하거나 설치 철물과 내화 접착제를 병용하여 턱솔 및 줄눈 차이 등이 없도록 설치한다.

다. 외벽 접착부의 줄눈, 새시 둘레 등은 미장바름을 시작하기 전에 지정 실링재를 충전해 둔다.

3.1.6 메탈 라스(강재금망) 바탕

가. 재료

1) 메탈 라스는 KS F 4552에 합격하는 것으로서, 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 도면 또는 공사시방서에 지정이 없을 때는 1호 2종의 평 메탈 라스로 한다.

2) 방수지는 KS F 4901 또는 KS F 4902에 합격한 것으로서, 도면 또는 공사시방서에 따라 선택한다.

3) 메탈 라스의 힘살철선은 직경 2.6mm 이상의 강선으로 한다.

4) 메탈 라스를 고정하는데 이용하는 스티플, 갈고리못 및 타커못은 라스 시멘트 모르타르 벽을 바탕 구조부에 안전하게 고정시키는데 필요한 다리길이를 가지고, 내구성상 유효한 것으로, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

5) 메탈 라스의 단위면적당 질량은 외벽 및 피난과 안전상 중요한 부위 등으로 3m를 초과하는 층고의 내벽에서는 700g/m² 이상으로 한다.

6) 우수에 노출된 외부 등의 라스 시멘트 모르타르벽에 사용하는 메탈 라스 및 스티플, 못 등의 부착철물은 아연도금 등 부식을 방지하는 유효한 표면처리가 된 것으로 한다.

- 7) 바탕판, 합판 등에 방수지가 필요한 경우 그 종류는 공사시방서에 따른다.
- 8) 라스 시트 및 골철판 라스를 사용하는 경우에 라스 시트는 KS D 7061에 합격하는 것으로 하고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 골함석판에 구멍뚫기 가공을 한 바탕재는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

나. 공법

- 1) 방수지를 붙일 때의 이음은 가로, 세로 90mm 이상 겹친다. 또한 약 300mm 간격으로 기타 부분에서는 적절한 간격으로 갈고리 못치기 등으로 고정하고, 우글거리거나 주름이 생기지 않도록 한다. 방수지에 손상된 곳이나 찢김이 생긴 곳이 있을 때는 물이 새지 않도록 잘 겹쳐댄다.
- 2) 메탈 라스는 가로, 세로 300mm 이내, 특히 천장은 150mm 이내로 갈고리 못치기 등으로 하고, 접합부는 300mm 이상 겹치도록 한다.
- 3) 힘살을 사용할 때 세로 끝단은 기둥 또는 샅기둥 맞이에 달게 하고, 가로는 간격 300mm 이내로 겹쳐대어 교차하는 부분과 중간의 1개소씩에 갈고리못 등을 치고, 힘살에 둘러싸인 라스 부분 중앙의 1개소에 갈고리 못치기 등으로 고정한다.
- 4) 리브 라스는 리브를 바탕쪽으로 하여 직경 1.2mm 이상의 철선으로 엮어매거나 갈고리못으로 고정하되, 리브에 교차하는 받이재마다 끝은 리브를 따라 간격 300mm 이내로 연결·고정한다. 접합부는 세로 45mm 이상 겹치고, 가로는 리브와 리브를 겹친다. 4장이 겹치는 곳에는 2장을 모서리 자르기로 한다.
- 5) 메탈 라스 고정용 부속품의 깊이, 치수는 마감재의 두께와 바름 횡수에 따라 조정한다.

3.1.7 와이어 라스 바탕

가. 자재

- 1) 방수지는 시방서 메탈 라스(강재금망) 바탕편에 따른다.
- 2) 와이어 라스는 KS F 4551에 합격하는 것으로 하고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 별도의 지정이 없는 경우는 능형(귀갑형) 와이어 라스로 한다.

- 3) 와이어 라스의 힘살은 직경 2.6mm 이상의 강선으로 한다.
- 4) 갈고리못은 직경 1.6mm(#16), 길이 25mm 내외의 철선으로 한다.

나. 공법

- 1) 방수지의 설치방법은 시방서 메탈 라스(강재금망) 바탕편에 따른다.
- 2) 와이어 라스는 특별한 경우를 제외하고는 세로치기로 하고, 가로 이음은 가로는 꺾매기로 하며, 세로이음은 철망 1코 겹치기로 하여 힘살을 넣는다.
- 3) 라스를 치는 방법은 간격 300mm 이내로 갈고리못으로 친다. 나온 모서리는 돌려치고, 들어간 구석은 메탈 라스를 너비 150mm 이내로 자른 것을 양단의 바탕재에 갈고리 못치기를 한 위에 와이어 라스를 치고, 힘살을 구석에서 꺾매는 식으로 삽입한다.
- 4) 힘살을 사용하는 경우에 세로는 기둥 및 샛기둥에 닿게 하고, 가로는 간격 450mm 이내의 꺾매는 식으로 누벼 넣거나 덧대고, 교차하는 부분 및 그 중간에 1개씩, 힘살에 둘러싸인 라스 부분의 중앙에 갈고리 못치기로 한다.
- 5) 천장 및 추녀 천장에 와이어 라스를 치는 경우에는 미리 밑에 메탈 라스를 갈고리 못치기로 하고, 그 위에 와이어 라스를 일반 벽에 준하여 친다. 다만, 힘살은 한쪽은 반자틀마다 넣고, 다른 쪽은 360mm 이내로 한다.
- 6) 와이어 라스의 고정용 부속품 깊이 및 치수는 마감재의 두께와 바람 횡수에 따라 조정한다.

3.1.8 석고보드 바탕

가. 재료

- 1) 석고 라스보드는 KS F 3504의 석고 라스보드에 합격하고, 두께는 9.5mm 이상의 것으로 한다.
- 2) 석고보드는 KS F 3504의 석고보드에 합격하고, 두께 9.5mm 이상의 것으로 한다.
- 3) 보드용 평머리못 및 기타 설치용 철물은 용융아연도금 또는 유니 크롬도금 등 녹막이 처리가 된 것으로 한다.

나. 공법

- 1) 목조바탕의 띠장간격은 450mm 이내로 하고, 기둥 및 샛기둥에 따넣고, 못치기로 한다. 보드붙임은 보드 받음재 위에서 하고, 주

위는 100mm 이내로, 기타 받음재마다 간격 150 mm 이내로 보드용 평머리못을 쳐서 고정시킨다.

- 2) 목조 천장바탕은 시방서 목공사편에 따른다. 다만, 반자틀 간격은 300 mm 이내로 한다. 보드의 붙임은 반자틀 면내에서 잇고 주위는 100mm 이내로, 기타 받음재마다 간격 150 mm 이내로 보드용 평머리못으로 고정시킨다.
- 3) 경량철골바탕의 칸막이벽 등에서는 기둥, 셋기둥의 간격을 450mm 이내로 한다. 보드의 설치는 가로로 엇빗잇기로 하고, 주위는 기둥 셋기둥마다 100mm 이내로 나사 못박기로 하며, 보드의 상, 하 접속은 간격 150mm 이내로 이음철물로 고정시킨다. 또한 기둥·셋기둥마다 150mm 이내로 보드용 평머리나 사못 고정으로 시킨다.
- 4) 경량철골 천장바탕에 있어서는 반자틀받이의 간격은 900mm 이내, 반자틀의 간격은 300mm 이내로 하며, 보드의 이음부받이를 하되 그 설치공법은 시방서 금속공사에 따른다. 보드의 설치는 목조 천장바탕에 준하여 보드용 평머리 나사못 및 밀판을 사용하여 설치한다.
- 5) 접착공법 또는 바탕치기공법에 따라 보드를 설치하는 경우는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

3.1.9 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판 바탕

가. 재료

- 1) 목모 시멘트판은 KS F 4720에 합격하는 굵은 목모 시멘트판으로 하고, 두께 15mm 이상의 것으로 한다.
- 2) 목편 시멘트판은 목편과 시멘트를 원료로 하여 압축·성형한 것으로 두께 30mm 이상의 것을 사용한다. 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다.
- 3) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판의 설치용 밀판 및 갈고리 볼트는 용융아연도금한 것으로 한다.

나. 공법

- 1) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판은 주위를 150mm 이내로 띄우고, 받음재마다 못간격 150mm 이내로 밀판을 댄 못치기로 한다. 들어간 구석의 한쪽은 기둥, 기타의 받음재에 못치기를 하고, 받침목을 대어 그 뒤에 다른 쪽의 것을 고정시킨다.
- 2) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판을 철골바탕에 설치할 때는 띠장 및 중도리마다 간격 300mm 이내로 갈고리 볼트로 조인다.

3.1.10 외바탕

가. 외바탕에 사용하는 재료는 대나무, 줄기가 곧고 가는 나뭇가지, 수수깡 등이다. 쪼갠 대나무는 직경 40~60mm의 3년생 이상의 것을 4~8개로 쪼개어 사용한다.

나. 외를 묶는 새끼는 종려나무, 삼, 짚 등으로 하되 공사시방서에 따른다.

3.1.11 줄대 바탕

줄대의 재료 및 공법은 시방서 목공사편에 따른다.

3.1.12 기타 바탕

가. 재질이 견고하지 못한 스티코 등의 바탕일 때 모서리 부분은 철망(메탈 라스, 와이어 라스 등)을 덧대고 코너비드로 보강한다.

나. 단열을 필요로 하는 바탕일 때는 적절한 단열성능을 가진 단열재를 붙인다.

다. 바탕을 지지하는 재료가 금속지주일 때는 구조체의 이동 또는 변형에 영향을 받지 않도록 격리시켜 설치한다. 또 구조체와 바탕재의 지지를 사이는 미끄럼 또는 탄성형의 줄눈을 설치하여 변형을 흡수하도록 하되 횡방향은 연결시키도록 한다.

라. 기타 필요한 재료나 공법 등은 공사시방서에 따른다.

3.2 시 공

3.2.1 시공계획 및 현장관리

가. 시공계획

1) 시공자는 시공계획에 앞서 시방서에 따라서 시공계획서를 작성하고, 담당원의 승인을 받는다.

2) 시공자는 시공계획서에 따라 적용범위, 공사개요, 작업조 편성, 작업공정 바탕조건, 작업용 가설설비, 보양 방법 및 안전관리 등에 대한 작업계획서를 작성한다.

3) 공사현장 등에서 실제의 건물에 시험시공을 하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

나. 공정관리

- 1) 시공자는 시공계획서에 따른 자재수급 계획을 수립하여 작업을 진행한다.
- 2) 미장공사는 사용재료와 공법적용에 충분한 공기를 확보한다.
- 3) 미장공사의 먹매김은 도면에 따라 정확히 하고 담당원의 승인을 얻는다.
- 4) 미장공사는 다른 공사와 시공순서를 고려하여 재시공하는 일이 없도록 해야 한다.
- 5) 시공자는 주위의 다른 작업으로 미장작업에 지장이 있거나 마무리면이 손상될 우려가 있는 경우는 담당원에게 그 사항을 보고 하여 다른 작업과 조정한다.

다. 현장안전관리

1) 배합장소 및 작업장소

- 가) 작업장소는 바름 재료의 종류, 공정에 맞는 적절한 채광, 조명 및 통풍 등이 되도록 창호를 열고, 조명, 환기설비를 준비한다.
- 나) 배합장소 및 작업장소는 항상 정리 및 정돈한다.
- 다) 사용하는 기계기구에는 필요한 전기설비 및 급배수설비를 준비한다.

2) 미장공사용 작업 발판

- 가) 미장공사용 가설통로 및 작업발판은 산업안전보건법규의 산업안전기준에 관한 규칙을 준수해야 한다.
- 나) 미장공사의 바름면과 작업발판 사이의 간격은 마감재의 종류, 시공방법 등을 고려하여 작업에 지장을 주지 않는 거리를 유지 하고, 필요시는 담당원과 협의한다.
- 다) 추락의 위험이 있는 고소작업에는 적절한 추락방지설비를 설치하고 작업자는 필요한 보호구를 착용하도록 해야 한다.

3) 안전관리 기준

작업장소의 안전관리는 근로기준법규 및 산업안전보건법규를 준수하여야 한다.

3.2.2 공구 및 기계기구

가. 흙손 및 부속공구

- 1) 흙손은 바름재료 및 바름층의 종류, 바름두께, 마감의 종류 및 시공 부위 등을 고려하여 적절한 것을 사용한다.
- 2) 반죽용 도구, 판, 규준대 및 솔 등의 부속공구는 잘 손질된 것으로 각각의 용도에 맞게 사용한다.

나. 양중 및 운반용 기계기구

- 1) 양중에 사용되는 소형 원치, 활차 등은 충분한 용량의 것을 사용하고, 항상 점검 및 정비하여 운전 중 사고를 예방한다.
- 2) 손수레는 사용 후 방치된 재료가 부착되어 남아 있지 않도록 작업 후 청소하고, 차체 및 차축의 비뿔어짐 등에 의한 운반시 위험이 없도록 정비한다.

다. 압송뿔칠기계 및 관련 기계기구

- 1) 선정된 압송뿔칠기계의 기종(형식, 최대 토출량 등)과 대수는 공사량, 공사기간 등을 감안하여 충분한 것으로 한다.
- 2) 작업 시작시 점검 및 작업종료 후의 청소를 철저히 한다. 또한 제조업자의 지시사항에 따라 점검 및 정비한다.
- 3) 압송뿔칠기계에 사용되는 모래거름 기계, 벨트컨베이어, 모르타르 믹서 및 용기 등의 관련 기계기구류는 압송뿔칠기계의 능력에 맞는 기종 및 수량을 준비한다.

3.2.3 재료검사 및 견본

가. 재료는 반입 전에 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 반입 후에도 견본품이 제출된 것은 그와 동일하다는 확인을 받고, 규격이 있는 것은 규정에 따라 검사 및 시험을 받는다. 규격이 없는 것은 담당원이 지시한 방법에 따른다. 시공자는 해당 공사에 착수하기 전에 지정된 기일 이내에 다음 자료들을 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

- 1) 시방서 재료 항목에 언급된 모든 재료의 설명서, 설치 유의서, 관련 요구조건에 대한 총족 명시 자료, 제품 카탈로그 등 관련자료
- 2) 천장이나 벽에 시공할 줄대의 시공 도면
- 3) 플라스터, 시멘트, 석회 등의 품질보증서

나. 유색바름, 특수표면마감, 조각물 등으로서 견본을 요하는 것은 견본품을 제출하거나 아래와 같이 견본틀을 제작하여 그 위에 견본바름이나 견본뿔칠 등을 하여 담당원의 승인을 받는다. 단, 마감 부위가 소규모로서 담당원이 다음의 견본틀 제작이 필요 없다고 판단하면 담당원의 승인하에 그 제작을 생략할 수 있다. 기성재일 때는 제조물의 제조 특기사항과 재료마다의 설치지침을 제시하고, 특기사항을 충족시킬 수 있는 자료가 있으면 이것도 제출하여야 한다.

- 1) 견본틀을 시방서나 도면에서 지정한 현장 위치에 지정한 규격으로 설치한다. 만약, 위치나 규격이 지정되지 않았을 경우에는 담당원과 협의한다.
- 2) 담당원의 입회하에 가로 세로 각 1m 크기의 견본틀을 바탕 종류별로 세운다. 이때, 바탕의 차이가 미세한 경우에는 담당원의 승인을 얻어 유사한 바탕은 생략할 수 있다.
- 3) 설치된 견본틀 바탕에 시방서나 도면에 규정된 바에 의하여 담당원 입회하에 마감한다. 이때, 마감의 재료, 색깔, 무늬, 시공 정도 등은 현장시공과 동등하게 한다.
- 4) 시공자는 해당 작업에 착수하기 전 위에서 시공한 견본판에 대하여 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 5) 승인을 받은 견본판은 해당 공사가 완료될 때까지 잘 유지 관리되어야 하며, 현장시공 정도의 기준이 된다.
- 6) 견본판은 해당 공사 완료 후 담당원의 지시에 따라 철거한다.

3.2.4 재료의 취급

가. 미장용 재료는 다른 재료와 섞이거나 오염 또는 손상되지 않도록 보관한다.

나. 시멘트, 석고 플라스터 등과 같이 습기에 약한 재료는 지면보다 최소 300mm 이상 높게 만든 마룻바닥이 있는 창고 등에 건조상태로 보관하고, 쌓기단수는 13포대 이하로 한다.

다. 폴리머 분산제 및 에멀션 실러를 보관하는 곳은 고온, 직사일광을 피하고, 또한 동절기에는 온도가 5℃ 이하로 되지 않도록 주의한다.

라. 제품은 제조회사에서 출하시의 용기나 포장지 또는 묶음으로 제조회사의 명칭이나 상품명을 쉽게 읽을 수 있게 보관해야 하며,

오손된 재료는 즉시 현장에서 제거하여야 한다.

마. 기타 일반적 사항은 제조자가 지정한 취급방법에 따른다.

3.2.5 배합 및 비빔

가. 재료의 배합

- 1) 재료의 배합은 마무리의 종류, 바름층 등에 따라 다르지만 원칙적으로 바탕에 가까운 바름층일수록 부배합, 정벌바름에 가까운수록 빈배합으로 한다.
- 2) 결합재와 골재 및 혼화재의 배합은 용적비로, 혼화제, 안료, 해초풀 및 짚 등의 사용량은 결합재에 대한 질량비로 표시하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 시방서 시멘트 모르타르 바름편 이후에 표시된 배합표의 결합재와 모래의 용적비는, 표에서 보는 바와 같이 느슨하게 채운 상태의 단위용적질량에 기초한 것이다.
- 4) 표준시방이나 공사시방서에 의한 배합표 또는 시공개소의 상황, 온도, 습도, 기타 조건에 의하여 결정된 배합표 등은 비빔장소에서 보기 쉬운 곳에 게시한다.

결합재, 모래의 느슨하게 채운 상태의 단위용적질량

종 류	단위용적질량(kg/ℓ)
포틀랜드시멘트	1.20
혼합석고 플라스터(정벌용)	0.76
보드용 석고 플라스터	0.88
돌로마이트 플라스터(정벌용)	0.71
돌로마이트 플라스터(초벌용)	0.76
미장용 소석회 (정벌용)	0.53
미장용 소석회 (초벌용)	0.54
모래(표면건조 내부포수상태)	1.20

나. 재료의 비빔

- 1) 분말 및 입자모양의 재료는 건비빔상태에서 고루 섞은 후, 물을 부어서 다시 잘 섞는다. 액체상태의 혼화재료 등은 미리 물과 섞어둔다.
- 2) 섬유를 섞을 물이 접착액인 경우는 이 접착액에 섬유를 분산시켜 접착액으로서 모르타르를 혼합하여 사용한다. 일반적으로 섞은 물의 경우는 미리 소정량의 결합재 일부와 섞은 물의 일부로 만든 것에 접착재를 분산시키고, 나머지 재료를 고루 섞으면서 접착재가 균일하게 분산되도록 잘 반죽한다.
- 3) 섞은 물의 양은 물이 빠지는 정도 등을 고려하여 시공에 적합한 반죽질기가 얻어지도록 조정한다.
- 4) 안료 사용 시 액상인 경우에는 미리 물에 분산하여 잘 저어 결합재와 충분히 혼합한 다음 나머지 재료를 섞어 사용하고, 분말인 경우에는 결합재에 안료를 잘 섞은 다음 소요량의 물로 최상의 상태로 반죽 후 나머지 재료를 고루 섞으면서 첨가해서 얼룩이 없어질 때까지 잘 섞는다.
- 5) 재료는 균일해질 때까지 충분히 섞는다.
- 6) 압송뿔칠기계에 사용하는 재료의 비빔은 반드시 기계비빔으로 한다. 그 시공연도는 슬럼프콘을 사용하여 관리한다.

다. 재료혼합의 제한

- 1) 석고 플라스터에 시멘트, 소석회, 돌로마이트 플라스터 등을 혼합하여 사용하면 안 된다.
- 2) 결합재, 골재, 혼합재료 등을 미리 공장에서 배합한 기성배합 재료를 사용할 때에는 제조업자가 지정한 폴리머 분산제 및 물 이외의 다른 재료를 혼합해서는 안 된다.
- 3) 내벽에 재벌, 정벌바름으로 쓰이는 광물질계 혼화재는 포틀랜드 시멘트 1, 소석회, 돌로마이트 플라스터, 포졸란 및 메타카올린 등을 0.1~0.3(용적비) 정도가 되도록 한다.

3.2.6 재료의 운반

가. 소형 원치, 리프트 타워 등으로 운반하는 경우는 중량에 맞는 적절한 기계를 사용한다. 버킷으로 운반 시에는 적당량을 넣고 양

중할 때는 재료가 낙하되지 않도록 한다.

나. 손수레로 운반할 때에는 적당량의 재료를 싣고 운반로상의 장애물, 경사, 계단, 개구부 등으로 인한 위험이 없도록 한다.

다. 압송뿔철바름 기계를 사용하는 경우는 기계의 성능에 맞는 직경 및 강도의 수송관을 단거리로 곡선부분이 최소가 되도록 배관하고, 압송은 운전순서에 따라 막힘에 주의하여 가능한 한 중단 없이 연속적으로 운전한다.

3.2.7 바탕의 점검 및 조정

가. 바름작업에 선행하여 바탕의 균열, 요철 등 미장공사에 지장이 없는지 점검한다. 지장이 있는 경우는 담당원과 협의하여 적절한 조치를 강구한다.

나. 콘크리트바탕 등의 표면 경화 불량은 두께가 2mm 이하의 경우 와이어 브러시 등으로 불량부분을 제거한다. 2mm를 넘거나 그 범위가 넓은 경우는 담당원의 지시에 따른다. 기타 바름면에 이상이 확인된 경우는 담당원과 협의한다.

다. 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 외벽의 콘크리트 바탕 등 날짜가 오래되어 먼지가 붙어 있는 경우는 초벌바름작업 전날 물로 청소한다. 콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕 및 시멘트 모르타르, 플라스터 등의 초벌바름이 건조한 것은 미리 적당히 물축임한 후 바름작업을 시작한다.

라. 물기가 많은 바탕면은 통풍, 기계적 건조 등에 의해 물기를 조정한 후 바름작업을 시작한다.

마. 합판거푸집을 사용한 콘크리트 바탕, 프리캐스트 콘크리트 바탕이 지나치게 미끈하여 미장바름시 접착이 확실치 않은 경우는 합성수지 에멀션을 먼저 도포한 후 합성수지계 혼화재료를 주입한 시멘트 페이스트를 바르고, 초벌바름작업을 시작한다.

바. 다른 종류의 바탕층의 조합인 경우 바탕층의 상부에 다른 종류의 재료로 바르고 또 다른 층을 겹쳐 바르는 경우에 바탕층간의 경화 불량 및 강도, 수축 등이 불균일하게 발생하여 탈락이나 들뜸이 발생할 때에는 담당원과 협의하여 바탕층 계면간에 흡수조정재를 바르는 등의 시공을 적절히 하도록 한다.

사. 타공사의 미장바탕을 만드는 경우, 즉 타일공사, 도장공사 및 벽지바름 등의 공사에서 미장에 의하여 바탕을 마무리하는 경우 바름층과 마무리의 정도는 공사시방서에 따른다.

3.2.8 흠손 바름

가. 초벌바름은 바탕의 강성과 부착성을 고려하여 적합한 흠손을 선택하며, 흠손으로 충분히 누르고, 눈에 뵈 정도 of 틈이 생기지 않도록 한다.

나. 재료를 바름하는 경우 흠손의 조작은 각 방향으로 균등하게 한다.

다. 바름면의 흠손작업은 갈라지거나 들뜨는 것을 방지하기 위해 바름층이 굳기 전에 끝낸다.

라. 바름표면의 흠손바름 및 흠손누름작업은 물기가 걸린 상태를 보아가며 한다. 백색 혹은 유색의 치장 바름층 표면에 흠손바름을 하는 경우는 물기 얼룩에 주의하여 색얼룩이나 흠손에 의한 변색얼룩 등이 생기지 않도록 한다.

3.2.9 뽐 칠

가. 뽐칠은 얼룩, 흘러내림, 공기방울 등의 결함이 없도록 작업한다. 노즐의 구경, 분사거리 등 뽐칠의 조건은 재료 혹은 무늬에 따라 다르므로 제조업자의 지정에 따른다.

나. 압송뽐칠기계로 바름하는 두께가 20mm를 넘는 경우는 초벌, 재벌, 정벌 3회로 나누어 뽐칠바름을 하고, 바름두께 20mm 이하에서는 재벌뽐칠을 생략한 2회 뽐칠바름을 하며, 두께 10mm 정도의 부위는 정벌뽐칠만을 밑바름, 윗바름으로 나누어 계속해서 바른 다.

3.2.10 보 양

가. 건물의 진동

기계운전 등으로 인해 진동이 심하고, 작업이 어려운 경우 및 보양에 지장을 주는 경우에는 담당원과 협의하여 처리한다.

나. 시공 전의 보양

1) 바름작업 전에 근접한 다른 부재나 마감면 등은 오염 또는 손상되지 않도록 종이붙임, 널대기, 포장덮기, 거적덮기, 폴리에틸렌 필름 덮기 등으로 적절히 보양한다.

2) 바름면의 오염방지 외에 조기건조를 방지하기 위해 통풍이나 일조를 피할 수 있도록 한다.

- 3) 외장뿔철바름 면에서는 바름 전에 직사일광, 바람, 비 등을 막기 위한 시트보양을 한다. 특히, 파라펫과 발판 사이에는 비가 들이치지 않도록 덮개를 씌운다.

다. 시공시의 보양

- 1) 미장바름 주변의 온도가 5℃ 이하일 때는 원칙적으로 공사를 중단하거나 난방하여 5℃ 이상으로 유지한다.
- 2) 외부 미장공사를 여름에 시공하는 경우는 바름층의 급격한 건조를 방지하기 위하여 거적덮기 또는 폴리에틸렌 필름 덮기를 한 다음 살수 등의 조치를 강구한다.
- 3) 강우, 강풍 혹은 주위의 작업으로 바름작업에 지장이 있는 경우에는 작업을 중지한다.
- 4) 공사 중에는 주변의 다른 부재나 작업면이 오염 또는 손상되지 않도록 적절하게 보양한다.

라. 시공 후의 보양

- 1) 바람 등에 의하여 작업장소에 먼지가 날려 작업면에 부착될 우려가 있는 경우는 방풍보양을 한다.
- 2) 조기에 건조될 우려가 있는 경우에는 통풍, 일사를 피하도록 시트 등으로 가려서 보양한다.

3.2.11 균열 및 박리 방지

가. 문선, 걸레받이, 두껍대 및 돌림대 등의 개탕 주위는 흠손 날의 두께만큼 띄어 둔다.

나. 개구부의 모서리나 라스, 목모 시멘트판, 석고라스 보드, 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 접합부 등 균열이 발생하기 쉬운 곳에는 종려털 바름, 형겅 씌우기를 하고, 시멘트 모르타르 바름일 때는 메탈 라스 붙여대기 등을 한다.

다. 콘크리트, 콘크리트 블록 및 목조 바탕 등의 이종바탕 접속부의 균열을 방지하기 위한 줄눈설치 등의 방법은 담당원의 지시에 따른다.

라. 각종 부위가 충격, 진동 등에 의해서 박리의 우려가 있는 경우는 미리 바탕의 전면에 KS D 7017(용접철망)의 규정에 적합한 금속망을 덮고 적절한 조치를 강구한다.

- 시멘트 모르타르 바름

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 현장배합의 시멘트, 골재 등을 주재료로 한 시멘트 모르타르를 벽, 바닥, 천장 등에 바르는 경우에 적용한다.

1.2 일반사항

시방서 일반사항편에 따른다.

1.3 관련 시방절

시멘트 모르타르 바름공사에 있어서 일반적인 사항 및 본 절에서 기술된 이외의 사항은 시방서 미장공사 일반사항편을 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS L 5220 건조 시멘트 모르타르

2. 자 재

2.1 주자재

2.1.1 시멘트

가. 시멘트는 시방서 시멘트편의 가에 따르고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

나. 백색 시멘트는 시방서 시멘트편 나에 따르고, 착색 시멘트는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

다. 포틀랜드 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 기성 배합한 것을 사용할 경우는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

2.1.2 골 재

골재는 시방서 골재편에 의한 것으로, 그 종류는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 시방서 골재편에 따른다.

2.1.3 물

시방서 물편에 따른다.

2.2 부자재

2.2.1 색모래

색모래의 종류와 입자 크기는 도면 또는 공사시방서에 따르고 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2.2 혼화재료

혼화재료는 시방서혼화재료편에 따르고, 그 종류, 사용량 및 사용방법은 공사시방서에 따른다.

2.2.3 흡수조정재

흡수조정재는 시방서 흡수조정제편에 따르고, 그 종류, 사용량 및 사용방법은 공사시방서에 따른다.

3. 시 공

3.1 바 탕

가. 바탕

1) 바탕은 시방서 바탕편에 따른다.

2) 적용하는 바탕은 콘크리트, 프리캐스트 콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌, 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널, 메탈 라스, 와이어 라스, 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판으로서, 그 외의 바탕에 적용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

나. 바탕의 처리 및 청소

- 1) 콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕으로 덧붙임 손질을 요하는 것은 아래 표의 바탕바름에 나타내는 모르타르로 요철을 조정하고, 굽어놓은 다음 2주 이상 가능한 한 오래 방치한다. 모르타르를 부착하기 어려운 때는 혼화제를 넣은 시멘트 페이스트를 미리 얇게 문지르고 난 후 덧붙여 모르타르를 바른다. 콘크리트 바탕 또는 콘크리트 블록 및 벽돌 바탕에 직접 바를 때에는 바탕 표면을 물로 축이고, 산성용액으로 문지른 후 세척할 수도 있다. 바름재의 부착력이 특히 필요할 때는 이와 같은 작업을 반복한다.
- 2) 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 콘크리트, 콘크리트 블록 등은 미리 물로 적시고 바탕의 물 흡수를 조정하고 나서 초벌바름한다.

3.2 배 합

모르타르의 배합(용적비)은 아래 표를 표준으로 한다. 다만, 펄라이트, 팽창암 등의 경량골재를 사용할 때의 배합은 공사시방서에 따른다.

3.3 바름두께

가. 바름두께 표준은 아래 표에 따른다. 다만, 바름횟수는 필요에 따라서 공사시방서에 따른다.

나. 마무리두께는 공사시방서에 따른다. 다만, 천장, 차양은 15mm 이하, 기타는 15mm 이상으로 한다. 바름두께는 바탕의 표면부터 측정하는 것으로서, 라스 먹임의 바름두께를 포함하지 않는다.

다. 1회의 바름두께는 아래 표에 따른다. 다만, 메탈 라스 및 와이어 라스의 라스 먹임의 경우는 제외한다.

표 바름두께의 표준

(단위:mm)

바 탕	바름 부분	바름두께				
		초벌 및 라스먹임	고름질	재벌	정벌	합계
콘크리트, 콘크리트블록 및 벽돌면	바 닥	—	—	—	24	24
	내 벽	7	—	7	4	18
	천 장	6	—	6	3	15
	차 양	6	—	6	3	15
	바깥벽	9	—	9	6	24
	기 타	9	—	9	6	24
각종 라스바탕	내 벽	라스두께보다 2mm 내외 두껍게 바른다.	7	7	4	18
	천 장		6	6	3	15
	차 양		6	6	3	15
	바깥벽		0~9	0~9	6	24
	기 타		0~9	0~9	6	24

(주) 1) 바름두께 설계 시에는 작업 여건이나 바탕, 부위, 사용용도에 따라서 재벌두께를 정별로 하여 재벌을 생략하는 등 바름두께를 변경할 수 있다. 단, 바닥은 정벌두께를 기준으로 하고, 각종 라스바탕의 바깥벽 및 기타 부위는 재벌 최대 두께인 9mm를 기준으로 한다.

2) 바탕면의 상태에 따라 ±10%의 오차를 둘 수 있다.

3.4 공 법

3.4.1 재료의 비빔 및 운반

가. 시멘트와 모래를 혼합하고, 물을 부어서 잘 섞는다. 혼화재료로서 분말모양의 것은 섞을 때에 그대로 혼입하고 합성수지계 혼화제, 방수제 등 액상의 것은 미리 물과 섞는다. 비빔은 기계로 하는 것을 원칙으로 한다.

나. 1회 비빔량은 2시간 이내 사용할 수 있는 양으로 한다.

3.4.2 초벌바름 및 라스먹임

- 가. 합판 거푸집을 사용한 콘크리트 바탕 등으로 지나치게 평활한 것 또는 경량 콘크리트 블록 등으로 흡수가 지나친 것은 시멘트 페이스트에 혼화제를 혼입하거나, 접착제를 사용하여 바르는 방법 등 접착력을 확보하기 위한 대책을 강구한다.
- 나. 흙손으로 충분히 누르고 눈에 뜨일 만한 빈틈이 없도록 한다. 바른 후에는 쇠파렛 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓는다.
- 다. 초벌바름 또는 라스먹임은 2주일 이상 방치하여 바름면 또는 라스의 겹침 부분에서 생길 수 있는 균열이나 처짐 등 흠을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 다음 총바름 전 덧먹임을 한다. 다만, 온도변화에 따른 기상조건이나 바탕 종류 등에 따라서는 담당원의 확인 후 전술한 방치기간을 조정할 수 있다.

3.4.3 고름질

바름두께가 너무 두껍거나 얼룩이 심할 때는 고름질을 한다. 초벌바름에 이어서 고름질을 한 다음에는 초벌바름과 같은 방치기간을 둔다. 고름질 후에는 쇠파렛 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓는다.

3.4.4 재벌바름

재벌바름에 앞서 구석, 모퉁이, 개탕 주위 등은 규준대를 대고 평탄한 면으로 바르고, 다시 규준대 고르기를 한다. 단, 재벌바름을 한 다음에는 쇠파렛 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓은 후 초벌바름과 같은 방치기간을 둔다.

3.4.5 정벌바름

재벌바름의 경화 정도를 보아 정벌바름은 먼 개탕 주위에 주의하고 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸 등이 생기지 않도록 바른다. 마무리는 공사시방서에 따른다.

3.4.6 2회 바름 공법

바탕에 심한 요철이 없고 마무리 두께가 15mm 이하의 천장, 벽, 기타(바닥 제외)는 초벌바름 후 재벌바름을 하지 않고 정벌바름을 하는 경우가 있다. 이 경우는 초벌바름 위에 정벌 밀바름을 하여 수분이 빠지는 정도를 보아서 윗바름을 하고, 규준대 고름질로 마무리한다.

3.4.7 1회 바름 공법

평탄한 바탕면으로 마무리 두께 10mm 정도의 천장, 벽, 기타(바닥 제외)는 1회로 마무리하는 경우가 있다. 이 경우에는 바탕면에 시멘트 페이스트를 바르고 거기에 정벌바름의 배합으로 밀바름하며 수분이 빠지는 정도를 보아 윗바름하고 규준대 고름질로 마무리한다.

3.4.8 쇠흠손 마무리

쇠흠손으로 바르고, 나무흠손으로 눌러 고른 다음, 쇠흠손으로 마무리한다. 이 경우 평활한 마무리면을 얻기 위해서는 무기질 혼화재 등을 혼합한 배합 아래 표에서 정벌바름으로 하고, 모래의 양을 줄이지 않도록 한다.

3.4.9 나무흠손 마무리

쇠흠손으로 바르고, 나무흠손으로 골라 마무리한다.

3.4.10 솔질 마무리

쇠흠손으로 바르고, 나무흠손으로 고른 다음, 솔로 마무리한다. 이 경우 가능한 한 솔에 물이 많이 묻지 않도록 한다.

3.4.11 색 모르타르 바름 마무리

색 모르타르는 견본품과 시방을 미리 담당원에 제출하여 승인을 받는다. 다만, 외벽에 바르는 경우에 보통 시멘트, 착색 시멘트 및 백색 시멘트의 양은 돌로마이트 플라스터, 안료 등(골재 제외)의 합계량과 같은 양 이상으로 한다. 이때, 재벌 바름까지는 보통 모르타르의 경우와 같게 하고, 그 위에 색 모르타르 바름은 5mm 이상으로 한다.

3.4.12 굵어 만든 거친면 마무리

가. 거친면 마무리 재료는 화강석, 대리석, 녹자갈 등의 색이 있는 자갈, 강모래, 시멘트, 백색 시멘트, 착색 시멘트, 소석회, 돌로마이트 플라스터 등에서 고르고, 미리 견본품을 제출하여 그 마무리 정도와 함께 담당원의 승인을 받는다.

나. 보통 시멘트 또는 백색 시멘트, 착색 시멘트의 양은 돌로마이트 플라스터, 안료 등(골재 제외)의 합계량 이상으로 한다.

다. 재벌바름까지는 보통 모르타르의 경우와 같게 하고, 그 위에 굵어 만든 거친 마무리는 두께 약 6mm 이상으로 바른 다음, 그 정도에 따라 흠손, 쇠뿔, 솔 등의 기구로 얼룩이 없도록 굵어내서 마무리한다.

3.4.13 기타 거친면 마무리

전 항의 재료 또는 기성배합 재료를 섞어 바탕처리를 한 콘크리트면에 두께 6~8 mm로 바르고, 미리 제출된 견본바름과 같이 흠손으로 굽거나 모양을 만들고, 다시 그 면을 흠손 등으로 눌러 거친 면으로 마무리한다. 눌러 바른 다음, 합성수지 도료 등으로 마무리 도장을 할 때는 최소 2일 이상 경과하여 충분히 경화한 다음 실시한다.

3.4.14 바닥바름

가. 콘크리트 바닥면에 모르타르를 바를 때는 바탕 표면의 레이턴스, 오물, 부착물 등을 제거하고 잘 청소한 다음 물을 뿌린다. 콘크리트 타설 후 수일 지난 것은 물씻기를 하되, 이 때 물이 고인 상태에서 바르면 안 된다.

나. 바닥바름은 시멘트 페이스트를 충분히 문지르고, 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르타르를 쇠흠손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 물매에 주의하여 나무흠손으로 고르고 쇠흠손으로 마무리한다.

3.4.15 줄 눈

가. 모르타르의 수축에 따른 흠, 균열을 고려하여 적당한 바름 면적에 따라 줄눈을 설치한다. 줄눈의 종류는 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

나. 줄눈대를 쓸 때에는 미리 줄눈 나누기에 따라 줄눈대를 설치한다. 벽 및 바닥 등에서 목재 줄눈대를 쓸 경우는 마무리까지 시공한 후 줄눈대를 뽑아내고 지정한 재료를 줄눈에 채워 넣는다.

3.5 보 양

보양은 시방서 시멘트 모르타르 바름편 에 따른다.

제 3 장 도장공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 도장공사에 적용하고, 이 시방에서 정한 바가 없는 경우에는 설계도서에 의한다.

나. 성능, 견본 및 시험에 대하여는 설계도서에 의한다.

1.2 일반사항

1.2.1 도장공정

공정번호는 공정순서를 표시하고, 설계도서 또는 담당원의 승인을 받아 생략할 수 있는 공정이다.

1.2.2 도장의 품질 및 명칭

2.2에서 규정한 품질은 각 공정에서 사용하는 도장재료의 명칭을 표시한 것이다.

1.2.3 도장의 배합비율

도료의 배합비율 및 희석제의 배합비율은 질량비로서 표시한다. 친환경(환경부하 저감) 제품 적용시 배합비율은 담당원의 승인을 받아 조정할 수 있다.

1.2.4 건조시간

건조시간(도막양생시간)은 온도 약 20℃, 습도 약 75%일 때, 다음 공정까지의 최소 시간이고, 온도 및 습도의 조건이 많이 차이나는 경우에는 담당원의 승인을 받아 건조시간을 결정한다.

1.2.5 도장의 표준량

도장의 표준량은 평편한 면의 단위면적에 도장하는 도장재료의 양이고, 실제의 사용량은 도장하는 바탕면의 상태 및 도장재료의

손실 등을 참작하여 여분을 두어야 한다.

1.2.6 개봉 시의 입회

도료를 사용하기 위해 개봉할 때는 담당원의 입회하에 개봉하는 것을 원칙으로 한다.

1.2.7 체 거르기

도료의 사용 직전에 오물, 기타 이물질이 섞여 있지 않도록 하고 체에 걸러 사용한다.

1.2.8 바탕 및 바탕면의 건조

바탕 자체 및 바탕 표면이 건조하지 않을 때에는 충분한 양생기간을 두어, 충분히 건조시킨 후 그 다음 공정의 작업을 진행시켜야 한다.

1.2.9 환경 및 기상

도장하는 4 승인할 때까지 도장해서는 안 된다.

가. 도장하는 장소의 기온이 낮거나, 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 도장건조가 부적당할 때, 주위의 기온이 5℃ 미만이거나 상대습도가 85%를 초과할 때 눈, 비가 올 때 및 안개가 끼었을 때. 다만, 별도로 재료, 제조업자의 설계도서에서 별도로 표시한 경우에는 예외로 한다.

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

다. 주위의 다른 작업으로 인해 도장작업에 지장이 있거나 도막이 손상될 우려가 있을 때.

1.2.10 도장하지 아니하는 부분

가. 마감된 금속표면은 별도의 지시가 없으면 도금된 표면, 스테인리스강, 크롬도금판, 동, 주석 또는 이와 같은 금속으로 마감된 재료는 도장하지 않는다.

나. 움직이는 품목 및 라벨의 움직이는 운전부품, 기계 및 전기부품으로 밸브, 댐퍼 동작기, 감지기 모터 및 송풍기 샤프트는 특별한 지시가 없으면 도장하지 않다. 단, 라벨에는 도장하지 않는다.

1.3 참조 표준

KS L 6003 연마지

KS L 6004 내수연마지

KS M 5001 도료 용어

KS M 6010 수성 도료

KS M 6020 유성 도료

KS M 6030 방청 도료

KS M 6040 래커 도료

KS M 6050 바니시

KS M 6060 도료용 희석제

KS M ISO 8501 도료 및 관련 제품의 도장 전 강철 기재 조정

1.4 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 아래와 같이 정의하며 KS M 5001의 도료 용어를 참고한다.

가사시간 : 다액형 이상의 도료에서 사용하기 위해 혼합했을 때 겔화, 경화 등이 일어나지 않고 작업이 가능한 시간

눈먹임 : 목부 바탕재의 도관 등을 메우는 작업

도막 : 칠한 도료가 건조해서 생긴 고체 피막

도막두께 : 건조 경화한 후의 도막의 두께

도포량 : 피도장면에 대한 단위면적당 도장재료(희석하기 전)의 부착질량. 일반적으로 kg/m²으로 나타낸다.

바탕(피도물) : 목재, 콘크리트, 강재 등 도장할 재료의 표면

바탕처리 : 바탕에 대해서 도장에 적절하도록 행하는 처리. 즉 하도를 칠하기 전 바탕에 묻어 있는 기름, 녹, 흙을 제거하는 처리

작업

배합비율 : 도장재료를 도장작업에 적합한 정도로 희석하는 희석제나 물 등의 도장재료에 대한 질량비

상도 : 마무리로서 도장하는 작업 또는 그 작업에 의해 생긴 도장면

연마지 : 도막 등을 갈기 위한 연마재료. 연마 입자를 종이에 부착시킨 것. 공 연마용의 연마지와 물 연마용의 내수 연마지가 있다.

연마 : 도막 또는 도막층을 연마재로 연마해서 정해진 상태까지 깎아 내는 작업

연마 마무리 : 래커 도장 등의 최종 공정에서 도막을 연마하는 것. 연마할 때에 폴리싱 콤파운드, 폴리싱 왁스 등을 사용한다.

중도(under coat, ground coat, surfacer, texture coat) : 하도와 상도의 중간층으로서 중도용의 도료를 칠하는 것. 하도 도막과 상도 도막 사이의 부착성의 증강, 조합 도막층 두께의 증가, 평면 또는 입체성의 개선 등을 위해서 한다.

조색 : 몇 가지 색의 도료를 혼합해서 얻어지는 도막의 색이 희망하는 색이 되도록 하는 작업

침투방지 : 바탕재에 도료의 침투를 줄이기 위한 작업

착색 : 바탕면을 각종 착색제로 착색하는 작업

착색력 : 어떤 색의 도료 또는 안료에 있어서 섞어서 색을 바꾸기 위한 도료 또는 안료의 성질. 주로 안료에 대해서 말한다.

퍼티 : 바탕의 파임·균열·구멍 등의 결함을 메워 바탕의 평편함을 향상시키기 위해 사용하는 살붙임용의 도료. 안료분을 많이 함유하고 대부분은 페이스트상이다.

하도(프라이머) : 물체의 바탕에 직접 칠하는 것. 바탕의 빠른 흡수나 녹의 발생을 방지하고, 바탕에 대한 도막 층의 부착성을 증가시키기 위해서 사용하는 도료

희석제 : 도료의 유동성을 증가시키기 위해서 사용하는 휘발성의 액체

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 존중·준수하고 건축물의 라이프사이클 관점에서 도장공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료, 제조, 시공 등의 사양을 정한다.

나. 이 절은 도장공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 본 절에서 기술된 이외의 사항은 시방서 환경관리 및 친환경시공편에 따른다.

1.5.2 재료선정

가. 도장재료는 한국산업표준(KS)에 적합한 제품을 사용한다.

나. 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

다. 도장재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

라. 도장재료는 생산 및 운송과 관련한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

마. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 도장재료를 우선적으로 사용한다.

1.5.3 시공방법 및 장비선정

가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.

나. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.

다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.

라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.

마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 총

분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.

바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.

사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 도장재료의 도장면적, 도장두께 및 시공시간 등을 고려하여 폐기물 발생이 최소화될 수 있도록 자재를 준비하고 시공계획을 세운 후 시공한다. 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.

아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

1.6 제출 및 승인

도장계획 및 도장재료 견본품을 제출하여 색상 및 광택 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

2.1 재 료

2.1.1 도료의 선정

도장재료는 전 절에서 기술한 친환경 제품을 우선적으로 사용하고 설계도서에서 정하는 바가 없을 경우 그 제조회사 제품 등에 대하여 사전에 담당원의 승인을 받는다.

2.1.2 도료의 확인

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

2.1.3 가연성 도료의 보관 및 장소

가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 하며, 적절한 보관온도를 유지하도록 한다.

가. 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장 내에서 담당원이 승인하는 창고에 보관하고, 도료창고에 “화기 엄금” 표시를 한다.

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

- 1) 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.
- 2) 건물 내의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때는 내화구조 또는 방화구조로 된 구획된 장소를 선택한다.
- 3) 지붕은 불연재로 하고, 천장을 설치하지 않는다.
- 4) 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.
- 5) 희석제를 보관할 때에는 위험물 취급에 관한 법규에 준하고, 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

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

라. 도료가 묻은 형궤 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고 안에 두어서는 안 되며, 반드시 소각시켜야 한다.

2.1.4 도장시험(샘플시공)

담당원은 바니시, 유성 도료, 래커, 특수도장 및 옷 도장 등으로 복잡한 공정 또는 고급 마무리일 경우에는 공정, 공법 및 도장공의 기능도, 질감, 광택, 배색 마무리의 정도 및 마무리면의 상태 등을 검토하기 위하여 도장시험을 할 수 있다. 이를 샘플시험이라 한다. 이 시험은 견본보다 큰 면적의 판 또는 실물에 도장할 수도 있다. 실제의 벽면과 그 외의 외부 및 내부 건물 부재에 견본도장을 할 때에는 최소 10m² 크기의 지정하는 표면 위에 광택 및 색상과 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 마감도장을 한다.

2.1.5 품질시험

도료의 품질에 대하여 담당원이 필요하다고 인정할 때에는 한국인정기구(KOLAS)에서 인증한 기관이나 관련 법령에 의해 국가가 인정한 시험기관에 의뢰하여 시험을 실시한다.

2.1.6 도료의 조색

도료의 조색은 전문 제조회사가 견본의 색상, 광택으로 조색함을 원칙으로 한다. 다만, 사용량이 적을 때에는 담당원의 승인을 받아 현장에서 동종 도료를 혼합하여 조색할 수 있다.

2.1.7 유해물질

어린이 활동공간에 사용되는 도료는 중금속(납, 카드뮴, 수은 및 6가크로뮴)의 합이 질량분율로 0.1% 이하이어야 하고, 어린이의 손이 닿는 난간 및 창호의 표면에는 가급적 중금속 등 유해물질의 함유량이 적은 도료 및 실내공기질 기준을 만족하는 도료를 사용하는 등 어린이 활동공간에 대한 안전기준에 적합하도록 시공한다.

2.2 도료의 종류 및 품질

이 지방에서 쓰는 도료는 아래 표와 같은 품질의 것으로 한다. 규격, 종별의 선정, 희석제의 배합비율, 도료 용도의 선정 등에 대해서는 각 절의 도장방법에 의한다.

도료의 품질(종류)

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
1	수성 도료	KS M 6010	합성수지 에멀션 도료 (외부용)	1종 (1,2급)	물	모르타르, 콘크리트
			합성수지 에멀션 도료 (내부용)	2종 (1,2급)		
			합성수지 에멀션 퍼티	3종 내수형, 일반형	물	바탕면 누름용 (흡수막이용)
2	유성 도료	KS M 6020	조합 도료	1종 (1급, 2급)	도료 희석제	목재, 철재, 아연도금면
			자연건조형 도료	2종 유광(1,2급), 반광, 무광	도료 희석제	목재, 철재, 아연도금면 상도용
			알루미늄 도료	3종	도료 희석제	철재류
			아크릴 도료	4종	도료 희석제	시멘트 모르타르면

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
3	방청 도료	KS M 6030	광명단 조합 페인트	1종 (1,2,3,4류)	도료 희석제	철재면 방청용
			크롬산아연 방청 페인트	2종 (1,2류)	도료 희석제	철재면 방청용
			아연분말 프라이머	3종 (1,2,3류)	도료 희석제	철재면 아연도 강판 방청용
			에칭 프라이머 (워시 프라이머)	4종 (1,2류)	도료 희석제	금속바탕처리용 프라이머
			광명단 크롬산아연 방청 프라이머	5종	도료 희석제	철재면 방청용
			타르 에폭시 수지 도료	6종	지정 희석제	내유성을 필요로 하지 않는 하도·중도, 상도용
4	래커 도료	KS M 6040	래커 프라이머	1종	래커 희석제	목재, 금속
			래커 퍼티 (하도 수정도장용)	2종	래커 희석제	하도수정 도장용
			래커 서페이서 (하도, 중도용)	3종	래커 희석제	하도, 중도용
			목재용 우드 실러	4종	래커 희석제	흡수방지용
			목재용 샌딩 실러	5종	래커 희석제	눈메움용 면조정용
			상도 마감용 투명 래커	6종	래커 희석제	상도마감용
			상도 마감용 래커 에나멜	7종	래커 희석제	목재, 철재, 아연도금면
5	바니시	KS M 6050	페놀수지와 건성유를 주원료로 한 스파바니시	1종	래커 희석제	목재, 철재용
			우레탄 변성유를 주원료로 한 우레탄 변성바니시	2종	도료 희석제	하도, 중도, 상도 목재용
			산화형 알키드수지를 주원료로 한 알키드 바니시	3종	도료 희석제	목재, 철재용
6	도료용 희석제	KS M 6060	알키드 또는 페놀에나멜 및 바니시용	1종	도료 희석제	도료 희석용
			조합페인트용	2종	도료 희석제	도료 희석용
			니트로셀룰로오스 래커용	3종	도료 희석제	도료 희석용
			아크릴 에나멜용	4종	도료 희석제	도료 희석용

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
7	염화비닐수지 바니시	KS M 5304	염화비닐수지 바니시		지정 희석제	바탕면 누름용 흡수막이
8	염화비닐수지 도료	KS M 5305	염화비닐수지 에나멜 옥내용	1종	지정 희석제	목재, 철재, 모르타르면
			염화비닐수지 에나멜 옥외용	2종	지정 희석제	목재, 철재, 모르타르면
9	아크릴수지 니시	KS M 5605	아크릴수지 바니시		지정 희석제	하도용 흡수방지
10	아크릴수지 도료	KS M 5710	아크릴수지 에나멜		지정 희석제	모르타르, 콘크리트, 철재, 목재용
11	불포화 폴리에스테르 퍼티	KS M 5713	불포화 폴리에스테르 수지 퍼티		지정 희석제	구멍뿔용
12	조합 도료 목재용 프라이머	KS M 5318	조합 페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)		도료 희석제	목재하도용
13	광택 수성 도료	특수 아크릴계 수지를 사용한 수성 도료로 공해, 인화성이 없는 광택 합성수지 에멀션 도료			물	중도, 상도용, 철재, 모르타르용
14	특수 수성 도료	특수 실리콘 수지 또는 실리콘에이트를 사용한 수계 도료			물	시멘트 모르타르면
15	셀락 바니시	셀락 바니시 혹은 래커 바니시			공업용 변성 알코올	옹이뿔 송진막이 흡수막이
16	오일퍼티	합성수지를 이용한 규격에 합격하는 것으로서 필요에 따라 적당량의 체질안료를 섞어 쓴다.			도료 희석제	구멍뿔용
17	에폭시 퍼티	2액형 에폭시 퍼티			지정 희석제	콘크리트 모르타르용
18	리우버	설계도서에 지정하는 제조자의 제품				도막 제거
19	착색 경용 눈먹임제	유성 스테인 또는 수성 스테인과 체질안료를 섞어서 만든 제조자의 제품				착색 및 눈메움제
20	착색제	유성 스테인 또는 수성 스테인으로 하고, 변색이 안 되고 도료에 유해한 작용을 아니하며, 또 밀착을 방해하지 않는 것으로서 담당원의 지정으로 선정한다.				약품처리에 따른 착색은 공사시방서에 따름
21	흡수방지제 (바니시도장용)	투명 래커 니스를 그 농도가 10% 내외가 되게 변성알코올로 묽게 한 것으로 하고 담당원의 승인을 받아 사용한다.				흡수방지용
22	리타다 희석제	리타다 희석제				건조 지연제

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
23	2액형 우레탄 실러	설계도서에 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			지정 희석제	눈먹임 살오름용
24	2액형 우레탄 바니시	설계도서에 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			지정 희석제	하도, 중도, 상도 목재용
25	무늬도장 금속용 프라이머	사용하는 무늬도장의 제조자가 지정하는 제품			지정 희석제	하도용 (금속면 방청용)
26	무늬코트	두 색 이상의 안료색상을 가진 입체감이 있는 다 색채 무늬도장				상도용 무늬
27	2액형 에폭시 프라이머	사용하는 2액형 에폭시 에나멜의 제조자가 지정하는 제품			지정 희석제	콘크리트 모르타르면, 금속면 방청
	2액형 에폭시 도료	설계도서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.				철재, 콘크리트면
	2액형 후도막 에폭시 도료	설계도서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.				중도, 상도용 콘크리트금속
28	염화고무 도료	내알칼리성, 내수성이 우수한 수지로서 수영장에 적합한 도료			지정 희석제	내수성 수영장용
29	우레탄 프라이머	1액형(흡수방지) 또는 2액형(방청용)으로 공사시방서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			지정 희석제	시멘트 모르타르면 흡수방지, 금속면 방청용
	폴리우레탄 수지 도료	폴리에스테르 또는 아크릴 수지와 이소시아네이트를 주체로 한 내화학성, 고광택, 내마모성이 우수한 도료			지정 희석제	중도, 상도용 콘크리트면
30	불소수지 도료	초내후성, 산, 알칼리성이 강하고 시멘트, 콘크리트 건축물의 외장용으로 사용되는 도료			지정 희석제	콘크리트, 모르타르 철재류
31	실록산 수지도료	설계도서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			지정 희석제	철재 콘크리트면
32	스프레이용 도재	합성수지와 체질안료를 혼합한 입체무늬 모양 도료			지정 희석제	중도·상도 치장용
33	방균(항균) 도료	건축물 내외 콘크리트, 시멘트 모르타르, 목재 등 곰팡이균이 발생하지 못하도록 만든 페인트			지정 희석제	하도·중도, 상도용
34	바닥재 도료	특수에폭시, 폴리우레아, 우레탄, 시멘트 혼합 수지 모르타르, 합성고분자 수지를 이용하여 내마모성, 부착, 내오염성이 요구되는 바닥재 도료			지정 희석제	콘크리트, 모르타르면
35	특수도료	내화도료, 발광도료, 방오도료				콘크리트, 철재면

3. 시 공

3.1 적용범위

바탕만들기가 끝난 후는 시방서 수성 도료 도장편 이하에서 규정하는 도장공정에 따른다. 이 절의 규정은 시방서 수성 도료 도장편 이하의 각 도장의 공정에 대한 공통되는 공법의 표준에 관한 것이다. 각 도장재료의 성질, 도장공법의 차이에 따라 적절히 담당원의 승인을 받아 시공한다. 각 절의 도장에 대하여 특히 필요한 주의사항이나 특수한 공법에 대해서는 각 절의 규정에 따른다.

3.2 시 공

3.2.1 도료의 견본품

도장 도료 견본품을 제출하여 색상 및 광택 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다. 도장 견본 도료 및 견본품은 변색하지 않게 보존해 둔다. 다만, 견본품 크기의 치수는 담당자의 지시에 따르되 다음 치수의 것을 권장한다.

가. 철재 바탕일 때는 300×300mm의 것으로 하고 색채와 질감이 유사한 2개의 표본을 제출하되 광택, 색상의 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 표본을 다시 제출한다.

나. 모르타르, 콘크리트 바탕일 때는 100×100mm의 크기의 것으로 하고, 종류가 각기 다른 마감 및 색채를 지닌 것으로 한다. 그리고 퍼티재, 하도용 도료 및 상도용 도료를 도장한 견본품을 2개 제출한다.

다. 목재 바탕일 때는 목재 표면 위에 도장한 견본품과 자연 그대로의 100×200mm 크기의 견본품 2개를 제출한다.

3.2.2 도료의 배합 및 배합장소

도료는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 상승 등에 따라 배합 규정의 범위 내에서 도장하기에 적당하도록 조절한다. 도료의 배합은 담당원이 지정하는 장소에서 담당원의 입회하에 실시한다.

3.2.3 도장용 기구

붓, 롤러, 주걱, 분무 도장기, 기타 도장용 기구는 쓰기 좋은 상태로 깨끗하게 하여 사용한다.

3.2.4 도장하기

도장은 추천 도료량에 따르고 고임, 얼룩, 흘러내림, 주름, 거품 및 붓자국 등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 도장한다.

3.2.5 보 양

도장면에 오염 및 손상을 주지 않도록 주의하고, 필요에 따라 적당한 보양작업을 한다.

3.2.6 검 사

각 공정마다 담당원의 검사 및 승인을 받는다.

3.2.7 정리, 정돈 및 재해방지

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

3.3 시공공정

3.3.1 바탕면 만들기

가. 방청도장

- 1) 처음 1회째의 녹막이도장은 가공장에서 조립 전에 도장함을 원칙으로 하고, 화학처리를 하지 않은 것은 녹제거 직후에 도장한다. 다만, 부득하게 조립 후에 도장을 할 때 조립하면 밀착되는 면은 1회, 장래 녹막이도장이 곤란하게 되는 면은 1~2회씩 조립 전에 도장한다.
- 2) 현장 반입 후 도장은 현장에서 설치하거나, 짜 올릴 때 용접 부산물 또는 부착물을 제거한 후 녹막이도장을 1~2회 실시한다. 다만, 설치 후 도장이 불가능한 부분은 설치 전에 도장한다.
- 3) 바탕재의 종류에 따라 해당되는 제조회사 및 규격제품에 따라야 하며, 담당원의 승인을 받아 침지도장 방법으로 해도 좋다.

나. 퍼티 먹임

바탕면의 상태에 따라 면의 우묵한 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍땀용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱 등으로 될 수

있는 한 얇게 눌러 채우고, 건조 후에 연마지(P160~180)로 마무리한다. 또는 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다. 다만, 외부의 처마돌레, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생략해도 좋다. 퍼티가 완전히 건조하기 전에 연마지 갈기를 해서는 안 된다.

다. 흡수방지제

바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 흡수방지 도장을 한다. 흡수방지는 방지제를 붓으로 고르게 도장하거나 스프레이 건으로 고르게 1~2회 스프레이 도장한다.

라. 착색

착색제의 도장방법은 붓도장으로 하고, 대강 건조되면 붓과 부드러운 헝겊으로 여분의 착색제를 닦아내고 색깔 얼룩을 없앤다. 건조 후, 도장한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때에는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

마. 눈먹임

- 1) 눈먹임제는 뽀뽀한 털붓(돼지털의 붓) 또는 나무주걱, 쇠주걱 등으로 잘 문질러 나뭇결의 잔구멍에 압입시키고, 여분의 눈먹임제는 닦아낸다. 잠깐 동안 방치한 후 반건조하여 끈기가 남아 있을 때에 면방사 헝겊이나 삼베 헝겊 등으로 나뭇결에 직각으로 문질러 놓고 다시 부드러운 헝겊 등으로 닦아낸다.
- 2) 귀, 문선, 문틀 등에는 눈먹임제가 남지 않도록 한다. 색올림을 하지 않고 눈먹임을 하였을 때에는 눈먹임제가 충분히 건조하는 것을 기다려 P240 정도의 연마지로 가볍게 도장면을 문질러 남아 있는 눈먹임제를 제거한다.
- 3) 눈먹임 공정 전에 색올림을 하였을 때에는 연마지로 닦지 않고 헝겊 등으로 여분의 눈먹임제를 깨끗이 닦아낸다. 이때 색올림층이 벗겨지지 않게 주의한다.

바. 갈기(연마)

- 1) 갈기에는 마른 연마와 물 연마가 있으나 일반적으로 건축도장에서는 마른 연마를 주로 사용한다.
- 2) 바탕의 오물, 기타 잡물을 제거한 후 필요한 연마지를 가볍게 나뭇결에 따라서 혹은 일직선, 타원형으로 바탕면 갈기 작업을 한

다. 갈기가 필요할 때 도장도막이 충분히 경과·건조된 후가 아니면 갈기를 하여서는 안 된다.

3) 갈기에 쓰이는 연마재료 및 갈기법은 다음에 따른다.

(가) KS L 6001의 P320~P400 정도의 연질의 경석분 또는 퍼미스 스톤가루를 약 5배의 물에 이긴 것에 담가 짠 펄트 또는 천에 묻혀 간다.

(나) P320~P400의 내수연마지를 쓰고, 뒤쪽에 코르크, 고무 등의 받침을 하고, 도장면을 적시면서 갈기를 한다.

4) 갈기 부분을 적실 때에는 한꺼번에 불필요한 부분까지 적시지 않도록 주의한다.

5) 갈기는 나뭇결에 평행으로 충분히 평탄하게 되도록 또한 광택이 없어질 때까지 갈고, 간 부분은 간 찌꺼기가 마르기 전에 맑은 물에 적신 해면, 스펀지 등으로 도장면을 닦아 간 찌꺼기나 오염을 제거하고, 다시 씻어 꼭 짠 스펀지 등으로 훑쳐낸 다음 버프 또는 비닐 스펀지로 수분을 충분히 훑쳐낸다. 다시 2시간 이상 방치한 후 도장면이 완전히 건조하면 다음 공정을 실시한다.

3.3.2 바탕 만들기 및 바탕면 처리

가. 녹, 유해한 부착물(먼지, 기름, 타르분, 회반죽, 플라스터, 시멘트 모르타르) 및 노화가 심한 낡은 구도막은 완전히 제거한다.

나. 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 변형, 웅이, 흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.

다. 배어나오기 또는 녹아나오기 등에 의한 유해물(수분, 기름, 수지, 산, 알칼리 등)의 작용을 방지하는 처리를 한다.

라. 도장의 부착이 잘 되도록 하기 위해 연마 등의 필요한 조치를 한다.

마. 비도장 부위는 바탕면 처리나 칠하기에 앞서 보양지 덮기 등 도료가 묻지 않게 조치해야 한다.

3.3.3 도장공법

가. 붓 및 롤러

붓 및 롤러는 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

1) 붓도장

붓도장은 일반적으로 평행 및 균등하게 하고 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하며 도료의 얼룩, 도료 흘러내

림, 흐름, 거품, 붓자국 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

2) 롤러도장

롤러도장은 붓도장보다 도장속도가 빠르다. 그러나 붓도장 같이 일정한 도막두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

나. 주걱(헤라) 및 레기

주걱 및 레기는 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

1) 주걱도장

주걱도장은 표면의 요철이나 흠, 빈틈을 없애기 위하여 주로 점도가 높은 퍼티나 충전제를 메우거나 훑고 여분의 도료는 긁어 평활하게 한다.

2) 레기도장

레기도장은 자체 평활형 도료 시공에 사용한다. 도장면적과 도막두께에 의해 계산된 도료를 바닥에 부어 두께를 조절하여 레기를 긁어 시공한다.

다. 스프레이 도장공법

1) 스프레이 도장기구

스프레이 도장에는 도장용 스프레이건을 사용한다. 래커타입의 도료일 때에는 노즐구경 1.0~1.5mm, 스프레이의 공기압은 0.2~0.4N/mm²를 표준으로 하고 사용재료의 뭉기 정도에 따라 적절히 조절한다. 스프레이건에 쓰이는 압축공기는 유분, 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고, 또한 공기압이 사용 중 0.02N/mm² 이상 증감되지 않도록 적절한 장치를 한다.

도료 자체를 고압(14.7N/mm² 전후)으로 가압하여 도장을 작은 유출관으로 배출시켜 안개처럼 뿜어내는 에어레스 스프레이 방법도 있다. 에어레스 스프레이 노즐팁은 0.02~0.1mm의 것이 사용되며, 수치가 커짐에 따라 도막두께도 두껍게 할 수 있다.

2) 스프레이 도장방법

도장거리는 스프레이 도장면에서 300mm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다. 스프레이할 때에는 매끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운행의 한 줄마다 스프레이 너비의 1/3 정도를 겹쳐 뿜는다. 각 회의 스프레이 방향은 전회의 방향에 직각으로 한다. 매 회의 에어스프레이는 붓도장과 동등한 정도의 두께로 하고, 2회분의 도막 두께를 한 번에 도장하지 않는다. 에어레스 스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 넓은 면적을 도장할 수 있다. 무용제 초속경화형 도장에는 고온 고압의 충돌혼합 스프레이를 사용하면 빠른 시간에 도장 및 건조 작업을 완료할 수 있다.

라. 도료의 체거르기

도료는 사용 전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 한다. 체는 KS A 5101-1,2,3에 의하고 아래 표를 표준으로 한다.

표 도장의 체거르기

도료 종류	사용하는 체	비 고
수성 도료	53~75 μ m	휘저어 거르기
유성 도료	106~125 μ m	휘저어 거르기
바니시, 에나멜, 래커	125~150 μ m	자연 거르기

마. 연마재료 및 연마지 갈기

1) 연마재료

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

KS L 6001 연삭숫돌용 연마재의 입도

KS L 6002 연마포

KS L 6003 연마지

KS L 6004 내수 연마지

2) 연마지 갈기

각 공정의 연마지 갈기는 밀층 도장의 도장막이 건조한 다음, 각층마다 하는 것을 원칙으로 하고, 연마지의 입도는 각 절의 표에 나타난 도장공정의 내용으로 한다. 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대해서는 면밀히 하고, 일반 구조체 및 옥외의 비늘판, 처마둘레 등 마무리가 고급이 아닌 것은 생략한다.

도장, 건조, 연마를 매 회마다 원칙으로 하며, 정벌도장에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고, 차례로 면밀히 한다.

바. 하도(방청 포함), 중도, 상도공정

도장하기 법규는 시방서의 준하며, 불투명한 도장일 때에는 하도, 중도, 상도공정의 각 도막 총별로 색깔을 될 수 있는 한 달리하여 몇 번째의 도장도막인가를 판별할 수 있도록 한다.

사. 도장공사의 안전

도장공사는 일정한 장소에서 작업할 수 없고, 현장별 이동작업이 특색이다. 따라서 작업의 효율을 최대한으로 얻기 위해 작업자가 작업에 익숙해야 하고, 다음과 같은 안전수칙을 준수하여야 한다.

- 1) 도장재료는 화기로부터 보호받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.
- 2) 정류기 형태의 전기 모터 옆에서는 도장작업을 하지 않으며, 표면처리와 도장기기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.
- 3) 용제 처리 및 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 실시한다.
- 4) 사고의 발생 시, 응급처치를 위해 즉시 보고하고, 도료보관 창고에는 방폭전등 및 밀폐스위치를 사용해야 한다.
- 5) 작업장 주위는 항상 정리·정돈 및 청소가 되어 있어야 한다.
- 6) 안전모, 안전벨트, 안전안경, 방진마스크 등의 보호장비는 항상 준비했다가 작업 시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.
- 7) 화기예방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

제 4 장 타일공사

4.1. 적용범위

종 류	크 기	사 용 위 치	비 고
자기질타일	100X210	외 벽	“

4.2. 재 료

가. 본공사에 사용되는 타일의 재질은 KS품 또는 동등품 이상으로 견본품을 제출하여 감독원이 승인하는 것으로 하고 재료검사는 KS L1001에 의한다.

나. 붙임모르터

- 바탕고르기 몰탈은 18~24mm(미장공사 참조)이며, 붙임 모르터의 두께는 최소 5mm이며, 외장의 경우 타일두께의 1/2로 한다.
- 타일붙이기

구 분		붙 임 방 법
바 탕	벽	압착공법(타일시멘트 사용)
	바 닥	압착공법(타일시멘트 사용)
줄 눈	벽	줄눈용 타일시멘트 사용
	바닥	줄눈용 타일시멘트 사용

4.3. 공 법

가. 줄눈나누기

- 1) 줄눈나누기 및 마름질 도면은 감독원의 지시에 따라 작성하여야 한다.
- 2) 내장타일은 가능한 한 온장 사용을 원칙으로 하며 반장이하의 타일이 생기지 않도록 타일 분할하도록 한다.
- 3) 절단 및 토막마름질은 다이아몬드 절단기 사용을 원칙으로 한다.
- 4) 타일줄눈 너비
 - ① 내장 벽 타일은 3mm
 - ② 내장 바닥 논스립타일은 5mm

나. 타일 및 타일시멘트의 형상, 재질 및 색상은 견본품을 감독원에게 사전 제출한다.

제 5 장 수장 공사

5.1. 적용범위

이 시방은 바닥, 벽, 천장 및 기타 내외장재를 부착하는 공사 또는 장식공사에 적용한다.

5.2. 공 작 도

이 시방에 적용하는 바닥, 벽 및 천장에 부착하는 공사는 착수전에 시공도, 시공방법, 시공계획을 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 특히 천장공사는 전등, 감지기, 공조용기구, 스피커, 스프링클러 등의 위치를 고려하여 천장 줄눈 나누기 공작도를 만들어야 한다.

5.3. 견본제출

본 공사에 쓰이는 내외장재는 미리 견본품을 종류별로 부속물을 포함 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리에 대하여 미리 감독원의 승인을 받는다. 필요한 경우 현장에 가설치하여 승인을 받는다.

5.4. 법규에 적합한 재료 사용

가. 모든 자재는 한국산업규격에 맞는 것이어야 하며 건축법, 소방법에 규정한 불연재, 난연재 등을 사용하는 경우에는 건설교통부장관이 인정하는 것 또는 관계 법규에서 요구하는 요건에 합당한 것이어야 한다.

나. 제조회사의 시방서, 설치요령서, 공인기관의 시험결과를 감독원에게 제출하여 승인을 득해야 한다.

5.5. 반입 및 저장

- 가. 모든 재료는 시공 공정에 지장이 없도록 현장에 지장이 없도록 현장에 반입하여야 하며 반입 시에는 제조회사의 이름, 상표, 등급, 규격, 색깔, 형상 등이 표시된 상태에서 포장된 대로 현장에 도착하여 검사를 받아야 한다.
- 나. 저장소는 기후나 손상의 위험으로 보호되는 장소를 택하여야 한다.

5.6. 무석면타일

가. 규격 및 색상 : 450×450×3.0mm(지정색)

나. 시 공

1) 준비 사항

- ① 바닥면 필수 조건 : 매끈해야 한다.
수평이 유지되어야 한다.
건조상태가 양호해야 한다.
- ② 기후 조건 : 18℃ 이상 상대습도 80%이하인 상태에서 시공해야 한다.

2) 일반사항

- ① 접착재는 감독원에게 승인된 것을 사용해야 한다.
- ② 접착재를 바를 땀 반드시 고운 본드질 칼을 사용해야 한다.
- ③ 압착 롤러는 50kg/(100 IBS)롤러를 사용하는 게 좋다.
- ④ 바닥면 상태 기후 조건 등 작업 조건이 양호할 때 시공해야 한다.
- ⑤ 한 장소엔 가능한 한가지 칼라 Lot를 쓰도록 한다.
- ⑥ 시공전 표면 및 가장자리 하자 유무를 확인한다.
- ⑦ 시공후 보양이 끝난 후 왁스 마감한다.

3) 시공 방법

건축 일반시방서에 준한다.

5.7. 화장실 내부칸막이

가. 재료의 물성과 규격

- 1) 두 께 : 30mm
- 2) 표 면 재 : 0.8mm H.P.M.
- 3) 심 재 : 18mm 코아합판 + 5mm 합판양면취부
- 4) 힌 지 : 반매입형 힌지
- 5) 잠 금 쇠 : 표시형 잠금쇠

나. 표면재의 구성

0.8mm H.P.M. (High Pressure Melamine) Formica 현장지정색

다. 시공

- 1) 시공부위 바닥과 벽의 오물을 제거한다.
- 2) 실측도면에 의거 시공중심선을 먹줄로 표시한다.
- 3) 바닥의 시공 중심선과 벽체의 시공 중심선이 수직이 되도록 삼각추를 이용하여 표시하고 먹줄로 표시한다.
- 4) 바닥 중심선에 받침대 고정부위를 연필 또는 사인펜으로 표시한다.
- 5) 표시된 시공부위를 전동드릴을 이용하여 뚫는다.
 - DRILLING시에 방수층 손상에 주의하여 적정 길이만 뚫는다.
- 6) DRILLING한 HOLE속의 이물질을 부러쉬로 청소해낸다.

7) HOLE속에 칼러코크를 주입한후 받침대의 구멍과 바닥의 구멍을 일치시킨 후 셸트 앵카로 받침대를 고정시킨다. 받침대 고정 작업이 완료되면 물호스를 이용하여 수평작업을 실시하며 모든 받침대가 수평이 되도록 한다.

8) 중간칸막이 설치

- ① 벽체의 시공 중심선에 일정한 간격으로 3곳을 뚫는다.
- ② 중간 칸막이 측면 중심선에 일정한 간격으로 3곳을 뚫은 후 직경 6mm 길이 50mm의 봉을 박아 벽체 중심선에 뚫린 구멍에 넣은 후 벽체와 패널사이에 실리콘 처리한다.
- ③ 직경 6mm 보강철물을 벽체의 시공 중심선의 일정한 높이에 맞춘다.

9) 전면 판넬 설치

- ① 전면 판넬과 중간 칸막이 조립시에 요구된 문폭이 되도록 하고 전면 판넬과 받침대와 조립 고정한다.
- ② 전면 판넬을 중간 칸막이와 붙을 부분 중심선에 일정한 간격으로 3곳을 뚫는다.
- ③ 전면 판넬 뒷면 중심선에 일정한 간격으로 3곳을 뚫은 후 직경 6mm 길이 50mm의 봉을 박아 중간 칸막이 측면 중심선에 뚫린 구멍에 넣은 후 전면 판넬과 중간 칸막이 이음부분에 실리콘 처리한다.

10) 출입문 설치(W:600mm - 조정가능)

- ① 출입구에 제작된 출입문을 끼우고 좌.우로 최소치수의 공간이 유지되도록 한다.
- ② 문짝조립시 문짝과 양쪽 판넬에 문힌지 상.하부를 부착 할 곳을 표시한 후 전동드릴로 구멍을 뚫고 휘장 볼트로 조립하여 설치한다.

라. 부속자재

- 제작사의 표준 설계 제품을 사용한다.
- 부속품 설치(각 부속품은 흔들림이 없이 견고하게 설치한다)

DOOR 보호대 설치, DOOR STOP 설치 및 옷걸이 부착, 잠금쇠 부착(잠금쇠 고정SCREW는 최대의 고정 효과를 내면서 SIMPLE

한 제품을 사용하여 미관을 고려한다)

마. 청 소

설치 작업이 완료되면 잔여 자재를 지정된 장소에 정리정돈하고 필요시 현장외부로 반출 한다.

바. 시공시 주의사항

- 1) 복합판의 적재 높이는 1m 이하로 한다.
- 2) 수평깔판위에 적재한다.
- 3) 제품운반시 수직으로 세워서 운반한다.
- 4) 강용재 및 화공약품의 사용을 금한다.
- 5) 제품에 무리한 힘을 가하지 않는다.
- 6) 시공시 제품 표면의 도막 손상에 주의한다.

5.8. 카펫타일

가. 재료 및 규격(색상지정품)

500×500×7.0mm제품으로 방염 및 난연처리 된 것을 사용한다.

나. 시공

1) 카펫트 타일나누기

각 실별 현장 검측 결과에 따라 실별 카펫타일 나누기 계획도와 깔기 방향에 대하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

2) 바탕처리 및 청소

시공전 모체 바탕면의 요철을 평활하게 처리해야 하며 먼지, 유지분, 기타 이물질을 깨끗이 제거 청소한 다음 바탕면에 대하여 감독원의 검사 승인을 득해야 한다.

3) 기준선 설정

실별 카펫트 타일 나누기 계획에 따른 실별 가로, 세로 기준선을 설정하여 깔기 시작선 및 구획을 결정해야 한다.

4) 깔기 시작선 및 구획에 따라 접착제를 균일하게 전면 도포하여 Open Time을 10분이상 준 다음 가로, 세로, 직선 바르게 붙여 나아가야 한다.

5) 한 개의 시공구획을 완료한 다음 동일한 방법으로 다음 구획으로 옮긴다.

6) 청소 및 보양

카펫트타일 깔기 및 발생된 카펫트 조각 등을 지정 장소에 정리, 반출시켜야 하며 진공청소기로 청소할 수 있을 정도까지 깨끗이 청소를 해야 한다. 카펫트 깔기 및 청소후 감독원의 검사승인을 득한 후 두께 0.03mm P.E 필름을 겹침부분이 150mm이상 되도록 카펫트 표면을 보양하고 겹침이음부분은 접착 테이프로 밀봉처리하고 보행시 보양커버가 밀리지 않도록 줄대를 고정시켜야 한다.

5.9. Glasswool

가. 적용범위

본 시방은 내부벽체의 흡음공사에 적용한다.

나. 공작도 흡음벽의 평면, 입면, 전개도 및 재료의 종류, 정착상세, 끼움재 및 개구부 마감상세, 전기 및 설비용 장착물과의 접합상세 등 설치에 요구되는 기타 부속재의 종류 및 계획표시한 시공도를 제출하여 감독원의 승인을 받는다.

다. 구성재료의 견본

모든 제품은 견본을 제출, 색상, 외관, 품질, 치수 등에 관해 감독원의 승인을 받아야 한다.

5.10. 합성수지 판넬(PVC)

가. 적용범위 : 화장실, 탈의실, 샤워실 천정

나. 재질

- 1) 재질 : 플라스틱수지에 안정제, 발포제, 안료 등 첨가제를 혼합한 원료를 사용하여 압축성형공법으로 성형한 제품으로 한다.
- 2) 규격 : 600X600X10mm(T)

다. 시공

- 1) 철근배근 후 슬라브 타설시 인서트를 @1200 이내로 설치한다.
- 2) 바닥면에서 설치 높이를 결정하고 투명호스를 이용하여 수평을 확인한 다음 목줄을 넣어 반자높이를 표시한다.
- 3) 천장틀 및 달대볼트의 설치는 M-Bar @600간격, 달대는 @1200 간격으로 설치하며 기타사항은 12-1항 천장틀공사에 준한다.
- 4) 기타 특기사항은 시공도 및 시방서를 작성하여 감독원의 승인 득한후 시공한다.

5.11. 비닐쉬트

가. 규격 및 색상 : 2.2mm×1,830mm(지정색).

단 제작사의 사양에 따라 규격은 변경될 수 있다.

나. 시 공

1) 준비 사항

① 바닥면 필수조건 : 매끈해야 한다.

수평이 유지되어야 한다.

건조상태가 양호해야 한다.

② 기후 조건 : 18℃ 이상 상대 습도 85%이하인 상태에서 시공해야 한다.

2) 일반 사항

- ① 접착제는 제작사에서 승인된 것을 사용해야 한다.
- ② 접착제를 바를 땀 반드시 고온 본드질칼을 사용해야 한다.
- ③ 압착롤러는 50kg (100IBS)롤러를 사용하는 게 좋다.
- ④ 바닥면상태 기후 조건 등 작업조건이 양호할 때 시공해야 한다.
- ⑤ 비닐시트롤의 보관은 화살표 방향에 따라 세워서 보관한다.
- ⑥ 한 장소엔 가능한 한가지 칼라 Lot를 쓰도록 한다.
- ⑦ 시공하기 전에 롤을 풀어 둔다. 이때 시공전 표면 및 가장자리 하자 유무를 확인한다.

3) 시공방법

시공방법은 건축 표준시방서 및 제작사 지침에 기준한다.

4) 조인트 웰딩 시공방법

- ① 조인트 부분은 Chamfering Machine(홈파는 기계)으로 홈을 판다. 단, 홈 윗부분 폭이 3mm를 넘지 않도록 한다.
- ② Chamfering Machine을 사용하기 곤란한 부분은 작업용 칼을 사용한다.
- ③ 웰딩 기계 끝부분의 노즐은 바닥에 평행이 되도록 하여 시공자 있는 방향으로 해 나간다.
- ④ 바닥재 표면보다 위로 올라온 웰딩로드를 제거할 때 적은 곳부터 시작하여 작업용 칼을 사용 2회에 걸쳐 매끈하게 깎아 낸다.

5) 시공한 후 보양이 끝난 후 왁스 마감한다.

5.12. 암면흡음텍스

가. 적용범위

- 1) 이 시방서는 일반적인 조건에서 천장공사중 암면텍스 M-Bar, TH-Bar 공법에 적용한다.

2) 재료의 일반형 : 암면흡음텍스 T15 (도면 참조)

나. 재 료

암면 텍스는 미네랄울을 주원료로 제조한 다공질의 판상 제품이며 불연성 흡음성이 좋아야 한다.

다. 암면텍스성질

- 1) 흡음률(NRC) : 0.5 이상
- 2) 휨파괴하중(N) : 90 이상
- 3) 밀 도(kg/m^3) : 500 이하
- 4) 열전도율($\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$) : 0.055이하

라. 규 격

- 1) 두 께 : 15mm
- 2) 규 격 : 300×560~1650(사용부위 도면에 명기)

마. 적용범위

- 1) T-Bar 및 TH-Bar 설치 및 시공은 별도의 경량철골 시방에 준한다.
- 2) T-BAR 공법은 Main T-BAR와 Corss T-Bar를 직각으로 설치한 후 Tex를 설치하는 공법이다.
- 3) TH-Bar 공법은 Main T-Bar 설치 후 Tex 설치하고 H-Bar를 밀착 시공한다.

바. 재료의 보관

- 1) 상대 습도 80% 이하의 상태에서 보관한다.
- 2) 물이나 습도의 해를 받지 않게 건조하고 청결한 장소에 보관한다.
- 3) 모서리 부분의 파손에 주의한다.
- 4) 벽면으로부터 1m이상 떨어지게 하고 바닥에 깔판을 놓은 후 방습성이 있는 Sheet을 깔고 보관 할 것

사. 공사시의 환경 조건

- 1) 시공시의 온도는 30℃ 이하, 상대습도는 80% 이하 유지
- 2) 창호공사가 완료되어 유리가 끼워진 다음 시공한다.
- 3) 시공전, 중, 후 공조시설을 가동하여 실내온도 및 상대습도를 적정 수준으로 유지할 것
- 4) 건물 내부의 모든 수장공사가 완료된 후 시공한다.

아. 시공시 유의사항

- 1) 배관, 배선공사는 암면텍스 시공전에 완료 작업순서를 맞춘다.
- 2) 암면텍스 배면의 화살표 방향에 맞추어 시공한다.
- 3) 암면텍스 공사에 있어 공사상의 문제가 발생시 감독원과 협의한다.

5.13. 강당내부마감

가. 적용범위 : 무대장치를 제외한 강당 바닥, 벽, 천장마감에 한한다.

나. 시공

- 1) 마감도면에 따른다.
- 2) 1)항에 불구하고 강당의 다목적 활용도 등을 고려하여 인테리어가 필요할 경우 감독원은 사업소장의 결재를 받아 마감을 변경할 수 있다.
- 3) 도급자는 인테리어 따른 도면 및 특기시방서를 작성하여 감독원의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 4) 변경에 따른 공사비 증감은 정산변경한다.

다. 천정

- 1) 천정틀 시스템에 사용하는 부재는 KSD3609에 적합한 KS제품 또는 동등품 이상을 사용한다.

- 2) m-Bar 천정틀 시스템은 KS D 3609의 8.5.1 (1)에 의한 재하강도 시험으로 50kgf이상의중에 충분히 견딜수 있는 M-Bar 25형을 사용한다.
- 3) 달대 볼트 및 너트는 KSD3554의 재료를 사용하여 KSD8304의 1종 1급 이상으로 전기아연도금한다.
- 4) 달대 볼트 및 너트를 제외한 천정틀 시스템에 사용하는 모든 철물은 KSD3506의 최소 아연부착량 Z12 이상으로 아연도금 방청 처리한다.
- 5) 인서트 (Insert): \varnothing 9mm 달대용 주물 인서트를 사용한다
- 6) 달대 (Hanger rod)
 - ① 900~1200 간격으로 설치하며(단,설비물 을 피할 수 있는 최대거리 : 2500)달대의 규격은 12MM로 사용함을 원칙으로 하고 그 이하의 규격은 감독자와 협의후 처리한다.
 - 달대높이는 3m 초과시 π -pipe나 c-형강을 이용 @1200 간격 한방향으로 보강한다.
- 7) 반자대 받이 (Carrying Channel)- Carrier-Bar의 규격은 65 ×35 ×0.8T 이상으로 사용한다.
- 8) 반자대 부재는 65 ×35 ×0.5T 이상으로 사용하며 1200이하 간격으로 설치하며 설비물의 장애물이 있을 경우 2500까지 벌려서 설치한다
- 9) 반자 돌림대 (Molding):

최소 두께 1.0mm 이상의 알루미늄 반자 돌림대 (Molding)를 사용한다. 반자돌림대의 규격 및 형상은 도면에 따르되, 별도 지시가 없는 부분은 더블 몰딩(Double Molding)을 사용한다.
- 10) 부속자재:지시된 반자대를 고정하기 위한 클립이나 기타 부속자재는 철제 두께 최소 0.5mm이상으로, 모양은 제조업체의 표준 제품 또는 승인된 시공도에 따른다.

라. 벽체

- 1) 석고보드(GYPSUM BOARD)

① K.S.F 2271 석고보드 이상의 규정에 합격한 제품을 사용한다.

2) ST'L RUNNER와 ST'L H.S사각 POST의 품질.

① NKSD3506 규정에 합격품인 재질로서 ROLL 사각으로 성형한 GALVANIZED(냉간압연강판) POST를 사용한다. 두께는 0.65mm 이상을 사용한다

3) 부속 철물

① 품질 : ROLL 성형한 사각 GALVANIZED METAL을 사용한다.

4) ST'L RUNNER와 ST'L H.ST사각 POST의 긴결 철물재

① ST'L RUNNER의 긴결재: 콘크리트 바탕경우 POWER-DRIVEN FASTENER를 사용한다.

② ST'L H.S사각 POST의 긴결재:

a) 원 재질은 냉간압연강판(사각서형-GALVANIZED)으로 함을 원칙으로 한다.

b) 하중이 3M 중심에서 40kg의 하중에도 휘어짐이 없어야 한다.

c) 수평대 보강이 용이하게 POST 측면에 일정간격의 구멍(타공)이 있어야 한다.

d) 크로스 바는 14*38*0.5T규격으로 1800 간격으로 보강한다.

5) 코킹재

① KSF 4910 건축용 설파이드 실링재의 3항 “품질”의 규정이나 내화용 SELANT를 15*15이상의 규격으로 시공함을 원칙으로 한다.

6) 흡음, 단열, 차열재

① BIBS, (MINERAL WOOL 40K 이상)

② WALL 강재 받침대의 규격에 맞춰 현장에서 기포뿔칠로 마감한다.

제 6 장 석면철거

석면철거 시방서 참조

3. 특 기 시 방 서

제 1 장 아라미드섬유판 공사

1. 일반 사항

- 1.1 본 시방서는 충남경제진흥원 시설물 보강공사 중 아라미드섬유 보강공사에 대한 제반사항을 규정하며 본 공사는 본 시방서에 준하여 시공하여야 한다. 단, 본 시방서에 기재되어 있지 않은 사항에 대하여는 국토해양부 시방서와 제반 법령에 의한다.
- 1.2 도면과 시방서와의 내용이 상이할 때, 시방서에 규정되지 않은 사항, 중복 및 모순 혹은 의문이 생길 때에는 감독관과 협의 후 시행한다.

2. 재 료

2.1 아라미드섬유 판의 물성 및 종류

보관 사용 기간	반영구적 (단, 햇빛 등의 자외선에 직접 노출되지 않아야 함)
재료 구성	수지를 미리 함침 하여 경화시킨 일 방향 아라미드 섬유판
색 상	노란색
표면 상태	부재의 표면에 부착되어 있는 부직포를 탈착하면 표면에 요철이 있음

품 명	설계두께 (mm)	설계폭 (mm)	인장강도 (Mpa)	인장탄성률 (Gpa)
AP 0514	1.40	50	1,570	70
AP 1014	1.40	100	1,570	70
AP 1024	2.40	100	1,570	70
AP 1050	5.00	100	1,570	70

2.2 아라미드섬유판 접착제 (SK-CPA10)의 물성

품 명	적정사용온도 (℃)	가사시간 (분)	Setting Time (시간)	중량혼합비 (주제:경화제)
SK-CPA10	5 - 35	40	8	2 : 1

품 명	물 성	기준치 (Mpa)	시험방법
SK-CPA10	압축강도	90	ASTM D695
	인장전단 접착강도 (metal to metal)	10	ASTM D1002

2.3 프라이머의 종류와 특성

품 명	적정사용온도 (℃)	가사시간 (분)	점도 (CPS)	중량혼합비 (주제:경화제)
SKPS (여름)	25 - 35	40	2,000	2 : 1
SKPN (표준)	15 - 25	45	1,300	2 : 1
SKPW (겨울)	5 - 15	40	1,000	2 : 1

3. 준비 작업

3.1. 아라미드섬유판 절단작업

가. 아라미드섬유판 포장박스를 개봉하여, 원형으로 감겨있는 아라미드섬유판의 풀림 방지용 고정줄을 주의하여 제거 후 보강 설계 시에 정해진 길이만큼 아라미드 섬유판을 다이아몬드 절단기 또는 그라인더 등을 이용하여 절단한다.

나. 주의사항

풀림 방지용 고정줄을 동시에 제거할 경우, 제품이 급격히 풀려나가게 되므로 안전에 우려가 있으며, 다시 제품을 감아야 하는 불편이 발생할 수 있다. 따라서 보강설계에서 정해진 길이만큼 조심하여 절단하는 것이 바람직하다.

3.2. 콘크리트 표면 정리

아라미드섬유판과 콘크리트부재 사이에 충분한 접착력을 확보하기 위하여 콘크리트표면을 평활하게 만들어 준다.

3.3. 이물질 제거

콘크리트표면의 이물질 등을 압축공기, 진공청소기 등으로 완전히 제거한다.

3.4. 손상부위 보수

가. 콘크리트면에 현저한 결손이 있을 경우, 고강도모르타르나 에폭시모르타르 등으로 결손된 부분을 복구한다.

나. 균열부위 등은 에폭시로 균열보수 후, 시공한다.

3.5. 프라이머 도포

가. 시공면의 청결상태를 확인하고 계절 및 온도를 고려하여 프라이머 종류 (SKPW, SKPS, SKPN TYPE중)중 1개를 선택하여 시공한다.

나. 프라이머의 주제와 경화제를 무게비 2:1 (저울사용)로 혼합용기에 담아 전동믹서로 색상이 균일하게 될 때까지 혼합한다.

다. 적당한 배분용기로 혼합된 프라이머를 옮긴 다음 시공 면에 도포롤러로 균일하게 도포하며, 도포량은 시공면의 상태에 따라 다르지만 일반적으로 250g/㎡ 정도를 도포한다.

4. 아라미드섬유판 접착

4.1. 접착제(SK-CPA)준비

가. 접착제의 주제와 경화제를 규격에 정해진 혼합 비율 (주제:경화제 = 2:1)에 따라 균일하게 혼합한다.

나. 주제와 경화제의 정량 혼합비를 준수하기 위해 저울을 사용하여 계량, 혼합하고 혼합 후 가사시간이 경과된 접착제는 사용을 중지한다. 또한 어떠한 종류의 솔벤트도 접착제에 혼합하여 사용하여서는 안된다.

다. 주의

1) 가사시간이 초과된 접착제는 폐기한다.

2) 가사시간은 혼합하는 접착제의 양이 많을수록, 주위의 온도가 높을수록 짧아진다.

3) 색상이 일정하게 될 때까지 혼합하여야 주제와 경화제가 균일하게 혼합된 것을 반드시 확인 후, 사용한다.

4.2. Peel-Ply(Polyester Fabric) 탈착

아라미드섬유판에서 부착면의 Peel-Ply(Polyester Fabric)를 탈착 시킨다.

4.3. 접착제 도포 및 부착

가. 아라미드섬유판을 부착할 시공면에 고무 스페츨러를 사용하여 에폭시접착제(SK-CPA10)를 도포 한다. 에폭시레진의 도포량은 300~600g/m이다.

나. 접착제가 도포된 시공면에 아라미드섬유판을 밀착시켜 고무 회전 롤러를 사용 가압하여 접착시킨다. 이때 콘크리트에 접착된 아라미드섬유판의 양 변을 따라 잉여의 도포된 접착제가 빠져 나오도록 가압하여 밀착시킨다.

4.4. 경화공정

가. 콘크리트에 접착된 아라미드섬유판은 최소 30분(표준 3~4시간) 이상 외부 충격 없이 존치하여 접착제의 경화과정에 이상이 없도록 한다.

나. 주의사항

- 1) 시공현장은 적절히 환기시킨다.
- 2) 콘크리트에 접착된 아라미드섬유판이 접착제 층이 경화되기 전에 풍압에 노출되어 접착에 우려가 있을 경우(터널 또는 지하철 등)에는 세심한 주의가 필요로 하며, 추가 보완작업을 실시한다.
- 3) 아라미드섬유판을 교차하여 보강 시공하는 경우에는 시공직전에 1차 시공된 아라미드 섬유판의 노출면 Peel-Ply를 탈착 시킨 후 아라미드섬유판을 2차 시공하도록 한다.

5. 양 생

5.1. SK-CPA 접착제는 시공 후 약 1일정도 경화시킨다. (대기 온도가 낮아 경화반응이 지연될 경우, 양생기간을 충분히 확보하여 접착제 경화에 이상이 없도록 한다.)

5.2 옥외 시공의 경우 양생기간 동안 빗물이나 바람에 의한 먼지 등에 의해 오염되지 않도록 보호덮개를 씌워 둔다. 이 때 보호덮개가 시공면에 닿지 않도록 한다.

6. 도장 마감

6.1. 마감 도장이 필요할 경우 접착된 아라미드섬유판 표면에 수행 할 수 있다.

6.2. 아라미드섬유판의 햇빛과 같은 자외선에 직접 노출되는 시공현장에서는 내구성을 갖기 위해 보호도장(우레탄계, 불소계 페인트)을 수행하는 것이 바람직하다.

6.3. 페인트 도장은 SK-CPA 접착제가 초기 경화가 완료된 후에 수행 할 수 있으며, 경화된 접착제를 손톱으로 눌러서 손톱자국이 남지 않을 때를 초기 경화가 경과된 것으로 판단하도록 한다.

6.4. 건축물의 내부 시공의 경우 천정재 등에 의해 아라미드섬유판이 비노출 되는 경우 별도의 도장을 필요로 하지 않는다. 단 천정재 등 설치되어 있지 않아 노출이 될 경우는 자외선 등 내구성을 갖기 위한 보호도장을 수행 하는 것이 바람직하다.

6.5. 주의사항

마감 도장은 사용하는 페인트의 표준 공정을 준수하여 수행하며, 페인트의 종류는 기술진과 협의하여 결정한다.

7. 시공 및 검사

7.1. 착공 전 재료에 대한 시험

착공 전 도급자는 사용자재에 대한 시험성적서를 제출하여 시방서에 규정된 항목이 만족하는지 확인한다.

7.2. 아라미드섬유 판 보강공법 품질계획

가. 시공 전 검사

1) 외관 검사

2) 규격 검사

3) 운반, 보관상태 등을 점검한다.

나. 시공 중 검사

1) 단부 및 하지 처리 : 오물, 이물질 등이 남아서 부착력을 떨어뜨리지 않도록 한다.

2) 면 처리 후 이물질을 완전히 제거 후 표면을 완전 건조 상태를 만든다.

3) 마 감 : 아라미드섬유판을 에폭시 접착제로 부착 후 마감상태 및 마무리상태 확인

4) 마감 및 마무리 상태가 불량 할 경우 미장 및 도장작업 시 추가보완작업이 필요하므로 면 처리 작업 및 접착제 도포 시 시방서에 준하여 시공을 한다.

다. 시공 후 검사

1) 아라미드섬유판의 시공 후 부착력 검사는 타격검사를 기준으로 검사를 진행한다.

2) 타격검사는 고무망치 등으로 시공부위에 10cm 간격으로 타격하여 타격 음을 확인 후 조치를 취한다.

3) 고무망치로 타격 하였을 때 타격음이 맑은 소리가 들려오면 접착제의공극발생으로 보고 보강시공을 하여야 한다.

제 2 장 아라미드 섬유시트 공사

1. 일반사항

1.1 본 시방서는 충남경제진흥원 구조물 보강공사 중 아라미드섬유시트 보강공사에 대한 제반사항을 규정하며 본 공사는 본 시방서에 준하여 시공하여야 한다.

단, 본 시방서에 기재되어 있지 않은 사항에 대하여는 국토해양부 시방서와 제반 법령에 의한다.

1.2 도면과 시방서와의 내용이 상이할 때, 시방서에 규정되지 않은 사항, 중복 및 모순 혹은 의문이 생길 때에는 감독관과 협의 후 시행한다.

2. 재료

2.1 아라미드섬유시트의 종류

품 종	섬유중량 (g/m ²)	섬유두께 (mm)	인장강도 (Mpa)	인장탄성률 (Gpa)
A280	280	0.194	2,060	110
A415	415	0.288	2,060	110
A830	830	0.576	2,060	110

2.2 아라미드섬유시트용 접착제의 물성

품 명	적정사용온도 (℃)	가사시간 (분)	점도 (CPS)	중량혼합비 (주제:경화제)
SKRS (여름)	25 - 35	40	7,000	2 : 1
SKRN (표준)	15 - 25	40	5,000	2 : 1
SKRW (겨울)	5 - 15	40	4,000	2 : 1

품 명	물 성	기준치 (Mpa)	시험방법
SKR	인장강도	30	KS M 3015
	압축강도	70	ASTM D695
	인장전단 접착강도 (metal to metal)	10	ASTM D1002

2.3 프라이머의 종류와 특성

품 명	적정사용온도 (℃)	가사시간 (분)	점도 (CPS)	중량혼합비 (주제:경화제)
SKPS (여름)	25 - 35	40	2,000	2 : 1
SKPN (표준)	15 - 25	45	1,300	2 : 1
SKPW (겨울)	5 - 15	40	1,000	2 : 1

3. 준비작업

3.1.아라미드섬유시트 절단

가. 시공계획에 따라 아라미드섬유시트를 아라미드 전용 가위나 커터 또는 그라인더를 이용 하여 필요한 길이로 자른다.

나. 주의사항

섬유시트의 형상이 흐트러지지 않게 최대한 주의하여야 한다.

3.2.콘크리트 표면 정리

아라미드섬유시트와 콘크리트부재 사이에 충분한 접착력을 확보하기 위하여 콘크리트 면을 최대한 평활하게 정리한다.

3.3.이물질 제거

콘크리트표면의 이물질 등을 압축공기, 진공청소기 등으로 완전히 제거한다.

3.4.손상부위 보수

가. 콘크리트면에 현저한 결손이 있을 경우, 고강도모르타르나 에폭시모르타르 등으로 결손된 부분을 복구한다.

나. 균열부위 등은 에폭시로 균열보수 후, 시공한다.

3.5. 프라이머 도포

가. 시공면 청결상태를 확인하고 계절 및 온도를 고려하여 프라이머 종류 (SKPW, SKPS, SKPN TYPE 중)를 선택한다. 시공시기가 겨울인 경우 SKPW를 사용한다.

나. 프라이머의 주제와 경화제를 무게비 2:1(저울사용 권장)로 혼합용기에 담아 전동믹서로 색상이 균일하게 될 때까지 혼합 시킨다.

다. 적당한 배분용기로 혼합된 프라이머를 옹긴 다음, 시공면에 도포롤러로 균일하게 도포하며, 도포량은 시공면의 상태에 따라 다르지만 일반적으로 250g/㎡를 도포한다.

라. 손으로 만져 끈적거림이 없는 상태가 되면 완전히 건조된 것이며, 다음 공정을 수행할 수 있다.

마. 주의사항

가사시간이 경과한 프라이머는 폐기한다.

4. 아라미드섬유 시트 부착

4.1. 접착제 준비

가. 시공면의 면적, 형태, 가용인원, 작업환경, 가사시간 등을 고려하여 시공계획을 수립하고 적절한 함침용 레진 종류(SKRW, SKRS, SKRN TYPE)를 결정한다.

나. 준비한 함침판을 평평한 바닥에 놓는다. 함침판은 단순 평판이어도 무방하다.

다. 함침용 레진의 주제와 경화제를 무게비 2:1(저울사용권장)로 혼합 용기에 담아 전동믹서로 색상이 균일하게 될 때까지 혼합시킨다.

4.2. 접착제 도포

가. 절단된 아라미드섬유 시트를 함침판 위에 접힌 부분 없이 펼쳐 놓는다.

나. 탈포롤라를 이용하여 혼합된 레진을 아라미드섬유시트 섬유방향으로 문질러 레진이 아라미드섬유시트에 충분히 스며들도록 함침 작업을 수행한다. 함침은 중앙부에서 양 끝단 방향으로 진행하는 것이 바람직하며, 주의 깊은 함침작업을 통해 레진이 섬유 아래쪽으로 배어 나오도록 하여야 한다.

다. 함침작업이 완료되면 고무주걱 등을 사용하여 시트표면에 남아있는 수지를 긁어서 제거한다. 시트표면에 최소한의 수지만 남아 있어야 시공 면에 시트를 잘 부착시킬 수 있다.

라. 함침작업 시 필요한 함침용 레진량은 다음과 같다.

SK-A280 : 700 ~ 800 g/m²

SK-A415 : 1,100 ~ 1,200 g/m²

4.3. 아라미드섬유 시트 부착

가. 함침이 완료된 아라미드섬유 시트를 시공면으로 옮겨 부착시킨 후 롤러나 고무주걱 등을 사용하여 강하게 밀착시켜 시공 면과 시트사이의 기포와 과량의 함침용 레진을 제거하여 준다. 함침작업 장소와 시공면과의 거리가 멀거나 이동이 불편한 경우에는 함침이 완료된 아라미드 섬유 시트를 적당한 크기로 접어서 옮길 수 있다.

나. 2겹 이상의 아라미드섬유 시트를 시공하는 경우에는 1겹의 함침용 레진의경화가 어느 정도 진행되어 시공면에서 흘러내리지 않을 때까지 기다린 후에 동일한 방법으로 2겹 째의 시공을 실시한다.

1겹 부착 후 2겹째 시공이 가능한 시간은 레진의 종류와 대기온도에 따라크게 달라지나, 일반적으로 1일 2겹까지의 시공은 가능하다.

다. 주의사항

- 1) 레진이 함침된 아라미드섬유 시트를 시공면까지 옮길 때 이물질에 오염되지 않고 섬유배열이 흐트러지지 않도록 주의하며, 지나치게 작게 말거나 접지 않도록 한다.
- 2) 시공면에 아라미드섬유 시트부착 후 함침용 레진의 경화전에 시트가 흘러내리거나 떨어지는 현상이 발생하는지를 확인할 필요가 있다.
만약 이런 현상이 발생한다면 부착시 시트와 시공면사이의 기포를 충분히 제거해 주지 않았거나, 함침용 레진이 지나치게 많이 아라미드섬유 시트 표면에 남아 있을 가능성이 있다.
- 3) 기대한 보강효과를 발현하기 위해서는 아라미드섬유 시트가 함침용 레진에 완전하게 함침 되어야 한다. 만약 함침판에서의 함침이 충분하지 않을 경우에는 함침된 시트를 시공면에 부착한 후 시트표면의 색깔(청녹색)이 균일하게 될 때까지 도포롤러를 이용한 함침작업을 반복하여야 한다.

4.4. 현장 여건에 따라 함침판의 사용이 불합리한 경우에는 다음의 작업방법으로 시공할 수 있다.

가. 시공면에 함침용 레진을 도포한다.

1) 레진이 도포된 시공면에 아라미드섬유시트를 부착한다.

2) 부착한 아라미드섬유 시트 위에 함침용 레진을 도포하여 부착한 아라미드섬유시트가 함침용 레진에 완전하게 함침 되도록 한다.

5. 양생

5.1 아라미드섬유 시트 시공 및 경화 후 설계강도가 발현되기까지는 다음의 양생기간을 필요로 한다.

– SKRW (겨울용 레진) : 약 10일

– SKRN (표준형 레진) : 약 5일

– SKRS (여름용 레진) : 약 5일

5.2 옥외 시공의 경우 양생기간 동안 빗물이나 바람에 의한 먼지 등에 의해 오염되지 않도록 보양재를 씌워 보양한다. 이 때 보호재가 시공면에 닿지 않도록 한다.

6.도장 마감

6.1 아라미드섬유 시트 시공 후 필요에 따라 적절한 마감도장을 수행한다.

마감도장 시공방법은 각 도료의 표준시공법에 준한다.

6.2 마감도장은 함침용레진의 초기경화 후에 실시하여야 하며, 초기 경화에는 함침용레진 종류와 대기온도에 따라 많은 차이가 나지만 대체적으로 약 2일 정도가 소요된다.

6.3 햇빛이 직·간접으로 닿을 수 있는 시공면에 대해서는 불소계 또는 우레탄계 도료로 마감하여 내구성을 확보한다.

6.4. 건축물의 내부 시공의 경우 천정재 등에 의해 아라미드섬유 시트 등이 비노출 되는 경우 별도의 도장을 필요로 하지 않는다.

단 천정재 등 설치되어 있지 않아 노출이 될 경우는 자외선 등 내구성을 갖기 위한 보호도장을 수행 하는 것이 바람직

하다.

7. 시공 및 검사

7.1. 착공 전 재료에 대한 시험

착공 전 도급자는 사용자재에 대한 시험성적서를 제출하여 시방서에 규정된 항목이 만족하는지 확인한다.

7.2. 아라미드섬유 시트 보강공법 품질계획

가. 시공 전 검사

외관 검사

- 규격 검사
- 운반, 보관상태 등을 점검한다.

나. 시공 중 검사

- 1) 단부 및 하지 처리 : 오물, 이물질 등이 남아서 부착력을 떨어뜨리지 않도록 한다.
- 2) 면 처리 후 이물질을 완전히 제거 후 표면을 완전 건조 상태를 만든다.
- 3) 마 감 : 아라미드섬유 시트를 부착 후 마감상태 및 마무리 상태 확인한다.
- 4) 마감 및 마무리 상태가 불량 할 경우 미장 및 도장작업 시 추가보완작업이 필요하므로 면 처리 작업 및 접착제 도포 시 시방서에 준하여 시공을 한다.

다. 시공 후 검사

부착력 시험

아라미드섬유시트 접착 후 기존 콘크리트와 아라미드섬유시트 사이의 부착력을 시험하는 부착력시험을 실시한다. 시험을 실시할 때는 아라미드섬유시트가 충분히 양생 된 후에 실시하여야 한다.

