

이천비축기지 A·B동 외부 도장공사

- 일반시방서 -

2026.08.28.

aT한국농수산물유통공사

서울경기지역본부

목 차

제1장 총 칙	4P
제2장 가설공사	18P
제3장 건설지원장비	21P
제4장 안전관리 및 작업계획	26P
제5장 실링공사	33P
제6장 도장공사	39P

제1장 총 칙

제1장 총 칙

01 공통사항

1. 일반사항

1-1. 적용범위

이 시방서는 한국농수산물유통공사 서울경기지역본부에서 발주하는 이천비축기지 A·B동 외부 도장공사에 적용하여 일반시방, 자재시방 및 특기시방을 포함하고 그 외 기재되지 않은 사항은 국토교통부제정 “건축공사 표준시방서”에 따른다. 단, 이 시방서 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.

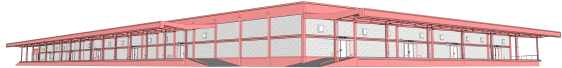
1-2. 현장개요

공사 용역	이천비축기지 A·B동 외부 도장공사
대지 위치	경기도 이천시 대월면 대초로 17
지역 / 지구	경기지역 / 도시지역 / 자연녹지지역
용 도	창고시설 / 공동주택
건축물 현황	주1동~주9동 / 부속1동
연 면 적	42,605.97m ²
공사기한	계약후 45일

1-3. 도장공사 범위

번호	구분	공사영역 및 도장면적	공사물량	공종별 공사범위
1	A동	외벽 및 캐노피,기타 도장면적 : 8,979.59m²	8,979.59m ²	1. 콘크리트면 전체 : 친환경 외부용 수성페인트 2회-뿔칠
			220.244m ²	2. 기존ㄷ형강/Ø150 강관 선홈통,상자홈통(250×300) :조합페인트 2회-붓칠
			6,241.23m ²	3. 캐노피 철골보 및 철골기둥 / 캐노피 천장 및 측면,정면철판마감 : 조합페인트 2회-뿔칠
			93.826m ²	4. Ø120~70 구조용강관 충돌방지대 방청1회후 조합유성페인트 2회
			441.43m	5. 기존 DECK 하부 및 외벽과 지면에 맞닿는 부위 : 수밀코킹(실리콘)
			2,324.29m ²	6. 현장정리
			20일	7. 장비사용 - 고소작업차 또는 리프트 고소작업대
2	B동	외벽 및 캐노피,기타 도장면적 : 2,934.64m²	1,146.27m ²	1. 콘크리트면 전체 : 친환경 외부용 수성페인트 2회-뿔칠
			91.126m ²	2. 기존ㄷ형강/Ø150 강관 선홈통,상자홈통(250×300) :조합페인트 2회-붓칠
			1,664.49m ²	3. 캐노피 철골보(A열,G열) 및 철골기둥(G열) / 측면, 정면철판마감(G열) : 조합페인트 2회-뿔칠
			32.759m ²	4. Ø120~70 구조용강관 충돌방지대 방청1회후 조합유성페인트 2회
			368.70m	5. 기존 DECK 하부 및 외벽과 지면에 맞닿는 부위 : 수밀코킹(실리콘)
			1,046.27m ²	6. 현장정리
			19일	7. 장비사용 - 고소작업차 또는 리프트 고소작업대

1-4. 도장공사 범위 3D 이미지

A동		
B동		

* 상기이미지 분홍색 칼라표현은 도장공사 범위임. (도장색상은 B동 도장색상과 일치 또는 비슷하게 적용한다.)

※ 주말 작업 필요시 발주사 감독관과 사전 조율 및 협의하고 승인을 득하여 공사를 실시한다.

1-5. 공사현장 현황사진

번호	A동 참고	B동 참고
1		

2. 관련 법규 및 참조 표준

2-1. 관련 법규 및 고시

- 가. 시공자는 공사와 관련된 모든 법령, 조례 및 규칙, 기타 기준 등을 준수하여야 한다.
- 나. 이 시방서를 포함한 설계도서의 내용이 관련 법규의 규정과 상호 모순되는 경우(건설공사 중에 관련 법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 관련 법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.
- 다. 이 장에서 인용된 법규 및 고시는 다음과 같다.
- 건설기술진흥법
 - 건설산업기본법
 - 건축법
 - 건축사법
 - 주택법
 - 국가기술자격법
 - 산업안전보건법
 - 문화재보호법
 - 저탄소 녹색성장 기본법
 - 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률
 - 대기환경보전법
 - 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
 - 폐기물관리법
 - 외국인근로자의 고용 등에 관한 법률

2-2. 참조 표준

- 가. 이 시방서에 참조된 표준은 국내법에 기준한 한국산업표준 등을 적용하는 것을 원칙으로 한다. 단, 현재 일반적으로 사용되고 있는 재료 및 제품 등에 대한 국내 표준이 없는 경우에 한하여 예외적으로 해외 표준 등을 참조할 수 있다.
- 나. 상기 가.항에 있어 예외적으로 인용되는 해외 표준에 대한 국내 표준이 제정되는 즉시 이를 국내 표준으로 대체하여야 한다.

3. 용어의 정의

- 가. "발주자"라 함은 수급인에게 건설공사를 도급주는 자를 말한다. 다만, 발주자에게 건설공사를 도급받은 자로서 도급받은 건설공사를 하도급 주는 자는 제외한다.
- 나. "시공자"라 함은 건설산업기본법 제2조 제7호의 규정에 의한 건설업자 및 주택법의 규정에 의한 주택 건설사업에 등록된 자로서 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급받은 시공업자를 포함한다.
- 다. "현장대리인"이라 함은 당해 공사의 기술적, 행정적 관리 및 기타 현장업무를 시행하는 공사 책임 기술자로서 현장에 상주하며 시공자를 대리하는 자를 말한다.
- 라. "감독관"이라 함은 aT한국농수산식품유통공사장으로부터 본 공사에 대한 감독을 위임받은 직원을 말하며, 계약상대자에 대한 업무상의 지시와 작업의 확인, 승인등을 행하는 자를 말한다.
- 마. "감리원"라 함은 다음 각목에 규정된 자를 말한다.
- 1) 건축법규, 건축사법규, 주택법규의 규정에 의한 감리원 또는 공사감리자
 - 2) 건설기술진흥법규의 규정에 의한 감리원

- 3) 건설산업기본법규의 규정에 의한 감리원
- 바. "설계도서"라 함은 설계도면, 시방서, 현장설명서 및 질의응답서를 말한다. 다만, 공사 추정가격이 1억 원 이상인 공사에 있어서 공종별 수량이 표시된 내역서를 포함한다.
- 사. "지시"라 함은 시공 또는 감리업무가 원활하게 이루어지도록 수급인, 감리원, 발주자가 사전에 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다.
- 아. "승인"이라 함은 수급인 측에서 발의한 사항을 감독관이 서면으로 동의하는 것을 말한다.
- 자. "입회"라 함은 감독관 또는 그가 지정한 대리인이 현장에 임석하여 시공 상황을 확인하는 것을 말한다.

4. 설계도서의 우선순위 및 적용규정

모든 설계도서는 상호보완하는 것으로 한다. 다만, 설계도서 사이에 모순점이 있는 경우에는 공사계약 일반 조건에 규정하는 바에 따른다. 설계도서 적용순서는 다음 각목의 순서와 같다.

- 1) 공사 시방서
- 2) 설계도면
- 3) 국토교통부 제정 건축표준시방서
- 4) 현장 여건에 따른 공사담당원의 해석

5. 감독관의 업무

- 가. 감독관은 건설기술진흥법 제49조(건설공사감독자의 감독 의무)에 정하는 바에 따라 감독업무를 수행한다.
- 나. 지시, 승인, 조정 및 검사는 감독관의 권한과 책임으로 간주한다. 감독관의 지시 및 승인은 문서로 하여야 한다.
- 다. 감독관은 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

6. 감독관의 면책

이 공사 시행중 감독관이 수행한 업무의 과실로 인하여 공사의 하자, 재해, 재시공에 따른 시공자의 손해 및 기타 이와 유사한 결과가 발생하더라도 시공자는 그법적 책임을 감독관에게 전가 할 수 없다, 다만 고의에 의한 명백한 배임이 있을 경우에는 그러하지 않는다.

7. 시공자의 책무

7-1. 현장대리인의 자격

- 가. 시공자는 공사에 적합한 기술자를 건설산업기본법의 규정에 따라 현장 배치하고 그 중 1인을 현장대리인으로 한다. 현장대리인은 이 공사의 수행에 필요한 제반 지식과 충분한 경험 이 있는 자로서 건설산업기본법에 명기된 적합한 자격의 건설기술자이어야 한다.
- 1) 시공자가 발주자에 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여 발주자의 원상복구나 시정지시가 있을 때는 시공자의 부담으로 즉시 이행하여야 한다. 다만, 발주자에 사전 통보한 사항에 대하여는 20일 이내 회신이 없을 경우에는 승인된 것으로 본다.
- 2) 시공자는 공사계약서에 따라 충실히 시공하되, 감독관의 검사, 승인, 또는 협의된 결과에 따라 시행하여야 한다. 만일, 감독관의 승인 없이 시공되어 감독관 및 준공검사원이 인지하지 못한 상태에서 준공된 부분이 있다면 동 부분에 대한 하자보수는 하자보수 책임기간에 관계없이 보수할 책임이 있다.
- 3) 시공자는 공사감독관이 관계 법령의 규정에 의한 공사감독업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

7-2. 기타사항

- 가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에 따라 시공하되, 감독관의 지시, 승인, 조정 및 검사 결과에 따라야 한다.
- 나. 시공자는 공사의 품질에 책임을 진다.
- 다. 시공자는 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.
- 마. 감독관은 시공자에 대하여 다음 각목과 같이 필요하다고 인정하는 기간 동안 공사의 전부 또는 일부의 중지를 명할 수 있으며, 공사 중지로 인한 손해는 시공자의 부담으로 한다.
 - 1) 설계서 또는 감리원의 지시에 응하지 않은 상태로 시공할 때
 - 2) 안전에 문제가 있다고 인정할 때
 - 3) 다른 공사로 인해 공사 계속이 부당하다고 인정 될 때
- 바. 설계도면과 시방서의 내용이 상이하거나 누락, 오기 되었을 경우에는 "4항"의 순서에 의해 문제를 해석하고 관련공사와 부합되지 않는 의문이 생길 때에는 감독관과 협의하여야 하며 감독관이 해석한 사항이 우선한다.

8. 현장대리인의 책무

- 가. 현장대리인은 현장에 상주하여 공사, 기술, 인원관리 등 담당 공사전반에 대한 책임을 가지고 공사계약서 및 설계도서에 의거하여 공사를 성실히 수행하여야 한다.
- 나. 공사현장의 관리는 항상 기기 및 재료 등을 깨끗이 정리하고 청소하여 화재, 도난 기타 사고방지에 최선을 다하여야 한다.
- 다. 설계 도면에 명시되지 않은 사항일지라도 공사 내용상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 도급업자 책임으로 시공한다.
- 라. 현장대리인은 건설업법에 의거 반드시 해당 면허소지자 이어야 하며, 현장에 상주하여 제반공정관리 및 안전관리에 대한 책임을 다하여야 한다.

9. 의 의

시공자는 다음과 같은 의의가 생긴 경우에 감독관에게 신속히 보고하고, 그 처리방법에 대하여 조정하여 결정한다. 다만, 공사의 성질상 당연히 시공하여야 할 사항은 설계도서에 누락되었다고 할지라도, 발주자와 설계자의 협의된 경우에는 감독관의 지시에 따라 시공하여야 한다.

- 가. 설계도서의 내용이 명확하지 않은 경우 또는 내용에 의문이 생긴 경우
- 나. 설계도서와 현장의 사정이 일치하지 않는 경우
- 다. 예기하지 못한 특별한 사정이 생겨, 설계도서에 제시한 조건을 만족시킬 수 없는 경우

10. 공법 등의 결정

- 가. 설계도서에 지정이 있는 경우를 제외하고 가설공법 등 공사를 완성함에 필요한 수단.방법에 대하여는 시공자가 결정한다. 다만, 필요한 경우에는 감독관과 협의하여 결정한다.
- 나. 건설기술관리법에 의하여 신기술로 지정된 공법으로서 이 공사에 적합한 것이 있을 경우에는 감독관과 시공자가 협의하여 이를 사용할 수 있다.

11. 사전조사 및 검토

시공자는 사전에 설계도서 등과 현장사정 등에 대하여 면밀히 조사.검토하여 이를 숙지하고 시공계획에 반영하여야 한다.

12. 경미한 변경

도급금액의 증감 및 공사기한의 연기를 요하지 아니하는 설계내용과 도면 및 시방서에 명기되지 아니한 사항이라 할지라도 현장 마무리, 맞춤 등의 관계로 재료의 위치, 설치, 공법의 사소한 변동 또는 이에 따른 약간의 수량 증가 등 경미한 변경은 감독관의 지시에 따른다.

13. 관공청 등에의 수속

시공상 필요한 관공서나 기타기관의 수속은 지체 없이 처리하여야 하며, 이 수속에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

14. 각종 보고 및 서류양식

- 가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에서 지정한 것과 감독관이 지시한 각종 사항을 지정한 기일 내에 지체 없이 서류를 구비하여 보고하여야 한다.
- 나. 시공자는 감독관에게 제출한 서류의 형식과 내용 등이 공사계약문서에 포함되지 않은 경우에는 감독관의 지시에 따라야 한다.

15. 관련 및 별도공사

계약 이외의 관련 및 별도공사에 대하여는 당해 공사관계자와 협의하여 공사 전체의 공정에 지장이 없게 하여야 한다.

16. 공사기간의 연기

이 공사의 계약된 공사 기간은 절대공기 및 우기, 혹서기를 모두 포함한 공기로서 발주자가 승인하지 않은 사항에 대한 공사기간의 연기는 원칙적으로 불가능하다.

17. 설계변경

시공자는 설계변경을 임의로 할 수 없으며, 감독관이 변경할 필요가 있다고 인정한 때에 한하여 요구되는 기타 서류(기술검토서, 공사증감 내역서, 관련법규 등)를 제출하여야 한다.

가. 다음 각 호의 사유가 발생한 때에는 국가계약 관계법령에 따라 설계변경을 할 수 있다.

- 1) 발주자의 내부방침이 변경된 때
- 2) 설계내용이 공사의 목적 달성상 부적합하다고 판단된 때
- 3) 새로운 공법이나 자재가 개발되어 작업의 질을 향상시키거나 공사비를 절감할 수 있다고 판단할 때
- 4) 현장여건이나 설계조건이 변경된 때
- 5) 천재지변 등 기타 부득이한 사유가 발생한 때

나. 설계변경으로 인하여 건물외관이나 기능이 변경될 경우에는 감독관과 협의를 거쳐 정한다.

다. 공법의 사소한 변경 또는 이에 수반하는 약간의 수량증감 등의 경미한 변경은 감독관과 협의 후 처리한다.

18. 정산처리 및 변제

다음 각호의 경우에 시공자는 계약 또는 준공후라도 감독관의 감액 또는 환급요구가 있을 때에는 이의없이 수락하여야 한다.

- 1) 감사 기관의 지적이 있는 경우
- 2) 설계서 내역 중 정부가 발행한 표준품셈, 물량, 단가 또는 정부노임 단가 기준 보다 과다히 책정되었거나 제잡 비율에 착오가 있는 경우
- 3) 지급 자재가 시공한 물량보다 과다하고 이를 시공자가 임의 또는 부주의로 처분 파손 또는 이와 유사하게 처리하여 기자재의 손상, 상실한 경우
- 4) 철거 폐자재 고물수거 비용
- 5) 계약 시 제시한 설계 여건과 현장의 상태 및 조건으로 시공방법이 변경되었을 때

02 현장관리

1. 일반사항

공사현장관리는 원칙적으로 시공자가 책임 하에 자주적으로 실시한다.

2. 건설기술자 등의 배치

가. 시공자는 공사관리, 기타 기술 상의 관리를 담당하는 건설기술자를 공사규모 및 특성에 맞게 적절히 배치하되 기술자격을 증명하는 자료를 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

나. 건설기술자의 배치기준은 건설산업기본법규에 따른다.

다. 배치된 현장대리인과 건설기술자는 현장에 상주하여야 하며, 공사관리 및 기타 기술 상의 관리에 있어 부적당하다고 인정될 경우에 감독관은 수급인에게 그 교체를 요구할 수 있다.

3. 설계도서 등의 비치

공사현장에는 해당 공사에 관련된 “공사계약 일반조건” 상의 계약문서, 관계법규, 한국산업표준, 중요가설물의 응력계산서, 공사예정공정표, 시공계획서, 기상표 및 기타 필요한 도서 등을 비치하여야 한다.

4. 공사용 가설시설물

가. 가설울타리, 비계 및 발판, 현장사무소 및 현장창고, 가설설비 등 기타 공사용 가설시설물의 설치에 당해 공사를 원만히 시행할 수 있도록 가설물설치계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받아 설치하여야 한다.

나. 가설시설물은 사용하는 동안 유지관리를 철저히 하여야 하며, 사용 종료 후 철거하고 원상복구하되 그 철거 시기는 미리 감독관의 승인을 받아야 한다.

5. 용지의 사용

- 가. 시공자는 감독관의 승인을 받아 공사에 필요한 용지인 경우 발주자의 토지를 무상으로 일시 사용할 수 있다.
- 나. 공사를 위하여 발주자로부터 차용한 용지 이외의 토지를 사용해야 할 때에는 그 토지의 차용, 보상 등은 수급인의 책임과 부담으로 한다.

6. 공사용 도로 및 임시 배수로

- 가. 시공자는 사용하는 공사용 도로는 사용하는 동안 유지관리를 철저히 해야 한다.
- 나. 시공자는 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량 및 보수가 필요한 때에는 그 계획을 사전에 감독관에게 제출하여 승인을 받아 해당 기관에 소정의 수속절차를 거치고 표지의 설치, 기타 필요한 조치를 시공자 부담으로 하여야 한다.
- 다. 시공자는 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량, 보수 및 유지 시에 가능한 한 일반인들에게 불편이 없도록 또는 공공의 안전을 해치지 않도록 하여야 한다. 공사용 도로의 공사 및 사용으로 인하여 제3자에게 끼친 손해 및 분쟁은 시공자가 지체 없이 해결하여야 한다.
- 라. 시공자는 공사를 위해 가설한 공사용 도로 및 임시 배수로는 사용 완료 후 즉시 시공자 부담으로 원상 복구 후, 감독관에게 그 결과를 보고토록 한다.

7. 각종 건설 부산물 및 지장물 처리

- 가. 지중 매설물 및 건설폐기물, 건설폐재류 및 건설폐토석 등 공사 중에 발생하는 건설 부산물의 처리는 공사시방서를 첨부하여 감독관에게 인계하고 지시를 따른다.
- 나. 지장물의 처리는 감독관과 협의하여 처리한다.
- 다. 건설폐기물 및 산업부산물은 관계법규에 따라 적절히 처분한다.

8. 문화재의 보호

시공자는 공사시행 중 문화재 보호에 주의를 기울여야 하며, 공사 중에 문화재가 발견되면 감독관에게 즉시 보고하고, 문화재보호관련법규의 규정에 따라 처리한다.

9. 주변 구조물의 보호

시공자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상이나 지하의 기존 시설 또는 가설구조물에 대하여 지장을 주지 않도록 조치하여야 한다.

10. 표지설치

시공자는 각종 안내 표지판 등을 설치하되 그 표지판의 규격, 재료, 색상, 표기내용 및 설치장소 등은 감독관의 지시에 따른다.

11. 공사현장의 출입관리 등

공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입시간, 보건위생과 풍기 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

12. 건물 등의 보양

- 가. 기존 건물, 시공완료 부분 및 사용하지 않은 재료는 적절한 방법으로 보양해야 한다.
- 나. 손상된 부분은 신속히 원상태로 복구하여야 한다.

13. 정리, 정비, 청소

공사현장은 항상 현장에서 사용하는 여러 재료 및 기계기구 등의 정리정돈, 정비점검, 청소 등을 철저히 하여 공사에 지장이 없도록 하고, 현장 내부 및 현장 주변을 청결히 유지하도록 한다.

14. 소음발생 및 민원처리와 비용

시공자는 공사 시행에 있어서 관계 법령을 준수하여 시공에 의한 소음으로 공중에 피해가 없도록 하며

소음방지에 유의하여야 한다. 특히 브레이크 등 진동 및 소음이 발생하는 기계류를 사용할 때에는 차음막 설치 등 소음으로 인한 민원이 발생되지 않도록 하여야 한다. 민원발생에 대해서는 신속히 대처하여 공사 완료 전에 해결해야 하며, 이에 소요되는 경비는 시공자가 부담한다.

15. 공사장의 분진방지

시공자는 공사 기간동안 공사장에서 발생하는 각종 분진의 발생을 최소한 감소시켜야 하며 다음 사항 중 감독관이 필요하다고 인정하는 사항은 시공자 부담으로 이행하여야 한다.

가. 공사장 출입 차량의 차체 및 바퀴는 세척한 후 통행하도록 한다.

나. 철거공사 시는 분진발생을 최소한 감소시키도록 계속적으로 살수하면서 작업에 임해야 하며 철거 잔재는 즉시 반출한다.

03 자재관리

1. 일반사항

1-1. 재료일반

가. 재료는 가설공사용 재료와 설계도서에 기재된 것을 제외하고, 성능이 인정된 신제품으로 한다.

나. 재료는 한국산업표준에 적합한 제품으로서 그 표시가 있는 것 또는 각각의 규격증명서가 첨부된 것을 사용한다. 다만, 한국산업표준에 적합한 제품이 없는 경우에는 감독관의 승인에 따른다.

다. 환경부하가 적은 환경표지 인증, 환경성적표지, 탄소성적표지, GR마크, 저탄소상품 인증 등 정부가 정한 기준에 의하여 인증받은 친환경 자재 및 제품을 우선적으로 적용한다.

라. 자재의 품질이 명시되지 않은 경우에는 성능인정품 또는 동등 이상의 것으로 하고 감독관과 협의하여 정한다.

마. 공장생산부재는 공장생산에 앞서 제작도, 제작요령서, 제품검사요령서, 생산공정표 등을 공장생산자에게 작성하도록 하여 감독관에게 제출하고 필요에 따라 승인받는다.

바. 공장생산부재는 공사명, 생산자명, 제조년월일, 제품부호, 제조번호 등이 표시되어야 한다.

1-2. 배합

배합을 정하여야 하는 재료는 시공계획서와 함께 배합표를 감독관에게 제출하여 확인을 받는다.

1-3. 견본품

색깔, 무늬, 마무리 정도는 미리 견본품을 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

1-4. 검 사

재료는 모두 감독관의 검사를 거쳐 합격으로 인정된 것을 사용한다. 다만, 한국산업표준에 적합한 제품, 기타 관계법규에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인정받은 재료는 검사를 생략할 수 있다.

2. 재료의 반입

가. 재료를 반입할 때마다 그 재료가 설계도서 상의 조건에 적합함을 확인하고, 증명자료를 첨부하여 감독관에게 문서로 보고한다.

나. 부적격품은 신속히 공사현장 외로 반출한다.

다. 공장생산부재는 생산공장 출하 시 검사필 표시, 제품부호, 제조번호, 수량 및 제품의 파손 유무 등을 확인한다.

3. 지급자재 및 대여품

가. 지급자재의 종류, 수량, 인도 장소, 기타 조건은 공사시방서에 따른다.

나. 지급자재는 감독관의 입회 하에 검수하고, 시공자의 책임 하에 적절히 보관한다.

다. 지급자재는 정해진 목적 이외에는 사용하지 않는다.

라. 지급자재는 사용개소, 사용수량의 잔량을 감독관에게 보고한다.

마. 지급자재가 설계도서에 제시한 품질에 적합하지 아니하는 경우에는 그 내용을 문서로 보고하고 감독관의 지시를 받는다.

바. 대여받은 기계기구류는 사용 및 보관에 주의해야 하고 철저히 정비하여야 한다.

04 시공관리

1. 시공계획

1-1. 시공관리조직

- 가. 시공자는 공사의 규모, 공사의 특징을 충분히 고려하여 적절한 시공관리 조직을 만든다.
- 나. 시공자는 시공관리에 필요한 능력, 자격을 갖춘 관리자(현장대리인)를 선정하여 감독관에게 보고한다.
- 다. "나"항의 기술자의 인적사항 등을 첨부하여 착공신고서를 제출하여야 한다.

1-2. 하수급인 선정

- 가. 특정 공사를 하도급하는 경우에는 해당 건설업종에 등록된 건설업체 중 그 시공에 적절한 기술, 능력이 있는 하도급자를 선정한다.
- 나. 시공자는 하도급을 시행하기 전에 하도급 시행계획서를 발주자에 제출하여야 한다.

1-3. 공장의 선정

공장의 선정은 공사시방서에 의하여 정한다. 공사시방서에 없는 경우에는 공장제품의 종류, 시공방법에 대하여 관련 법규 등에 적합한 기술과 설비를 갖추고, 적정한 관리체제로 운영되고 있는 공장으로 선정하고 감독원의 승인을 받는다.

1-4. 시공계획서

시공자는 착공 전에 공정계획, 인력관리계획, 시공장비계획, 장비사용계획, 자재반입계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 환경관리계획 등에 대한 시공계획서를 감독원에게 제출하여 그 승인을 받아야 한다.

2. 시공관리

2-1. 시공일반

현장시공은 설계도서, 그리고 담당원의 승인을 받은 공정표, 시공계획서, 원척도, 시공도 등에 따라 시행한다. 시공사는 현장확인 후 상이한 부분은 감독관과 협의하여 진행한다.

2-2. 공사기간

- 가. 시공자는 특별히 정한 경우를 제외하고, 계약서 상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체 없이 계획대로 공사를 추진하여 계약공기 내에 완료하여야 한다.
- 나. 감독관이 시공순서 변경을 요구할 때 시공자는 품질에 나쁜 영향이 없는 한, 이를 반영하여야 한다.
- 다. 시공자는 공사 중에 감독관이 부실 또는 부정이라 지적한 사항은 감독관의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 보완시공을 하여야 한다.

2-3. 공정표

- 가. 시공자는 착공에 앞서 설계도서에 따라 공사전반에 대한 상세한 계획을 세우고 C.P.M수법에 의한 시공순서 및 방법등은 미리 감독관과 협의하여 승인을 얻은 후 시행 세부공정표를 작성 및 제출하고 공사 시공을 진행한다.
- 나. 공정표에 변경이 생긴 경우에는 지체 없이 변경공정표를 작성하고 감독관의 승인을 받는다.
- 다. 계약 이외의 공사와 관련한 경우에는 감독원의 지시를 받아 조정한다.

2-4. 수량의 단위 및 계산

공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 표준시장단가 및 표준품셈의 수량계산 규정에 따른다.

2-5. 치 수

치수는 설계도서에 표시된 치수로 한다.

2-6. 시공도, 견본 등

- 가. 이 시방서에서 시공도라 함은 발주자가 공사용으로 승인한 설계도를 말한다.
- 나. 원척도, 시공상세도, 견본 등
 - 1) 원척도, 시공상세도, 견본 등은 지체 없이 공사 시행전에 작성하여 감독원에게 제출하고 감독관의 검토 및 승인을 필한 후 공사를 시행하여야 하며, 이에 따른 제반비용은 시공자 부담으로 한다.
 - 2) 작성방법
시공 상세도면은 설계도서의 요구사항이 종합되어야 하며 부위별 재료명과 시공 또는 설계도서에 맞는 시공하기 위하여 조정하여야 할 조건이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다.
 - 3) 포함내용

시공상세도면에 포함되어야 할 내용의 종류는 표 2.6.1(시공상세도 목록) 및 이 공사 시방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

4) 제출시기 및 부수

- ① 제출시기 : 각 공종 공사착수 7일전까지
- ② 부수 : 2부 (청사진 또는 복사물)

표 2.6.1 시공상세도 목록

공 종	항 목	세 부 내 용	비 고
도장공사	도장	도장종류에 따른 시공도	

※ 시공상세 목록은 각 공사의 실정에 맞추어 상기 양식에 작성한다.

다. 입회 및 자료제출

수중, 지하 또는 건물 내부에 매몰되는 부분 및 재료의 배합, 강도, 기타 시공 후의 검사가 곤란한 시공 부분에 대해서는 감독관의 입회 하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고 관련 기록, 기타 필요한 자료 (검사보고서, 기록사진, 품질시험 성적표 등)를 제출해야 한다.

라. 기계기구

중요한 기계기구는 당해 공사에 상응하는 성능 및 규격 등의 것으로 하되 사용하기 전에 감독관의 승인을 받는다.

마. 폭발물 등의 취급 폭발물, 기타 위험물의 운반, 보관 및 사용 등의 취급은 관계 법규에 따라 확실하고 안전하게 하여야 한다.

2-7. 공사 수행

가. 시공자는 공사계약문서에 따라 공사를 이행하여야 하며, 공사계약문서에 근거한 발주자의 시정 요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 공사계약문서에 정해진 사항에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.

나. 시공자는 설계도서에 명시되지 않은 사항에 대해 구조 또는 외관 상 시공을 요하는 부분은 감독관과 조정하여 이를 이행하여야 한다.

다. 발주자는 관련 법규 및 공사계약문서에 의한 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.

라. 시공자는 건설공사와 관련하여 발주자가 시행하는 감사 및 검사에 협조하고, 이에 따른 시정 지시를 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한, 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가공사비를 요구할 수 없다.

마. 시공자는 관련 법규에 따라 공사를 일시 정지한 경우 또는 동절기 공사 등에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사 중단으로 인하여 공사 중인 건물의 품질이 저하되지 않도록 공사 중단 부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

2-8. 공사협의 및 조정

가. 협의

시공자는 당해 공정과 다른 공정의 시공자들 간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련 공사와의 접촉부위, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도 등의 적합성에 대하여 모든 공정의 관련자들과 면밀히 검토하는 행위를 말한다.

나. 협의 및 조정에 따른 설계변경

시공자는 당해 공정과 다른 공정의 상호간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과에 따라 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

다. 협의 소홀에 대한 시공자의 책임

시공자는 공사 상호간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정 보완 공사에 대하여 책임을 진다.

2-9. 공사보고

공정의 진행, 작업인원의 현황, 재료의 반입, 기계기구 및 장비, 기후 등 감독관이 필요하다고 인정하여 지시한 사항에 대해서는 공사보고서를 담당원에게 제출한다. 공사보고의 서식, 제출방법, 시기 등에 대해서는 감독관의 지시에 따른다.

2-10. 시공의 검사

가. 시공의 검사는 품질관리계획서 등에 의해 실시하고 필요에 따라 감독관의 입회를 요청한다.

1) 감독관의 검사는 사전지시가 있는 경우에 시행

2) 감독관이 지시한 공정에 달한 경우에 시행

나. 공장제품의 반입에 있어서 반입검사를 실시한다.

다. 검사의 결과는 기록하고 필요에 따라 보고서를 작성하여 감독관에게 보고한다.

라. 시공의 검사는 원칙적으로 시공자가 시행한다.

2-11. 시공검사에 수반하는 시험

가. 시공의 검사에 수반하는 시험은 건설기술관리법 별표12(품질관리확인요령)에 따른다.

나. 시험을 실시하는 시험소는 특기에 따른다. 특기가 없을 때에는 감독관과 협의하여 정한다.

05 안전 및 보건관리

1. 안전관리

가. 시공자는 산업안전보건법규, 건설기술진흥법 및 기타 관련 법규에서 규정하고 있는 산업재해예방 기준을 준수하여야 하며, 공사현장의 안전·보건에 관한 정보를 근로자에게 제공하여야 한다.

나. 시공자는 공사현장에 적절한 안전보건조직을 구성하여야 한다.

다. 시공자는 관련 법령에서 정하는 바에 따라 재해의 예방을 안전시설, 안전표지를 설치하고 보호구를 지급하여야 한다.

라. 시공자는 안전교육을 실시하여야 한다.

마. 공사현장의 안전에 특별히 유의하여야 하며 부주의로 인하여 발생하는 모든 사고의 책임은 시공자가 진다.

2. 안전보건조치

가. 안전보건관리책임자

- 1) 공사현장에는 안전보건관리책임자를 임명하여 안전관리자, 보건관리자, 관리감독자 등을 지휘감독하고 안전보건과 관련된 사항들을 총괄·관리하도록 해야 한다.
- 2) 안전보건관리책임자는 산업재해예방계획을 수립하고 안전보건관리규정을 작성하여 비치하여야 한다.
- 3) 안전보건관리책임자는 안전점검반을 구성하여 주기적으로 안전점검을 실시하여야 한다.

나. 안전관리자 및 보건관리자

- 1) 공사현장에는 산업안전보건법에 정하는 바에 따라 안전관리자 및 보건관리자를 선임하여 안전·보건에 대한 지도조언을 하도록 하여야 한다.
- 2) 안전관리자 선임 대상 현장이 아닌 경우 재해예방 전문지도기관으로 하여금 안전관리자의 업무를 대행하도록 하여야 한다.
- 3) 보건관리자 선임 대상 현장이 아닌 경우 보건관리대행기관으로 하여금 보건관리자의 업무를 대행하도록 하여야 한다.

다. 관리감독자

- 1) 관리감독자는 안전보건관리책임자의 지시에 따라 공사현장의 안전점검 및 확인을 실시한다.
- 2) 관리감독자는 안전관리자 및 보건관리자의 지도조언에 협조하여야 한다.

라. 안전·보건 관련 유의사항

- 1) 시공자는 해당 공사 계약을 수행함에 있어 근로자의 안전을 확보하기 위해 안전, 보건, 관계법령 및 중대재해처벌법 상 의무 사항을 빠짐없이 이행하고 만약 의무 사항을 이행하지 않아 중대산업재해가 발생할 경우 그에 따라 발생하는 법적 처벌 및 불이익 조치에 대해 이의를 제기하지 않는다.
- 2) 시공자는 근로자로부터 유해, 위험요인에 대한 신고가 접수될 경우 보수, 보강 등 개선 작업을 신속하게 조치하고 서초소방서 및 관계행정기관의 이행 명령에 따른 개선 사항을 성실히 이행한다.
- 3) 사업수행에 필요한 작업, 점검 등 모든 작업을 할 때에는 철저한 안전대책을 수립한 후 작업에 임하여야 하며, 안전사고가 발생한 때에는 과업 수행자의 책임하에 후속 조치를 취하여야 한다.
- 4) 중대산업재해 발생 시 선 보고후 사고처리 하여야 한다.

마. 화재감시자 지정 및 배치

- 1) 사업장 규모에 관계없이 모든 용접·용단 작업의 화재위험이 있는 작업에는 화재감시자를 배치하여야 하며, 용접·용단 작업에서 불꽃의 비산 거리(11m)를 고려하여 화재위험이 없는 장소에서 용접·용단 작업은 대상에서 제외한다.
- 2) 화재의 위험을 감시하고 화재 발생 시 사업장 내 근로자의 대피를 유도하는 업무만을 담당한다.
- 3) 화재감시자의 자격은 별도로 규정되어 있지 않고, 특정한 기술 등을 필요로 하지 않으나, 화기 작업 중 불티 착화 여부를 감시하고 착화 시 이를 즉시 인지, 대피를 유도해야 하므로 해당 업무만을 전담하도록 하여야 한다.
※ 건설업 기초안전보건 교육을 이수하여야 함.

3. 안전표지 및 안전보호구

가. 공사현장에는 적절한 개소마다 안전표지를 설치하여야 한다.

나. 공사현장에서는 근로자에게 안전모자와 기타 필요한 안전보호구를 착용하게 하여야 한다.

4. 안전교육

- 가. 시공자는 관계법규에 따라 작업자에게 안전교육을 실시하여야 한다.
- 나. 건설 일용근로자를 채용할 때는 고용노동부장관에게 등록한 기관이 실시하는 기초안전·보건교육을 이수하도록 하거나 이수한 자를 채용하여야 한다.
- 다. 안전보건관리책임자, 안전관리자, 보건관리자 등은 고용노동부장관이 실시하는 직무교육을 이수하여야 한다.
- 라. 현장 내 안전보건교육은 관련법령에서 정한 바에 따라 실시하여야 한다.

5. 안전시공

시공자는 산업안전보건법규, 건설기술관리법규 등 관련 법규의 해당 규정을 준수하고, 시공 중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비 설치, 시공방법, 공사장비의 운전 및 현장 정돈에 특별히 주의해야 하며, 특히 안전시공에 대한 감독관의 지시가 있으면 이를 반영하고, 그 결과를 감독관에게 보고토록 한다.

6. 사고보고 및 응급조치

- 가. 다음의 경우 즉시 작업을 중지하고 근로자를 안전한 곳으로 대피시켜야 한다.
 - 1) 근로자의 사망 등 중대재해가 발생한 경우
 - 2) 산업재해발생의 급박한 위험이 있을 경우
- 나. 산업재해 발생 위험 등으로 인하여 작업을 중지하고 대피하였을 때에는 지체 없이 그 사실을 바로 안전보건관리책임자에게 보고하여야 하며, 이에 대한 적절한 조치를 취하여 위험요소가 제거되기 전에는 작업을 재개하면 아니 된다.

06 공사기록과 인도

1. 공사기록

- 가. 공사기록문서
시공자는 공사의 착수일로부터 사용승인 시까지의 승인과 협의가 필요한 사항 및 시험과 검사 등 설계도서의 적합성을 증명하는 데 필요한 서류 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록·비치하고 사용승인 신청(건설공사 해당될 경우) 시 감독관에게 제출한다.
- 나. 공사일일보고서
시공자는 공사의 진척, 노무자의 취업, 재료의 반입 및 사용 등 기타 필요한 사항을 수시로 감독관에게 보고하여야 한다.
- 다. 공사기록사진
 - 1) 시공자는 감독관의 지시에 따라 각 공정별 기록사진을 촬영하여야 하며, 시공전 및 시공 중일 때와 시공 후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성·제출하여야 한다.
 - 2) 특기가 있거나 감독관이 필요하다고 지시하는 공정에 이르렀을 때는 천연색 사진으로 촬영하고 특기가 없는 한 "3×4" 크기로 인화하여 일시, 장소, 공정을 기록하여 공정별 순서대로 정리된 앨범 1부를 작성 제출한다.
- 라. 준공도
시공자는 공사가 완성된 때는 공사시방서에 따라 준공도를 작성·정리하여 감독관에게 각 서류를 제출한다.
 - 1) 시공사진
 - 2) 작업일지
 - 3) 자재반입 및 자재 송장 등

2. 인수·인계

2-1 준공검사

- 가. 감리원은 준공예정일 전에 예비준공검사를 실시하고, 준공 가능 여부를 판단하여 발주자에게 보고한다.
- 나. 시공자, 감리원, 감독관은 공사가 완료된 후 준공검사를 실시하고, 설계도서 및 공사계약서류 등을 조회하여 그 적합성을 확인한 후 감독관에게 통보하여 검사를 받는다.

- 다. 시공자는 준공검사 결과 불합격 사항이 있을 경우 신속하게 조치하여 재검사를 받는다.
- 라. 시공자는 공사준공 관련 인·허가 관청의 사용승인 검사를 받고, 사용승인필증을 교부받아 발주자에게 제출하여야 한다. (건설공사 해당될 경우 시행)
- 마. 시공자는 준공계제출전에 사전 공사 감독에게 예비검사를 필하여 확인 날인 후 준공계를 제출하여야 하며 공사감독의 경우 날인이 없는 것은 그 효력이 없다.
- 바. 공사가 완료된 후에는 다음과 같은 서류를 작성하여 감독관에게 제출하여야 한다.
 - 1) 준공도면
 - 2) 기성 검사 시 지적된 사항에 대한 처리 결과
 - 3) 제반 시험 성적서 또는 기록
 - 4) 제반 인허가 준공필증 사본(필요시)
 - 5) 공사전,후 사진, 공사 중 사진(주요공정)
 - 6) 준공도서 파일1부(USB)

2-2. 인수·인계

공사 완료 후 사용승인이 되면 시공자는 감독관의 지시에 따라 다음에 제시한 서류 및 건축물을 발주자에게 인도한다. 또한 서면에 의해 해당 공사의 최후 인계를 받을때까지 분야별(시공자, 자재 납품자)로 관련자를 현장에 상주시켜야 하난.

2-3. 하자담보

- 가. 계약서에 정해진 하자담보기간 내에 하자가 발생한 경우에는 발주자 및 감독관과 협의한 후 하자 전반에 대한 조사를 실시한다.
- 나. 하자 조사 결과 건축물에 발생한 하자로 인정될 경우, 감독관과 협의한 후 신속하게 적절한 조치를 취한다.

2-4.. 하자보증기간

하자보증기간은 본 공사 준공 후 건설산업기본법에 따른 건설공사의 종류별 하자담보책임기간으로 하며, 하자 기간 중 하자에 대하여는 시공자 부담으로 무상처리 하여야 한다.

07 특기사항

1. 일반사항

- 가. 정산에 관한 사항 – 실물량 정산 방안
- 나. 주말 작업 시 발주사 감독관과 일정 사전 검토
- 다. 준공도면 작성 및 제출
- 라. 필요시 DFS (설계 안정성 검토)

표 1.1.1 설계안전성 검토 대상

건설기술진흥법 시행령 제98조제1항 안전관리계획수립대상 중 발주청 발주공사의 실시설계		대상여부
1종 시설물 및 2종 시설물의 건설공사 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제2조제2호 및 제3호		×
지하10m이상을 굴착하는 건설공사		×
폭발물 사용으로 주변에 영향이 예상되는 건설공사 * 주변 : 20m 내 시설물 또는 100m 내 가축사육		×
10층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사		×
10층 이상인 건축물의 리모델링 또는 해체공사		×
「주택법」 제2조제25호다목에 따른 수직증축형 리모델링		×
「건진법 시행령」 제101조의2제1항의 가설구조물을 사용하는 건설공사		×
구 분	상 세	대상여부
비계	높이31m 이상 브라켓(bracket)비계(2020년5월27일 시행)	×
거푸집 및 동바리	작업발판 일체형 거푸집(갱폼, RCS, ACS 등) 높이가 5미터 이상인 거푸집 높이가 5미터 이상인 동바리	×
지보공	터널지보공 높이2m 이상 흙막이 지보공	×
기타(1)	동력을 이용하여 움직이는 가설구조물(FCM, ILM 등)	×
기타(2)	높이10m이상에서 외부작업을 하기 위하여 작업발판 및 안전시설물을 일체화하여 설치하는 가설구조물(SWC, ACS, RCS, WORKPLATFORM, 공중비계 등) 공사현장에서 제작하여 조립, 설치하는 복합형 가설구조물 (가설벤트, 작업대차, 워킹타워, 라이닝폼, 합벽지지대 등) (2020년5월27일 시행)	×
기타(3)	발주자 또는 인, 허가기관의 장이 필요하다고 인정하는 가설 구조물	×
상기 건설공사 외 기타 건설공사 * 기타 건설공사 1. 발주자가 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사 2. 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 건설공사 중에서 인, 허가기관의 장이 안전 관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사		×

※ 건설기술진흥법 시행령 제98조제1항제5호 각 목의 어느 하나에 해당하는 건설기계가 사용되는 건설공사는 제외한다.(2019년7월1일 시행)

① 「건설기술 진흥법 시행령」 제98조제5호

5. 「건설기계관리법」 제3조에 따라 등록된 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건설기계가 사용되는 건설공사
가. 천공기(높이가 10미터 이상인 것만 해당한다.)

나. 항타 및 항발기

다. 타워크레인

② 「건설기술 진흥법 시행령」 제67조제2항

발주청은 제1항 각 호에 따른 건설공사의 시행과정에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 건설공사의 시행과정의 일부를 조정하여 시행할 수 있다.

1. 총공사비가 100억원 미만인 건설공사

2. 재해 복구 등 긴급히 시행하여야 하는 건설공사

3. 보수, 철거 또는 개량을 위한 건설공사

4. 보안이 필요한 국방, 군사시설의 건설공사

5. 해당 건설공사 및 그 시행과정의 특성상 건설공사의 시행과정의 조정이 필요하다고 인정되는 경우로서 발주 청이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정하는 건설공사

제2장 가설공사

제2장 가설공사

01 가설공사 일반

1. 일반사항

1-1. 적용범위

- 가. 이 시방서는 공사현장의 시공에 있어서 공통가설공사에 적용한다.
- 나. 공통가설공사 이외의 가설공사 시공에 대해서는 각 해당 공사의 시방서에 따른다.
- 다. 이 시방서에서 채용하고 있는 것 이외의 규격, 규준류 등의 규정은 이 시방서와 동등의 효력이 있는 것으로 한다. 단, 그 규정이 이 시방서의 규정과 다른 경우는 법규에 의거한 기준 등의 경우를 제외하고, 이 시방서의 규정이 우선한다.

1-2. 가설공사 계획

- 가. 공사착공 전에 가설물, 비계, 공사용 장비 및 기타 용지 사용에 대한 시공계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받는다.
- 나. 공사 완성물의 일부를 가설물로 사용할 경우에는 보강, 복구 등을 포함한 계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받는다.

1-3. 환경관리 및 친환경시공

- 가. 가설공사 전반에 대한 환경관리계획서를 제출하여야 한다. 환경에 관한 법을 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 가설공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.
- 나. 가설공사 계획을 수립할 때는 공사현장 인근에 가설공사 자재를 취급하는 산업체에 대한 현황조사를 실시하고 공사와 관련한 자재 운송 등 물류를 최소화할 수 있도록 한다.

2. 자 재

- 가. 가설공사에 사용하는 자재는 신품을 사용하되, 공사시방서에 지정되지 않은 경우에는 구조, 기능 및 사용 상 이상이 없다고 확인된 중고제품에 대해 안전관리자 및 책임기술자의 검토 및 확인과 감독관의 승인을 받아 사용할 수 있다.
- 나. 자재의 전용성을 높이기 위해 재사용·재활용이 용이한 제품을 사용하되, 적합한 품질관리 절차에 의해 관리되고, 공인시험기관에 의해 성능이 확인된 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- 다. 설치, 시공, 해체 및 폐기과정에서 인체에 유해물질을 배출하거나 환경오염을 유발하지 않는 자재를 가급적 사용한다.
- 라. 시스템 비계 등 비계, 발판, 난간 등은 안전인증마크, 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.
- 마. 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- 바. 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- 사. 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- 아. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 가설공사 재료를 우선적으로 사용한다.

3. 시 공

- 가. 가설시설물은 계획단계에서부터 시공 시 천연자원을 작게 사용하고, 해체 시 폐기물을 작게 발생시키고 재활용이 가능하도록 고려한다. 작업장, 사무실, 각종 창고, 기타 보조시설은 사용 시 물 및 에너지 사용이 작도록 계획하여야 한다.
- 나. 녹색인증재료 및 친환경 기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 다. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 라. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
 - (1) 가설 조명은 에너지 효율이 높은 제품을 사용한다.
 - (2) 가스 및 통신기기를 포함한 가설 설비물은 에너지 효율 등급이 높은 제품을 우선적으로 사용한다.
- 마. 공사용, 방화용, 식용, 위생설비용, 청소 및 기타 용도의 모든 가설용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.

- 바. 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.
- 사. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 아. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- 자. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- 차. 시공자는 현장 작업자에 대한 친환경 교육을 실시한다.
- 카. 가설구조물을 조립 및 해체작업은 산업안전보건법 제47조 및 유해위험작업의 취업제한에 규칙에서 정하고 있는 기능습득교육을 이수한 자 또는 동등 이상의 자격을 갖춘 자가 작업을 실시한다.

제3장 건설지원장비

제3장 건설지원장비

1. 일반사항

1-1. 적용범위

이 기준은 공사 현장에서 동력을 사용하는 장비에 관한 일반적인 사항에 대하여 적용한다.

1-2. 참고 기준

가. 관련 법규

- 1) 건설기계관리법
- 2) 건설기계관리법 시행규칙
- 3) 건설기계 안전기준에 관한 규칙
- 4) 산업안전보건기준에 관한 규칙
- 5) 위험기계 기구 안전인증 고시

나. 관련 기준

내용 없음

1-3. 용어의 정의

가. 건설기계 : 건설기계관리법 제2조제1항제1호에 따른 27종의 건설용 기계

나. 건설작업용 리프트 : 동력을 사용하여 사람이나 화물을 운반하는 것을 목적으로 하는 기계설비로서 가이드 레일을 따라 상하로 움직이는 운반구를 매달아 사람이나 화물을 운반할 수 있는 설비 또는 이와 유사한 구조 및 성능을 가진 것으로 건설현장에서 사용하는 것

다. 건설장비 : 건설현장에서 사용하는 동력을 활용하는 기계 중 양중장비, 토공장비, 하역운반장비, 콘크리트 및 아스팔트 타설장비와 해상공사에 사용하는 선박(부선 등)

라. 고소작업대: 작업대, 연장구조물(지브), 차대로 구성되며 사람을 작업 위치로 이동 시켜주는 장비

마. 고소작업차 : 주행 제어장치가 차량(본체)의 운전석 안에 있는 차량 탑재형 고소작업대

바. 굴착기 : 토목, 건축 등의 건설현장에서 땅을 파는 굴착작업, 토사를 운반하는 적재작업, 건물을 해체하는 파쇄작업, 지면을 정리하는 정지작업 등의 작업을 행하는 건설기계

사. 리프트 운반구(cage) : 이동 또는 작업의 목적으로 화물 등을 적재할 수 있는 것

아. 양중작업 : 동일 작업장 내의 한 위치에서 다른 위치로 중량물을 이동시키기 위해 필요한 작업

자. 이동식 크레인 : 스스로 이동할 수 있는 크레인으로 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하 및 좌우(수평 또는 선회를 말한다)로 운반하는 설비

차. 중량물 : 부피에 비해 중량이 커서 작업장 내에서 위치를 이동시키기 위해 2인 이상의 인력 또는 하역운반 기계 등이 필요한 물체

카. 차량계 건설기계 : 동력원을 사용하여 특정되지 않은 장소로 스스로 이동할 수 있는 건설기계로서 산업안전 보건기준에 관한 규칙 별표6(차량계건설기계)에서 정한 도저형 건설기계, 모터그레이더, 로더, 스캐리퍼, 크레인형 굴착기계, 굴착기, 항타기 및 항발기, 천공용 건설기계, 지반 압밀침하용 건설기계, 지반 다짐용 건설기계, 준설용건설기계, 콘크리트 펌프카, 덤프트럭, 콘크리트 믹서트럭, 도로포장용 건설기계, 또는 이와 유사한 구조 또는 기능을 갖는 건설 기계

타. 타워크레인 : 수직타워의 상부에 위치한 지브를 탑재한 크레인으로 권상, 권하, 횡행, 선회하여 양중작업을 하는 크레인

파. 크레인 : 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하 및 좌우(수평 또는 선회)로 운반하는 것을 목적으로 하는 기계 또는 기계장치

1-4. 제출물

가. 시공자는 공사계획에 따라 공사용 장비의 목록과 사용계획서를 감독관에게 제출하여야 한다.

나. 시공자는 작업장에 공사용 장비 반입 전 사용장비 점검표와 매일 작업 전 일일점검표를 감독관에게 제출하여야 한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3-1. 일반사항

가. 작업계획

- 1) 시공자는 건설장비를 가동하기 전에 해당 장비의 종류, 성능, 운행경로, 작업순서, 작업방법 등이 명기된 작업계획서를 작성하고, 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 안전보건규칙) 제35조에 따라 감독관이 동 작업계획서에 대한 검토업무를 수행하도록 하여야 한다.
- 2) 시공자는 단기간 작업이라도 작업계획서를 작성하여야 하며 동일한 작업을 장기적으로 시행하는 경우에는 1회만 작성한다. 다만, 작업의 내용이 변경되는 경우에는 변경된 작업내용이 포함된 새로운 작업계획서를 작성하여야 한다.
- 3) 건설기계관리법 제3조에 따라 등록된 건설기계의 주요 구조나 원동기, 동력전달장치, 제동장치 등 주요 장치를 변경 또는 개조하고자 하는 때에는 건설기계관리법 제17조에 따르고, 같은 법 제13조제1항제3호 및 같은 법 시행규칙 제25조에 따른 구조변경 검사를 받아야 한다.

나. 장비점검

- 1) 시공자는 공사용 장비를 현장 내 반입하기 전에 감독관으로 하여금 장비운용에 따른 유해·위험방지를 위해 필요한 사항을 점검표를 활용하여 점검하도록 하여야 하며, 운전자는 매일 작업시작 전에 안전점검을 실시하고 점검기록을 보관하여야 한다. 이때 운전자가 점검해야 할 내용은 다음과 같다.
 - ① 제동장치, 클러치 및 조종장치 기능의 이상유무 확인
 - ② 하역장치 및 유압장치 기능 및 차륜의 이상유무 확인
 - ③ 전조등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치 기능 이상유무 확인
 - ④ 양중장비의 경우 와이어 로프, 슬링로프 등의 상태 확인
 - ⑤ 해당 장비 안전장치의 정상작동 유무 및 좌석 안전띠 설치 상태 확인
- 2) 시공자는 건설장비 사용 중 정기적(월간 혹은 주간)으로 장비 안전점검표에 따라 점검을 실시하고 안전관리자는 그 점검결과를 확인하여야 한다.

다. 장비운영

- 1) 사업장 내의 모든 장비에 운전자와 책임자를 선정하고 연락처를 보기 쉬운 곳에 표기하도록 한다.
- 2) 협착이나 충돌의 위험이 있는 차량계 건설장비는 유도자를 배치하여 정해진 신호방법으로 안전하게 장비 동선을 안내하고 주변을 통제하여 장비와 근로자의 충돌과 협착사고를 예방하도록 한다.
 - ① 유도자는 다음과 같은 권한을 가진다.
 - a. 해당 장비가 계획된 운행경로를 이탈하거나 무단 운행 시 가동을 중지할 수 있다.
 - b. 해당 건설장비에 접근하는 모든 관리자 및 근로자를 통제할 수 있으며 부득이하게 접근 시에는 유도자의 허락을 받아야 한다.
 - ② 유도자의 업무는 다음과 같다.
 - a. 복장, 보호구 점검 및 무전기 교신상태 점검
 - b. 당일 작업상황 및 장비 이동선 내 장애물 파악
 - c. 건설장비 이동선과 근로자 보행동선 구획상태 확인
- 3) 양중장비를 사용하는 사업장은 작업반경 밖에서 정해진 신호방법으로 양중장비 운전자와 신호하여 양중물을 목적된 장소로 안전하게 유도하는 신호수를 배치하여야 한다.
 - ① 신호수는 다음과 같은 권한을 가진다.
 - a. 신호에 따르지 않거나 위험하다고 판단된 경우 해당 장비의 가동을 중지할 수 있다.
 - b. 양중작업 반경 내에 접근하는 모든 관리자 및 근로자를 통제할 수 있으며 부득이 접근이 필요한 경우 위험이 없는 경우에 한해 신호수의 허락을 받는다.
 - ② 신호수의 업무는 다음과 같다.
 - a. 복장, 보호구 점검 및 무전기 교신상태 점검
 - b. 당일 작업상황 파악
 - c. 사클, 와이어 로프, 유도로프 등 줄걸이 준비 및 점검
- 4) 건설장비 운전자는 다음 사항을 따라야 한다.
 - ① 신호수·유도자의 지시이행, 신호수·유도자가 보이지 않는 경우 작업중지
 - ② 작업시작 전 표준 안전점검표에 의한 점검실시
 - ③ 당일 작업상황 및 이동 동선 내 장애물 파악
 - ④ 운전자 임의운전 및 미승인 작업금지
 - ⑤ 운전석 이탈 시 엔진정지 및 시동 키 관리
 - ⑥ 근로자가 건설장비에 접근 시 즉시 운전정지
 - ⑦ 건설장비 수리금지 및 보호구 착용 철저
 - ⑧ 해당 장비 주·정차 시 브레이크 작동상태 및 고임목 설치 확인

라. 줄걸이 작업

- 1) 줄걸이 작업에 참여하는 근로자는 다음의 사항을 준수하고 확인하여야 한다.
 - ① 양중계획(rigging plan) 및 해당 장비 적정성 검토

- ② 작업시작 전 점검(해당 장비, 줄걸이 용구, 슬링 등)
- ③ 줄걸이 작업지휘 및 신호수에게 작업상황 고지
- ④ 양중물에 견고하게 체결 및 이탈되었는지 확인
- ⑤ 양중작업 2인 1조 원칙
- ⑥ 와이어 로프 상태, 샤클 체결상태, 양중물과 혹 수직상태 확인

3-2. 근로자 탑승장비

가. 고소작업대

1) 일반사항

- ① 고소작업대·고소작업차 근로자는 안전대, 안전모 등 보호구를 착용하여야 한다.
- ② 지정된 운전자만이 운전을 실시하고 지정되지 않은 근로자는 절대 운전하지 않아야 한다.
- ③ 지정된 운전자는 작업대로부터 이탈 시 전원 키를 소지하여야 하며 경사로 등이 아닌 지정된 위치에 정차하여야 한다.
- ④ 부득이하게 경사면에 주차 시에는 차량 앞면이 경사면 아래로 향하도록 고임목을 설치하여야 한다.
- ⑤ 적재하중을 초과하여 과적해서는 안 된다.
- ⑥ 고소작업대·고소작업차를 사용하여 작업 시에는 작업지휘자를 배치하고 작업구간 하부에는 근로자의 통행을 금지하도록 접근금지 조치를 실시하여야 한다.
- ⑦ 고압선 주변 및 강풍, 강우 등 악천후에는 옥외 작업을 중지하여야 한다.
- ⑧ 조작스위치 오작동을 방지하기 위해 오조작 방지용 가드가 설치되어야 한다.
- ⑨ 고소작업대·고소작업차를 인양 또는 양중용으로 사용하는 등 용도 외 사용을 금지하여야 한다.

2) 차량탑재형 고소작업대 준수사항

- ① 작업장 주변의 위험한 지면, 물체, 건물 등에 주의하여 장비를 조작하여야 하며 사람이 근접하지 않도록 하여야 한다.
- ② 작동 전 장비에 대한 즉각적 교정이 요구되는 사항이 없는지 확인하여야 한다.
- ③ 운전자는 장비 용량의 한계를 숙지하여 허용 한계 내에서 작동하여야 한다.
- ④ 고소작업대는 안정기를 이용하여 장비가 항상 지면에 수평을 이루는 상태에서 작업을 수행하며 최대 허용 경사도가 초과되는 곳에서는 작업을 금지하여야 한다.
- ⑤ 작업 중인 작업대의 수평은 작업대 평면으로부터 $\pm 5^\circ$ 이상 변동되지 않아야 한다.
- ⑥ 고소작업대 내에서 작업 시 상부 근로자의 협착, 충돌재해를 예방하기 위한 방호가드를 설치하여야 한다.
- ⑦ 작업대는 추락방지를 위한 안전인증 성능 이상의 난간대가 설치되어 있어야 한다.
- ⑧ 붐 위를 걸어서 작업대에 들어가거나 작업대 안에서 나와 붐 위를 걸어 다녀서는 안 되며 작업대 내에서 사다리를 사용하지 않아야 한다.
- ⑨ 근로자가 오르고 내릴 경우 작업대는 구조물에서 300 mm 이내에 있어야 한다.
- ⑩ 고소작업대 사용자에 대한 교육은 주기적으로 실시하며 특히 운전자에게는 실기교육을 실시하여야 한다.
- ⑪ 작업을 위한 공구 및 개인장비는 작업대 밖으로 돌출되지 않도록 하며, 자재 등이 조작장치에 접촉되지 않도록 사전 조치하여야 한다.
- ⑫ 도장작업 시 호스에 의한 걸림 현상이 발생하지 않도록 안전 조치 후 작업에 착수하여야 한다.
- ⑬ 고소작업대의 신축붐을 이용하여 기계 또는 다른 물체를 당기거나 미는 행위를 하지 않아야 된다.
- ⑭ 붐이나 작업대를 다른 구조물을 지지하는 용도로 사용하지 않아야 한다.
- ⑮ 고소작업대의 붐은 근로자와 그들의 장비를 받쳐주는 용도 이외에는 사용하지 않아야 한다.
- ⑯ 고소작업대의 작업 중 전도를 방지하기 위하여 운행 전 고소작업대의 지지대가 견고한 지반에 지정되어 있는지 확인 후 작업을 수행하여야 한다.

3) 고소작업대(차)는 다음의 안전장치가 정상적으로 작동되어야 한다.

- ① 자동안전장치 : 작업대가 최하부에서 상승하면 주행을 방지하기 위한 안전장치로 일부 고소작업대에 한하여 설치
 - ② 과부하방지장치 : 적재하중의 120 %를 초과하는 화물을 적재할 경우 경보음 및 경고등이 작동되며 작업대의 움직임을 정지시키는 안전장치
 - ③ 비상안전장치 : 동력의 이상 및 근로자의 협착 등 조종이 불가하여 작업대의 하강이 불가능한 경우 외부에서 작업대를 강제 하강시키는 안전장치
 - ④ 비상정지장치 : 비상시 동력을 차단하여 작업대의 승강을 정지시키는 안전장치
 - ⑤ 모멘트감지장치 : 허용전도모멘트에 도달하였을 때 시각적인 경고신호를 주며 전도 모멘트를 증가시키는 방향의 움직임을 제한하는 안전장치
 - ⑥ 아우트리거(outrigger) 고정장치 : 아우트리거가 설치된 고소작업대의 작업대가 최하단에 위치하지 않을 경우 아우트리거가 작동되지 않도록 하는 안전장치
 - ⑦ 과상승방지장치 : 작업대의 과상승에 의한 협착, 끼임, 충돌 등을 방지하는 안전장치로 작업대 상부 600 mm 이상의 높이에 2개소 이상 설치
- 4) 작업 중 안전장치 기능을 제거하거나 정상적인 작동에 방해되는 어떠한 행위도 하여서는 안되며 작업 중 안전장치 기능에 이상을 발견한 경우에는 즉시 작업을 중지하고 지체 없이 담당직원 및 안전관리자에게 통

보호하여야 한다.

5) 안전사고 예방

① 추락 방지

- a. 작업대를 상승한 경우에는 안전대 혹은 난간 등에 걸고 작업하여야 한다.
- b. 작업대의 난간을 밟고 올라서거나 자재 등의 위에서 작업하지 않아야 한다. 부득이하게 상부 구조물 또는 천장으로 이동 시 추락에 주의하여야 한다.
- c. 작업대 모든 면에는 안전난간을 설치하고 난간 위에서 작업을 금지하여야 한다.
- d. 고소작업차의 경우 전도되어도 근로자가 추락하지 않도록 생명줄은 차량에 고정하지 않고 구조물에 설치해야 하며, 로프 등 추락방지장치를 사용해야 한다. 다만, 구조물에 추락방지장치를 부착할 수 없는 경우는 추락방지를 위한 별도의 대책을 수립하여야 한다.

② 낙하 방지

- a. 난간대 높이 이상 자재를 적재하거나 난간대 위에 자재를 적재하지 않아야 한다.
- b. 작업 시 사용하는 공도구는 낙하의 위험이 없도록 하여야 한다.

③ 전도 방지

- a. 전도를 방지하기 위해 지반상태 및 수평도를 확인하고, 아우트리거(outrigger)가 있는 경우 아우트리거(outrigger)를 최대 확장하여야 한다. 고소작업차의 경우 아우트리거(outrigger)의 사용시 타이어가 지면에서 뜨도록 하고 받침의 사용은 2단을 초과하지 않아야 한다.
- b. 작업대를 상승시킨 상태에서 절대 주행하지 않는다.
- c. 자재 등이 과적 및 편하중이 되도록 적재하지 않아야 한다.
- d. 작업대에 케이블, 덕트 등의 자재를 고정하지 않아야 한다.
- e. 주행경로는 사전에 확인하고 경사 및 개구부가 없도록 하여야 한다.
- f. 개구부가 있는 경우 충분한 강도의 재질로 개구부를 막고 덮개를 고정시키며 개구부임을 알리는 표시를 하여야 한다.

④ 협착 방지

- a. 과상승방지장치가 설치된 경우 작업 중에 상시 사용토록 하여야 한다.
- b. 작업 전 상부에 협착의 위험이 없도록 하고 작업 중 비상정지버튼을 사용하여 불시작동을 방지하여야 한다.
- c. 출입구, 통로 등의 이동 시 협착의 위험이 없도록 경로를 확인하여야 한다.

⑤ 충돌 방지

- a. 차량 이동 시 근로자의 접근을 금지하고 경보음이 작동되어야 한다.
- b. 차량 주행경로는 사전에 확인하고 충돌의 위험이 없도록 한다.

⑥ 화재 방지

- a. 작업대 상부에서 용접 작업 시 용접용 보호구를 착용하여야 한다.
- b. 작업대에 불꽃비산 방지포를 부착하고 하부에는 감시인을 배치하여야 한다.
- c. 작업장소 및 작업대에는 소화기를 비치하여야 한다.

⑦ 정비 및 수리

- a. 고소작업대·고소작업차의 수리, 부품의 교체 등의 정비는 전문가에 의해서 수행하여야 한다.
- b. 이동이 가능한 고소작업대·고소작업차의 경우 현장 내 정비 및 보수를 금지한다. 다만, 부득이한 경우(반출 후 수리가 불가능한 경우)에는 사전 승인 후 관리감독자 입회 하에 시행하여야 한다.
- c. 고소작업대·고소작업차의 하중을 지지하는 부품을 정비 또는 교체 하였을 경우에는 하중 검사를 실시하여야 한다.
- d. 고소작업대·고소작업차를 임의 구조변경 하거나 제조사의 규격에 맞지 않는 부품의 사용을 해서는 안 된다.

제4장 안전관리 및 작업계획

제4장 안전관리 및 작업계획

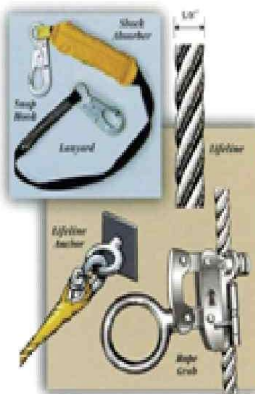
1. 안전관리

1-1. 일반사항

- 가. 시공자는 착공 전까지 산재보험에 가입하여야 하며(가입사본제출), 공사 중에 발생하는 일의 사고에 대하여 민·형사상의 책임을 진다.
- 나. 시공자는 시공중 당 건물의 재산 및 입주자등 재산손해를 입혔을 경우 원상회복하고 대한 일체의 민·형사상의 책임을 진다.
- 다. 시공 중 고성방가, 음주, 폭언 등 일상생활의 정서를 저해하는 경우가 발생하지 않도록 하며 1차 경고조치 후에도 시정이 되지 않을 경우 발주자 측에서 임의로 계약을 해지 금액 일체를 지불하지 않는다.
- 라. 본 공사 수행 중 현장대리인이나 시공자의 고용인이 공사수행에 부적당하다고 인정할 때는 교체를 명할 수 있으며 시공자는 즉시 이에 대해 조치를 하여야 한다.
- 마. 현장원에게 안전규정을 주지시키고 위반 시에는 즉시 안전규정을 실행할 수 있도록 조치를 강구한다.

1-2. 달비계 작업 시(해당 사항만 적용)

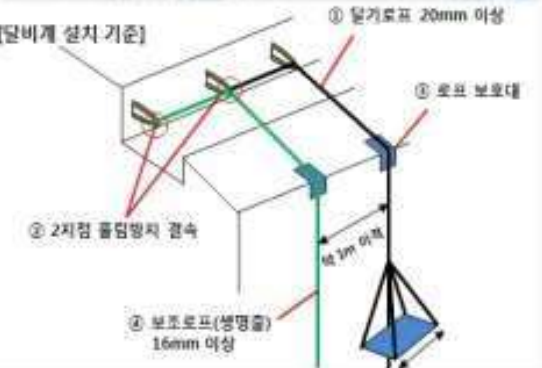
가. 중점관리항목

		
· 작업 하중의 10배 이상을 견딜 수 있는 고리 이용	· 작업용 주로프 및 2중 구조의 안전대걸이 로프 설치 · 벽면과 맞닿는 부위에 보호대를 설치하여 로프 절단 예방	· 로프 설치구간 내 “로프 작업 중” 위험표지판 설치 및 임의 해체 금지
		
· 안전대 부착설비 확인 - 자유낙하 거리를 60cm 이하로 유지 - 추락 시 사람에게 가해지는 충격은 270kg 이하로 유지	· 추락방지대 5중 실시	· 안전대 착용여부 확인

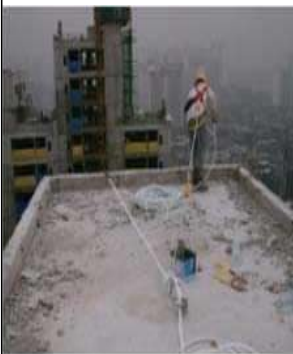
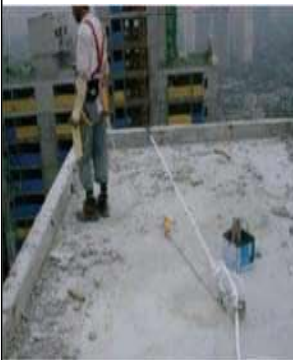
나. 중점점검사항

	· 신호수 또는 감시원은 배치되어 있는가? · 작업공구 및 재료의 낙하 위험은 없는가? · 위험구역 내 외부 근로자의 통제는 적절히 이루어지고 있는가? · 도장재료의 비산을 대비한 하부의 안전조치는 적절한가? · 달기로프의 길이는 지면까지 닿을 만큼 충분한가? · 작업 근로자는 안전대를 올바르게 구명줄에 착용하고 있는가? · 근로자의 추락방지조치는 적정한가? (구명줄 설치, 안전대 착용) · 달기로프가 풀리거나 파손될 위험은 없는가? · 외벽 코킹공사 및 도장공사시 이용 - 상부 감시인을 배치하여 로프 결속상태 확인 점검 · 수직구명줄, 달비계 걸이용 2점지지 로프 별도 설치(1m 정도 이격하여 로프 얹힘 방지) - 수직구명줄 + 안전대 부착 - 고정점 : 외력에 견딜 수 있는 구조물지지 (※ 당해 하중의 10배 이상의 하중에 견딜 수 있는 구조물에 지지) · 달비계 로프의 손상, 부식, 절단, 결속될 지지철물(앵커볼트 등)의 이상유무를 확인 후 작업 · 건물 또는 구조물의 단부, 날카로운 물체를 지나 설치되는 작업용 로프나 구명줄은 절단이나 마모로부터 보호될 수 있도록 보호대(보호덮개) 설치
작업준비	· 주 로프, 보조(생명)로프를 사용하고, 사용 전 로프의 마모, 손상여부를 확인한다. · 로프는 2지점에 결속한 후 시건장치를 하여 타작업자가 풀 수 없도록 결속한다. · 결속된 로프마다 “로프작업 중 절단금지” 표지판을 설치한다. · 좌대(젠다이, 폭 400mm이상), 샤클 등 도구의 손상유무를 확인한다. · 로프 설치 시 하부 통제원을 배치하여 로프가 지면에 닿는지 확인한다.
작업중	· 작업 시 반드시 수직 생명로프에 안전대(코브라로립) 고리를 걸고 작업한다. · 달비계 탑승 시에 로립(추락방지대)를 체결하고 손은 로프를 꼭 잡은 상태로 두발로 좌대를 밟아 이상여부를 확인하고 좌대로 이동하여 앉는다. · 코브라 로립을 역방향으로 결속하지 않도록 확인하고, 코브라 로립 결속 중 안전고리를 체결 한다. · 작업통은 탑승 후 위에서 묶어서 천천히 내려 달비계에 거치한다. · 상부(옥상)에는 로프 임의 해체 예방을 위한 전담 신호수를 배치한다. · 하부 작업반경 라바콘/위험테이프 등으로 구획하고 통제원을 배치하여 출입인원을 통제한다.

다. 안전계획

		· 사용로프 : 폴리프로필렌 PP로프 2,340kgf 이상 - 주 로프(작업선) 18~22mm 이상 - 보조 로프(예비 구명줄) 16mm 이상	
[달비계 설치 기준] 		 ANCHOR FOR BACK-UP FALL PROTECTION (예비 추락보호 고정) ANCHOR FOR WORKING LINE (작업선 고정) BACK UP LIFELINE (예비 구명줄) ROPE GRAB (로프 손잡이) SHOCK ABSORBING LANYARD (충격 흡수 링줄) HARNES (견인줄) WORKING LINE (작업선) BUATSWAIN'S CHAIR (작업 의자) PROTECT LINES OVER SHARP EDGE (날카로운 모서리 보호덮개) LINE TO LOWER LEVEL OR GROUND (아래 또는 지면으로 가는선)	
			
① 작업도구 반입 전 점검(비파괴 실시)	② 안전교육	③ PTW 옥탑 게시	④ 2지점 결속(잠금)
			
⑤ 접지면 보양	⑥ 로프는 지면에 닿게	⑦ 로립체결 후 탑승	⑧ 상/하부 통제
· 현장 및 근로자 관리사항 1. 달비계 작업 진행 계획 확인 : 작업도구 비파괴검사 결과서 검토 2. 안전팀 사전 안내 3. PTW 검토 및 승인 4. 상기항목 ① ~ ⑧까지 진행 여부 확인 5. 옥탑 및 하부 통제인원 배치 확인 ※ 필수 확인 사항 - 작업의자 비파괴검사 실시 및 결과 확인 - 청소용고리 시공 전 매립 품질 확인(고정 불량 확인)			

라. 위험요인별 안전대

작업순서		위험요인	안전대책
	옥상 및 하부 통제	· 낙하물 발생 · 부적격 근로자 작업투입 · 타공종 작업자 옥상 출입 (로프 조작, 결속 해제)	· 작업 전 5분 안전교육, TBM 실시 · 작업구간 하부 통제구역 설정 및 통행 통제 · 부적격 근로자 작업투입 금지 · 타공종 작업자 옥상출입 통제 (작업순서 사전 조정) · 안전난간대 설치상태 확인
	작업시설 준비	· 부적합 시설/보호구 착용 (안전대, 추락방지대 등) · 안전대 미결속으로 추락	· 보호구착용(안전모+그네식안전 대) · 옥상(옥탑) 작업 준비시 안전대 사용 · 2차 로프 설치 및 연결 · 로프 및 샤클 마모상태 확인
 	주로프, 보조로프 (생명줄)설치 (주로프는 나일론 로프 사용 권장)	· 로프 굵기, 결속위치 불량 · 2점지지 불량 및 주로프에 보조 로프 결속 · 안전대 미결속 상태로 로프를 내려 추락 · 로프 내림길이 불량	· 로프 굵기 확인 - 주로프 22mm - 보조로프 14~16mm · 청소용 고리, 골조, 지붕트러스 외 결속 금지 · 로프 2점지지 확인 · 주로프와 보조로프 별도 결속 확인 · 로프 내림 시 안전대 결속 · 로프 내림길이 확인 · 로프 보호대 설치 확인 
	작업대 (달비계)설치	· 안전대 미착용 상태 설치로 추락 · 작업대 낙하	· 작업대 설치 전 안전대 결속 · 작업대 샤클 결속상태 확인 · 법령에 근거한 달비계의 점검 및 보수

작업 순서		위험요인	안전대책
 	작업대 탐승 로립↑로 상향체결	· 탐승 전 안전대 미사용으로 추락	· 안전대 결속 상태 확인 · 안전대 걸이용 2차로프(또는 안전블럭) + 안전대 연결(보조로프와는 별도로 작업대 탐승 전 사용- 사용 후 로립체 결 후 2차로프 해체)
		· 로립반대방향 체결, 잠금잠치 불량으로 추락 · 로립 미체결 상태 탐승으로 추락	· 작업대 탐승 후 로립 체결 · 로립 방향 확인(↑) · 작업 편의를 위해 역방향 체결 금지 · 잠금잠치 상태 확인 · 로립 체결 후 2차 로프 해체 · 작업도구 및 자재의 결속상태 확인 · 탐승장소 최상부의 안전한 장소(옥상) · (중간층 탐승 절대 금지)
	작업 개시 ~ 종료	· 작업 중 건물 내 이동하다 작업대 벌어지며 실족 및 추락 · 작업도구 및 자재 낙하	· 작업개시 후 반드시 지면까지 이동(중간층 진입 절대 금지) · 작업도구 걸이철물 확인
	※옥상 상·하부 통제	· 옥상 타공 중 작업자 출입으로 로프 조작 · 낙하물 발생	· 타공중 작업자 옥상출입 통제(사전 작업순서 조정) · 작업구간 하부 구역 설정 및 통제

2. 사전 작업허가제

2-1. 주요대상

- 가. 거푸집 동바리 작업 중 높이 3.5미터 이상
- 나. 토공사 중 깊이 2미터 이상의 굴착, 흙막이, 파일 작업
- 다. 거푸집, 비계, 가설구조물의 조립 및 해체 작업
- 라. 건설기계장비작업
- 마. 높이 5미터 이상의 고소작업
- 바. 타워크레인 사용 양중 작업
- 사. 절단 및 해체 작업
- 아. 로프 사용 작업 및 곤돌라 작업
- 자. 밀폐공간 작업
- 차. 소음, 진동 발생 발파작업 등 재해발생 위험이 높은 작업

2-2. 업무절차

- 가. 작업계획서 작성 : 작업 목적, 범위, 방법, 위험성 등을 상세하게 기술하며, 작업 수행 전 작업자가 작성해야 하며, 작업계획서 작성을 위해 필요한 정보는 현장 조사, 설계도, 안전관리계획 등을 참고한다.
- 나. 안전성검토 : 작업 계획서를 검토하여 작업 중 발생할 수 있는 위험성을 파악하고, 안전 대책을 마련한다.
안전성 검토는 작업계획서를 작성한 작업자, 안전관리자, 기타 전문가 등이 참여하여 실시한다.
- 다. 승인 및 작업 수행 : 안전성 검토를 통해 안전대책을 마련하고, 이에 따라 작업 계획서를 승인한다. 작업자는 승인된 작업계획서에 따라 작업을 실시하며, 작업 중에도 안전에 주의 를 기울여야 한다.
- 라. 작업 완료 보고 : 작업이 완료되면 작업자는 작업완료보고서를 작성하여 안전성 검토를 승인한자에게 보고 한다. 작업완료보고서는 작업의 결과와 작업 중 발생한 사고, 문제점 등 을 기술한다.
- 마. 순회 점검 및 재발급 : 일 2회 이상 작업장 순회 점검을 실시하고, 위험요인 발견 시 작 업을 중지, 조치 후 재발급한다.

2-3. 작업계획서 작성방법

- 가. 공사명 : 공사현장명 또는 주소 기재
- 나. 공종 : 해당공정 및 세부공정을 기재
- 다. 작업장소 : 작업이 이루어지는 층수와 공사현장 내 위치 기재
- 라. 계획서 작성자 : 공사 시공사 또는 현장관리인 서명 또는 날인
- 마. 계획서 검토자 : 공사 감리자 또는 중대재해.안전관리자 서명 또는 날인
- 바. 작업명 : 해당 공종에 필요한 세부 작업을 기재
- 사. 유해위험작업 : 추락, 발화, 휘발성 물질을 다루는 작업 등 안전사고 발생위험이 높은 작업을 포함할 경우 작업내용 기재
- 아. 작업시간 : 세부 작업의 시작 예정시간과 종료 예정시간을 기재
- 자. 작업책임자 : 세부작업을 진행하는 전문건설사업자(작업책임자)가 서명 또는 날인
- 차. 안전관리자 : 산업안전보건법에 따른 안전관리자 또는 세부작업의 유해위험방지 업무 담당자(중대재해) 서명 또는 날인
- 카. 근로자 수 : 세부 작업에 투입되는 근로자 등 전체 투입 근로자의 수를 기재
- 타. 세부작업내용 : 작업별 투입자재 및 장비 그리고 작업 방식 등을 기재
- 파. 안전대책 : 휘발성 물질의 환기대책, 방화성 작업의 불티 방지 및 소화 대책, 고소작업 의 추락 방지 대책 등 안전대책 방안 기재
- 하. 지적사항 및 처리결과 : 안전대책의 보완사항 및 그에 따른 처리결과 기재

제5장 실링공사

제5장 실링공사

1. 일반사항

1-1. 적용범위

이 기준은 건축물의 부재와 부재와의 접합부분에 설치된 줄눈에 건 등으로 실링재를 충전하는 공사에 적용한다.

1-2. 참고 기준

가. 관련 법규

내용 없음

나. 관련 기준

- KCS 41 40 01 방수공사 일반
- KS F 2621 건축용 실링재 시험방법
- KS F 3204 건축용 유성 코킹재
- KS F 4910 건축용 실링재

1-3. 용어의 정의

제8장 1-3.에 따른다.

1-4. 제출물

제8장 1-4.에 따른다.

1-5. 품질보증

제8장 1-5.에 따른다.

1-6. 환경유의사항

제8장 1-6.에 따른다.

2. 자재

2-1. 실링재

가. 실링재는 KS F 4910을 모두 만족하는 규격품으로 하고, 시공은 해당 공사시방에 의한다.

나. 실링재는 실링재 제조자가 지정하는 유효기간이 경과한 것은 사용하지 않는다.

다. 이종 실링재의 이음은 원칙적으로 피한다. 부득이하게 이음할 경우에는 이종 실링재 관련 시험보고서 또는 시험을 실시하여 접착성 및 경화성을 확인한다.

라. 실링재의 표면을 도로 및 마감도로 등으로 마감할 경우에는 공사시방에 의한다.

마. 실링재에 내화성능을 요구하는 경우에는 공사시방에 의한다.

2-2. 프라이머

가. 프라이머는 실링재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

나. 프라이머는 프라이머 제조자가 지정하는 유효기간이 경과한 것은 사용하지 않는다.

2-3. 백업재 및 본드 브레이커

가. 백업재 및 본드 브레이커는 실링재와 접착하지 않고 또한 실링재의 성능을 저하시키지 않는 것을 사용한다.

나. 백업재 및 본드 브레이커는 제조자가 지정하는 적절한 형상 및 치수의 것을 사용한다.

2-4. 기타 재료

마스킹 테이프 및 청소용제는 제조자가 지정하는 적절한 제품을 사용한다.

2-5. 재료의 품질기준

실링재의 품질은 표 2-5.1(G형)과 표 2-5.2(F형)에 적합한 것이어야 한다.

표 2.5-1 실링재의 품질기준(G형)

특성			등급					
			25LM	25HM	20LM	20HM	30SLM	30SHM
슬럼프(mm)	세로	3 이하						
	가로	3 이하						
탄성 복원성(%)			60 이상					
인장 특성	줄눈너비의 신장률(%) ¹⁾		200 (M100)		160(M60)			
	인장응력 (N/mm ²)	23℃	0.4 이하	0.4 초과 ²⁾	0.4 이하	0.4 초과 ²⁾	0.4 이하	0.4 초과 ²⁾
		- 20℃	0.6 이하	0.6 초과 ²⁾	0.6 이하	0.6 초과 ²⁾	0.6 이하	0.6 초과 ²⁾
	정(定)신장하에서의 접착성			파괴되어서는 안 됨 ³⁾				
압축가열 및 인장냉각 후의 접착성			파괴되어서는 안 됨 ⁴⁾					
인공광 노출 후의 접착성			파괴되어서는 안 됨 ³⁾					
수중침적 후의 정신장하에서의 접착성			파괴되어서는 안 됨 ³⁾					
압축응력(N/mm ²)			시험의 결과를 보고한다.					
부피손실(%)			10 이하					

주 : 1) 줄눈너비의 신장률은 초기의 줄눈너비가 100 %이므로 200%는 줄눈너비가 24.0 mm, 160%는 줄눈너비가 19.2 mm를 나타낸다. 한편, 신장률이 200%일 때, 또는 160 %일 때의 인장응력은 신장률이 100%일 때 또는 60%일 때의 인장응력이므로 100% 인장응력 또는 60% 인장응력이라 하고, M100 또는 M60으로 약 기해도 좋다.

2) 이 등급의 경우는 23℃ 또는 -20℃의 어느 수치를 만족해도 좋다.

3) 파괴 상황은 KS F 4910에 따른다.

4) 파괴 상황은 KS F 4910에 따른다.

표 2.5-2 실링재의 품질기준(F)

특성			등급						
			25LM	25HM	20LM	20HM	12.5E	12.5P	7.5
슬럼프(mm)		세로	3 이하						
		가로	3 이하						
탄성복원성(%)			70 이상		60 이상		40 이상	40 미만	-
인장 특성	줄눈너비의 신장률(%) ¹⁾		200(M100)		160(M60)		-		
	인장응력 (N/mm ²)	23℃	0.4 이하	0.4 초과 ²⁾	0.4 이하	0.4 초과 ²⁾	-		
		- 20℃	0.6 이하	0.6 초과 ²⁾	0.6 이하	0.6 초과 ²⁾			
	파괴 시 신장률(%) ⁴⁾		-					100 이상	20 이상
	정(定)신장하에서의 접착성			파괴되어서는 안 됨 ³⁾					-
압축가열 및 인장냉각 후의 접착성			파괴되어서는 안 됨 ⁴⁾					-	
확대 및 축소 반복 후의 접착성			-					파괴되어서는 안 됨 ³⁾	
수중 침적 후의 정(定)신장하에서의 접착성			파괴되어서는 안 됨 ³⁾					-	
수중 침적 후의 접착파괴 시의 신장률(%) ⁵⁾			-					100 이상	20 이상
부피손실(%)			10 이하 ⁶⁾				25 이하		

주 : 1) 줄눈나비의 신장률은 초기의 줄눈나비가 100%이므로, 200%는 줄눈나비가 24.0 mm, 160%는 줄눈나비가 19.2 mm를 나타낸다. 한편, 신장률이 200%일 때, 또는 160%일 때의 인장응력은 신장률이 100%일 때 또는 60%일 때의 인장 응력이므로 100% 인장응력 또는 60% 인장응력이라 하고, M100 또는 M60으로 약기해도 좋다.

2) 이 등급의 경우는 23 ℃ 또는 -20 ℃의 어느 수치를 만족해도 좋다.

3) 파괴 상황은 KS F 4910에 따른다.

4) 파괴 상황은 KS F 4910에 따른다.

5) 파괴 시 신장률은 변형량에서 초기 줄눈 나비를 뺀 비율로 한다.

6) 수분산계(水分散系) 실링재는 25 이하로 한다.

3. 시공

3-1. 실링공사 일반

가. 충전줄눈의 형상 및 치수

1) 워킹 조인트

- ① 줄눈 너비는 실링재가 무브먼트에 대한 추종성을 확보할 수 있는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.
- ② 줄눈 깊이는 실링재의 접착성 및 내구성을 충분히 확보할 수 있고, 경화장애를 일으키지 않는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.
- ③ KS F 4910의 G형 또는 F형의 20 등급, 25 등급을 만족하여야 한다.

2) 논워킹 조인트

- ① 줄눈 너비는 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.
- ② 줄눈 깊이는 실링재의 접착성 및 내구성을 충분히 확보할 수 있고, 경화장애를 일으키지 않는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.

나. 줄눈의 구조

- 1) 줄눈깊이가 소정의 치수보다 깊을 경우에는 백업재 등으로 줄눈에 바닥을 만들어 소정의 깊이를 확보하여야 한다.
- 2) 줄눈바닥의 상태
 - ① 워킹 조인트의 경우에는 줄눈바닥에 접착시키지 않는 2면 접착의 줄눈구조로 한다.
 - ② 논워킹 조인트의 경우에는 3면접착의 줄눈구조를 표준으로 한다.

다. 줄눈의 구성재 및 피착면

줄눈의 구성재 및 피착면은 실링재가 충분히 접착할 수 있는 것이어야 한다.

라. 줄눈의 상태

- 1) 줄눈에는 엇갈림 및 단차가 없을 것
- 2) 줄눈의 피착면은 결손이나 돌기면 없이 평탄하고 취약부가 없을 것
- 3) 피착면에는 실링재의 접착성을 저해할 위험이 있는 수분, 유분, 녹 및 먼지 등이 부착되어 있지 않을 것

마. 시공관리

제8장 방수공사일반(3. 시공)에 따른다. 다만, 제8장 방수공사일반(3-5.)는 다음과 같이 변경하여 실시한다.

- 1) 강우 및 강설시 혹은 강우 및 강설이 예상될 경우 또는 강우 및 강설 후 피착체가 아직 건조되지 않은 경우에는 시공해서는 안 된다.
- 2) 기온이 현저하게 낮거나(5 °C 이하) 또는 너무 높을 경우(30 °C 이상, 구성부재의 표면 온도가 50 °C 이상)에는 시공을 중지한다.
- 3) 습도가 너무 높을 경우(85% 이상)에는 시공을 중지한다.
- 4) 필요에 따라서 환기, 조명설비를 갖춘다.

3-2. 재료 및 시공기기의 확인

가. 시공자는 재료의 종류, 제조자, 제조년월일, 유효기간 및 색 등을 확인한다.

나. 시공자는 시공기기의 종류, 전원, 접지선 및 기기에 이상이 없음을 확인한다.

3-3. 피착면의 확인

피착면의 결손, 오염 및 습윤의 정도를 점검하여 시공에 지장이 없음을 확인한다.

3-4. 피착면의 청소

실링재의 시공에 지장이 없도록 피착면을 청소한다.

3-5. 백업재의 충전 또는 본드 브레이커 바름

백업재는 줄눈깊이가 소정의 깊이가 되도록 충전한다. 또한, 본드 브레이커는 줄눈바닥에 일정하게 붙인다.

3-6. 마스킹 테이프 바름

줄눈 주변의 구성재의 오염을 방지하고 실링재를 선에 맞추어 깨끗하게 시공될 수 있도록 붙인다.

3-7. 프라이머 도포

프라이머의 적용 유무와 종류는 해당 소지와 적용 실링재와의 사전 접착성 시험을 통해 반드시 미리 확인 되어야 한다. 피착면에 프라이머를 솔, 붓, 보풀이 없는 형궤 등으로 균일하게 바른다. 프라이머의 바르는 방법은 종류에 따라 다양하므로 제조사에서 지정하는 방법에 따른다.

3-8. 실링재의 조제, 건의 준비

가. 2성분형 실링재

- 1) 기재 및 경화제의 조합 또는 혼합비는 실링재 제조자의 지정에 따른다.
 - 2) 비빔은 기계비빔으로 하고, 기포 및 기타의 이물질이 혼입되지 않고 균일하게 되도록 충분히 한다. 비빔기계의 종류는 공사시방에 의한다.
 - 3) 제조된 실링재는 기포가 혼입되지 않도록 건에 채워 넣는다.
- 나. 1성분형 실링재
- 1) 실링재가 경화 되거나 표면에 막이 형성되는 등의 이상 유무를 확인한다. 이상이 있는 것은 사용하지 않는다.
 - 2) 적절한 건을 선택하여 준비한다.

3-9. 실링재의 충전

- 가. 실링재는 실링재 제조자가 지정하는 프라이머의 건조시간이 경과한 다음에 틈새, 타설 남김, 기포가 생기지 않도록 하여 충전한다.
- 나. 이음 실링 부위는 줄눈의 교차부, 코너부를 피하고 경사이음으로 한다.

3-10. 주걱 마감

충전된 실링재가 피착면에 잘 접착될 수 있도록 주걱으로 눌러 평활하게 마감한다.

3-11. 마스킹 테이프 벗겨 냄

주걱마감 완료 후, 재빨리 마스킹 테이프를 벗겨낸다.

3-12. 청소

충전 장소 이외에 부착한 실링재 등은 구성재 또는 실링재에 영향을 미치지 않는 방법으로 청소한다.

3-13. 양생 및 보양

실링재 표면이 오염된다든지 손상될 위험이 있는 경우에는 시공자의 지시에 따라 양생 및 보양한다.

제6장 도장공사

제6장 도장공사

1. 일반 사항

이 시방서 명시 사항 이외의 기타사항은 건설부 제공 표준 시방에 준한다.

1-1. 적용 범위

건축물 실내외의 전반적인 칠공사에 적용하고, 시방서에서 정한 바가 없는 경우에는 도면 및 특기 시방에 준한다.

1-2. 관련 사항

- 가. 다른 공정의 진척 사항과 대조, 검사 후 착수시기를 검토 한다.
- 나. 페인트공사는 최종 공정이므로 타공사 공사 지연으로 공기가 촉박할 경우가 많으므로 세밀한 공정계획을 세워 바탕의 건조기간을 단축하는 일이 없도록 한다.

1-3. 도료 검사

- 가. 도료는 KS 규격품 이어야 하며 밀봉한 채 반입하여 감독원의 승인을 득한 후 시행한다.
- 나. 반입된 물품의 색상, 고유지정표시, 견본품에 제시된 내용과 일치되는지 확인해야 한다.
- 다. 통이 많이 찌그러지거나 녹슨 것은 반입하지 않는다.
- 라. 수성페인트 배합 확인을 해야 한다.
- 마. 통 뚜껑의 납품회사 검사자 봉인을 확인한다.
- 바. 시험 생략 시 K.S.표시 허가사본을 청구한다.

1-4. 견본 품 제출

공사에 사용되는 주요부분의 칠 및 뿔칠 등은 사전에 색상, 광택, 조직 등에 관한 견본품(SIZE 300× 300 mm)을 설계자에게 제출하여 승인을 득한 후 실시한다.

1-5. 시 험

도장재 및 도장면에 대한 각종 시험을KSM 5000의 각종 시험 방법에 따라 적기에 시행하고 시험결과를 감독원 에게 제출한다.

1-6. 도료 및 보관

- 가. 도료 창고는 화기를 사용하는 장소에 인접되지 않도록 배치하고 분말소화기 배치 및 화기엄금 표 시를 해야 한다.
- 나. 사용하는 도료는 필히 밀봉하여 새거나 옆지르지 않게 하고 사용 후 흘린 도료는 깨끗하게 닦아 내어야 한다.
- 다. 가연성이 있는 도료의 내화구조로 된 창고에 보관하며 배합장소 및 작업장은 잘 정리하여 두고, 대패 밥, 종이조각 등이 날아다니지 않게 한다.
- 라. 독립된 창고로서 주위 공작물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.
- 마. 불연재로 하고 천장을 설치하지 않는다.
- 바. 도료의 용기 및 바닥에는 침투성이 없는 것을 깐다.
- 사. 가연성 칠을 취급 할 때는 외부에 출입문을 두어 화기엄금의 표시를 하고 그 부근의 화기 시공을 엄금하며 칠이 묻은 형궤 등은 산화열의 축적으로 자연 발화될 우려가 있으므로 안전한 장소에 그 폐품은 속히 현장 밖으로 처분하도록 한다.
- 아. 재료 보관하는 곳의 내부는 일광이 직사하지 않게 하고 환기가 잘되고 먼지도 나지 않게 한다.

1-7. 도료의 혼합

도료에 안료를 함유한 것은 내용물이 충분히 섞이도록 저어서 균등하게 해야 하며 KS A5101 표준체에 의하여NO 210-100 정도의 체로 걸러 사용함을 원칙으로 한다.

1-8. 도료의 희석

에멀존 도료 및 수용성 도료는 청수를 사용하고 기타의 도료는 그 도료에 적합한 희석액을 사용하며, 원칙적으로 도료와 동일 제조공장 품을 사용한다. 또 도료의 희석률 정도에 대하여는 도장법, 기온, 바탕재의 종류에 따라 다르므로 제조공장의 지시나 사용 설명서 등에 의해 실시하지 않으면 안 된다.

1-9. 도료의 사용 가능 시간

칠할 때 혼합하여 사용하는 2액형 이상의 도료에서는 혼합비 및 혼합 후의 가능 사용시간이 지난 것은 사용하지 않는다.

1-10. 환기 및 기상조건

다음과 같은 사항에서는 감독원과 협의 승인할 때까지 칠하여서는 안 된다.

- 가. 칠하는 장소의 기온이 낮거나 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 칠의 건조가 부적당할 때.
- 나. 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 칠할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울 들뜨기, 흙 및 먼지 등이 칠 막에 부착되기 쉬울 때.
- 다. 주위의 다른 작업으로 인하여 칠 작업에 지장이 있거나 또는 칠막이 손상될 우려가 있을 때.

1-11. 현장 품질 관리

가. 칠 공사는 바탕정리, 하도, 중도, 상도의 각 단계별로 작업상태 및 도막두께에 대하여 감독자의 확인을 받은 후 다음 단계의 공정을 시작해야 한다.

나. 현장 대리인은 현장 근무경력 5년 이상인 자 중에서 칠공사 품질관리책임자를 선임하여 칠공사 종료시까지 품질관리를 전담하게 해야 한다. 칠공사 품질관리 책임자는 당일 시행한 품질관리사항을 문서로 작성하여 익일까지 감독자에게 제출해야 하며, 제출내용은 다음 사항이 포함되어야 한다. 부위 별, 칠 종류별, 작업 단계별로 구분하여 작성한 도막두께 측정결과와 당일 작업사항 및 익일 작업계획

- 1) 자재반입, 품질시험 등 자재관리사항
- 2) 바탕 정리 상태 사전확인 결과
- 3) 작업 단계별 품질확인결과 및 조치사항
- 4) 칠 완료 후 창호개폐 상태 등 사용성 점검사항
- 5) 녹막이칠, 문짝 상·하부 마구리 등품질 취약부위 관리 및 점검사항

다. 칠에 대한 품질관리 책임자는 칠 공사 중에 제출한 품질관리사항과 자체 품질관리 조치사항을 취합 정리하여 페인트 공사 종료 후 감독자에게 제출 한다.

2. 재 료

2-1. 페인트의 종류

가. 수성페인트

1) 칠의 순서

- ① 몰탈부분 퍼티작업을 한다.
- ② 먼 고르기 연마작업을 한다.
- ③ 2차 퍼티작업을 한다.
- ④ 2차 먼 고르기 연마작업을 한다.
- ⑤ 수성페인트 1차 칠을 한다.(롤러).
- ⑥ 요철부위 퍼티작업 및 먼 고르기 연마작업을 한다.
- ⑦ 수성페인트 2차 칠 작업을 한다.(롤러).
- ⑧ 요철부위 퍼티작업 및 먼 고르기 연마작업을 한다.
- ⑨ 정벌칠을 한다.(롤러)

2) 주의 사항

- ① 5℃ 이하에서는 균열 발생의 우려가 있으므로 작업을 중지해야 한다.
- ② 롤러 칠은 천천히 상하좌우로 고르게 한다.
- ③ 1회에 너무 넓게 칠하여서는 안 된다.

나. 아크릴 페인트 (몰탈면 2회)

1) 칠의 순서

- ① 몰탈 부분 퍼티작업 후 먼 고르기 연마작업을 한다.
- ② 2차 퍼티작업 후 먼고르기 연마작업을 한다.
- ③ 아크릴 페인트 1차 칠을 한다.
- ④ 요철부위 퍼티 작업 및 먼고르기 연마작업을 한다.
- ⑤ 정벌칠을 한다.

2) 주의 사항

- ① 도료가 눈에 접촉되지 않도록 한다.
- ② 5°C이하에서는 작업을 중지해야 한다.

다. 녹막이 페인트 뿔칠(철재면 1회)

1) 적용

철재면 전처리 도료로서 녹발생 또는 부식을 방지할 수 있는 제품으로서 다음과 같은 도료 사양에 의하여 사용하되 희석재 배합 및 교반상태 등은 도료 회사측과 충분한 검토 후에 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

2) 도료 사양

- ① 색상 : 무광회색
- ② 성분 : 무기질 규산아연계 2액형
- ③ 비중 : 약 1.37 kg /ℓ
- ④ 고형분 용적비 : 38% ±2
- ⑤ 건조도막 두께 : 15μ(32.0 m² /ℓ)
- ⑥ 칠회수 : 1회 (AIRLESS SPRAY)
- ⑦ 재별칠 간격 : 24 HR

라. 조합페인트 뿔칠(철재면 2회)

- 도료사양 -

- ① 색상 : 무광(색상은 감독관과 협의 후 결정)
- ② 성분 : 알키드 수지가 주성분
- ③ 비중 : 1.0-1.25kg/ℓ
- ④ 고형분 용적비: 51-54 %
- ⑤ 건조도막 두께 : 80μ (40μ X 2회)
- ⑥ 칠 회수 : 2회 (AIRLESS SPRAY)
- ⑦ 재별칠 간격 : 20°C에서 최소 : 18HR 최대 : 6MIN

마. 내산도료

- 1) 산 및 가스 발생지역에 사용하는 도료는 다음과 같은 도료 사양에 의하여 사용하되 칠하기 전색상, 희석재 배합, 교반상태 등은 도료 제작사측과 충분히 검토한 후에 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

2) 아연말 도료(하도용)

- ① 색상 : 무광(회색, 녹색)
- ② 성분 : 무기질 규산아연계 전처리 프라이머 (내화학적, 내열성, 내부식 방청 프라이머)
- ③ 고형분 용적비 : 62 %
- ④ 건조도막 두께 : 60μ (10.3 m² /ℓ)
- ⑤ 도포량 : 10.3m²/ℓ X 0.09 = 9.27 m²/ℓ(0.108 ℓ/m²)
- ⑥ 칠 회수 : 1회
- ⑦ 재별칠 간격 : 24HR

3) 에폭시 수지도료(중도용)

- ① 색상 : 무광(적색, 황색)
- ② 성분 : 2액형 에폭시 폴리 아마이드 (내마모, 내산성, 내염류성 도료)
- ③ 고형분 용적비 : 48%
- ④ 건조도막 두께 : 40μ (12.0 m² /ℓ)
- ⑤ 도포량 : 12.0m²/ℓ X 0.09 = 10.8 m²/ℓ(0.093 ℓ/m²)
- ⑥ 칠 회수 : 1회
- ⑦ 재별칠 간격 : 8HR

4) 에폭시 에나멜 도료(상도용)

- ① 색상 : 유광(지정색)
- ② 성분 : 2액형 에폭시 폴리아마이드 에나멜도료 (내마모성, 내화학적, 내부식 도료)
- ③ 고형분 용적비 : 40-42 %
- ④ 건조도막 두께 : 40μ (10.3 m² /ℓ)
- ⑤ 도포량 : 10.3m²/ℓ X 0.09 = 9.27 m²/ℓ(0.108 ℓ/m²) 0.108 X 2 = 0.216 m² /ℓ
- ⑥ 칠 회수 : 2회

- ⑦ 재벌칠 간격 : 8HR
- 5) 상기 도료에 관한 선정시험 및 관리시험은 K.S규정에 준한다.

바. 에폭시 페인트 (몰탈면)

- 1) 몰탈면 3회
 - ① 색상 : 하도-유광 투명 1회
상도-유광2회 (색상은 감독관과 협의 후 결정)
 - ② 성분 : 에폭시 수지 2액형
 - ③ 고형분 용적비: 35-47 %
 - ④ 건조도막 두께 : 80μ (하도 30μ, 상도 25μ 2회)
 - ⑤ 재벌칠 간격 : 24HR
- 2) 걸레받이 1회
 - ① 색상 : 유광 흑색 1회
 - ② 성분 : 에폭시 수지 2액형
 - ③ 고형분 용적비: 35-47 %
 - ④ 건조도막 두께 : 25μ
- 3) 몰탈면 대전방지 3회
 - ① 색상 : 무광 (색상은 감독관과 협의 결정)
 - ② 성분 : 에폭시 수지 2액형
 - ③ 고형분 용적비 : 46 %
 - ④ 건조도막 두께 : 80μ (하도 30μ, 상도 25μ 2회)
 - ⑤ 재벌칠 간격 : 8HR

사. 정전 분체 도장

- 1)원료는 폴리에스터 고분자 수지(ELECTRO PLASTIC POWDER)에 해당하는 분말(POWDER)를 사용한다.
- 2) 분말칠(POWDER COATING)의 입자유도 분포는 전체의 80%이상이어야 한다.
- 3) 정전 분체코팅 방법은 정전 자동 뿜칠 방식을 사용한다.
- 4) 분말칠(POWDER COATING)의 두께는 60 이상을 기준으로 한다.
- 5) 분말칠(POWDER COATING)이 완료되면 170℃ 이상의 가열로 내에서 30-35분간 열풍 가열한다.
- 6)색상은 색 견본을 제출하여 공사 감독원의 승인을 받는다.
- 7) 물리적 성질
 - ① 필경도 : 3H
 - ② 내충격성 : H-50 mm 500g에서 균열 없음.

2-2. 부위별 칠 공정

가. 천정 비닐 페인트 칠

- 1) 피도면(석고보드)소지 및 정지작업
- 2) 이음부분 한냉사 붙이기 작업
- 3) 한냉사 부위 1차 퍼티 작업
- 4) 한냉사 부위 2차 퍼티 작업
- 5) 전체 퍼티 작업 전면
- 6) 전체 연마 작업
- 7) 비닐 페인트 1회 칠
- 8) 요철 부위 고르기 작업
- 1) 비닐 페인트 2회 칠 마감

나. 천정 조명 박스 철부 유색 락카 칠

- 1) 피도면 소지 및 정지작업
- 2) 프라이머 2회 뿌리기 (방청 작업용 락카 부착증대)
- 3) 요철부분 프리에스텔 퍼티 작업
- 4) 연마작업
- 5) 락카 1회 동일
- 6) 요철부의 퍼티 고르기 작업
- 7) 연마작업
- 8) 1차 락카뿜칠 2회
- 9) 요철 부분 고르기 작업
- 10) 상도 락카 뿜칠 2회
- 11) 마감락카 뿜칠 2회

- 다. 벽체 에나멜 페인트
- 1) 피도면 소지 및 정지작업
 - 2) 이음부분 한냉사 붙이기 작업
 - 3) 한냉사 부위 1차 퍼티 작업
 - 4) 한냉사 부위 2차 퍼티 작업
 - 5) 전체 퍼티 작업
 - 6) 전체 연마 작업
 - 7) 에나멜 페인트 1회 칠
 - 8) 요철 부분 퍼티 및 연마작업
 - 9) 에나멜 페인트 2회 칠
 - 10) 에나멜 페인트 3회 칠 마감

라. 집기 유색 락카 페인트

마. 보 양

- 1) 시공이 완료된 부위는 이물질이나 먼지 등이 묻지 않도록 통행을 금지 시키거나 보양을 하여야 한다.
- 2) 시공부위가 완전히 건조될 때까지 그 위에 다른 공정을 계속하여서는 안 된다.

3. 특수 칠 재료 및 공법

3.1. 방화 도료 (난연 도료)

건물 내장 목재재료에 특수도료 인방화도료를 시공하면 가연성 물질이 난연화 되면서 화재 발생원인을 제거하는 동시에 연소 확대를 억제 하는 데 목적이 있다.

가. 재 료

난연도료는 특수한 재열 합성수지와 인산염 유도체를 적정 배합한 특수도료로서 목재 및 합판 등 가연성 내장 재료의 마감재로 사용하는 난연도료는 화재시 단열층을 형성하여 화재의 확산을 방지해 주는 하도용과 다양한 색깔과 미려도를 가진 상도용으로 되어있고, 바니쉬와 페인트의 두 종류를 가진 발포성 난연도료이다.

- 1) 장화성이 우수하여 얇은 도막으로 강력한 난연 성능을 나타낸다.
- 2) 외부의 충격과 마모에 훌륭한 저항력이 있어야 한다.
- 3) 농축된 산이나 알카리 등 대부분의 화학물질과 오염에도 매우 강하며 쉽게 부러지지 않아야 한다.
- 4) 시공 상 특별한 기능이 요구되지 않고 붓, 롤러, 스프레이 등 사용할 수 있는 시공이 용이한 제품.

나. 난연 처리 시공 방법

- 1) 합판 난연처리 : 합판 난연처리는 약품에 합판이 목재의 수성 약품으로 적합하도록 시험 분석된 제품을 사용해야 한다. 합판에 주압식 장비를 사용하여 합판 전체에 완전 흡수토록 하며 훈풍 및 전기 기계를 이용하여 완전 건조하여야 하며 합판 입고시 1장을 난연 검사소에 제출하여 난연 3급 검사에 합격하여야 한다.
- 2) 각재 난연처리 공사 : 각재 및 합판은 현장에서 부분적으로 사용하는 부분에 처리하며 인력을 이용하여 칠한다.
- 3) 락카 위 도료 난연처리 : 락카 마감 위에 난연도료를 사용하여 유성 재료로 난연하여 하는 작업이다. 유성도료는 난연도료로서 시험 및 분석 감정 확인된 난연성 도료를 사용하여야 하며 작업 전 도료 견본품을 제출하여 승인을 득한 후 시공한다.
- 4) 상기 난연 처리는 난연 3급 검사를 받아야 하며 방염처리는 소방서 발행 방염필증을 교부 받아 감독원에게 제출한다.

다. 도장 공사 및 시방

도장공장/시방		건조시간	재별칠	도포량	도장	비고
클리어 바니쉬 (CLEAR)	하도용	4시간 이내	24시간 이내	500grs/m ²	2-3회	KSF2271기준
	하도용	2시간 이내		85grs/m ²	1회	
페인트 (PAINT)	하도용	4시간 이내	24시간 이내	600grs/m ²	3회	KSF2271기준
	상도용	2시간 이내		100grs/m ²	1회	

라. 규격 및 물성

구분	하도용	상도용	비고
1. 종류	수성/페인트, 바니쉬	유성/페인트, 바니쉬	
2. 밀도	1.3	1.0	
3. 냄새	무취	솔벤트	
4. 저장수명	12개월-15개월	12개월	
5. 작용한도	200 °C	-	
6. 도포량	500grs~600grs / m ²	85grs~100grs / m ²	KSF 2711
7. 칠횟수	2회	1회	난연3급 기준
8. 건조시간	4시간이내	2시간 이내	
9. 재도장시간	4-6시간	-	
10. 도막의 두께	0.23-0.27mm	0.27mm	
11. 사용도구	붓,롤러, 스프레이	붓, 롤러, 스프레이	
12. 도구 세척	물	신나	
13. 적정온도	5°C~30°C	5°C~30°C	시공시
14. 적정 습도	85%이내	65%이내	시공시
15. 마감처리	-	유광,무광	

마. 작업 환경

작업을 위해서는 하도용의 경우 온도 5°C~30°C, 습도 85% 이내, 상도용의 경우 온도 5°C~30°C, 습도 65% 이내가 이상적인 작업 환경이다.

바. 표면 처리

나무의 모공속으로 도료가 침투되도록 고안된 제품이므로 시공 전 나무의 표면이 항상 청결 하도록 유분, 낡은 도막, 먼지 등은 사전 제거 하여야 하며 시공 당시 나무의 수분함량은 17%를 초과해서는 안 된다. 그러나 이미 페인트나 바니쉬가 도포되어 있다 할지라도 도막의 두께가 0.15 mm 이하인 경우는 기존 도막을 제거하지 않고 시공하여야 무방하다. 특히 이미 방염처리가 되어 있거나 특수코팅을 한 합판이나 목재의 표면에 도료를 시공하려고 할 때는 사전에 전문 업체에 문의한다.

사. 재료의 취급 및 보관

재료는 실온에서 습기 및 화기가 없는 곳에 보관해야 하며 사용 시 일반 도료의 혼합사용을 금한다.

3-2. 밀바탕 조정칠

가. 재 료

1) 시멘트계 밀바탕 조정재

① 밀바탕 조정재 시멘트 반죽 : 시멘트, 내구성이 있는 세골재 무기질 혼합 재, 분말 수지 등을 공장에서 배합한 것에 재료 제조업자가 지정하는 비율로 시멘트 혼화용 합성수지 에멀션 및 적량의 물을 가하고 반죽해서 사용한다.

② 밀바탕 조정용 : 시멘트에 용적 비로 1~3배의 한수석, 규사 등의 세골재와 적량의 분말 수지 등을 공장에서 배합한 것으로 재료업자가 지정하는 비율로 시멘트 혼화용 합성수지 에멀션을 혼합하여 적량의 물로 개어서 모르타르로 사용한다.

2) 수지 플라스틱(회반죽)

합성수지 에멀션에 탄산칼슘 기타의 충전재 골재 및 안료를 주원료로 하여 공장에서 배합한 것으로 목재의 미장공사에 사용한다.

3) 합성수지

밀바탕의 흡수막이를 주로 하고 접착력 보강의 목적에 사용하는 합성수지 바탕 조정재는 내알카리성이 있어 성막성, 내수성이 좋은 합성수지 에멀션으로서 무기질 충전재 등을 포함하지 않은 것으로 한다.

4) 수성 퍼티

① 계통 - 아크릴 에멀션 수지를 기재로 한 표면 조정용 수성 퍼티

② 특징

- ㄱ. 수성이므로 냄새 및 화재위험성이 적다.
- ㄴ. 주걱 작업이 좋으며 내수성, 부착성이 우수합니다.
- ㄷ. 내 알칼리성이 우수하여 상도 도막을 보호.
- ㄹ. 소지 표면을 평활하게 조정하므로 상도 도장 후 외관이 깨끗하고, 상도 도료의 색 분리나 얼룩 현상이 없다.
- ③ 용도 - 콘크리트, 시멘트 몰타르의 표면조정 및 각종 보드류의 이음부분 메꿈용, 수성도료 하지처리용 퍼티 (외부용)

④ 도료 특성

항목	내용
색상	백색
광택(60 °,%)	무광
고형분 용적비(%)	약 56
비중(25 °C)	약 1.77
저장소(냉암소)	12개월

⑤ 건조 시간

항목/온도	10 °C	20 °C	30 °C
지촉	2시간	1시간	30분
경화	5시간	3시간	2시간

⑥ 상도 도장 간격

최저	96시간	24시간	18시간
최고	-	-	-

항목/온도 10 °C 20 °C 30 °C

※상도 칠 간격은 상도도료를 칠할 경우임.

⑦ 표면처리

- 소재표면에 붙어있는 낡은 도막, 먼지, 오염물질을 주걱, 와이어 부러쉬 등의 청소도구를 사용하여 완전히 제거하고, 물로써 세척후 완전히 건조 된 후에 칠한다.

⑧ 칠 방법 및 사용방법

- ㄱ. 퍼티용 주걱(헤라)을 사용하여 표면을 고 평활하게 칠한다.
- ㄴ. 거친 분을 잘 메꾸고 필요시 건조 표면을 연마하여 조정 한다.
- ㄷ. 담색으로 착색을 원할 때는 포리마텍스 토너로 칠 한다.

⑨ 세척용 신나 - 물

⑩ 추천 관련 도료 (상도 도료): 포리 마텍스, 포리실텍스, 비니본

⑪ 포장 단위 - 25kg, 5kg

⑫ 주의 사항

- ㄱ. 희석하여 사용하면 수축되어 표면조정이 어려워지니 원도료를 사용한다.
- ㄴ. 도료를 얼리면 도막의 결합을 초래하니 영상 5°C - 40°C에서 보관한다.
- ㄷ. 영상 5°C이하에서 작업하면 부착 및 도막에 문제가 생길수 있으므로 피할 것.
- ㄹ. 콘크리트, 시멘트 몰타르의 크랙부분은 수성고무 퍼티를 사용 한다.

나. 공 법

- 1) 밑바탕 조정재 칠 공정 재료 조합, 소용량, 칠 횟수 및 시간 간격 등의 표준은 시멘트계 표 13-1, 합성수지계 표 13-2에 의한다.

표 13-1 시멘트계 밀 바탕, 조정재 칠 공정

공정	재료	조합	소용량 kg/m ²	칠횟수	간격시간(시간)		
					공정내	공정간	최종양생
밀바탕 칠	합성수지에멀션	100	0.1-0.2	1-2	1이상	1이상	
	물	재료제조업자의 지 정에 의함					
밀바탕 조정 재칠	시멘트 밀바탕 조정칠	100	0.5-5	1-2	24이상		24이상
	시멘트 혼합용 합성수지에멀션	0 - 10					
	물	재료제조업자의 지 정에 의함					

(주) : SEALER칠은 재료제조업자의 사양에 의해 생략할 수 있다.

표 13-2 합성 수지계 PLASTER 칠 공정

공정	재료	조합	소용량 kg/m ²	칠횟수	간격시간(시간)		
					공정내	공정간	최종양생
밀바탕 칠	합성수지에멀션	100	0.1-0.2	1-2	1이상	1이상	
	물	재료제조업자의 지 정에 의함					
초벌	수지플라스터 (회반죽) 초벌용	100	0.5-5	1	24이상	24이상	24이상
연마지 문지르 기	연마지 (#8180-240)						
말벌	수지플라스터 (회반죽) 말벌용	100	1-2	1-2	2이상		24이상

(주) - 밀바탕 칠은 재료 제조업자의 사양에 의해 생략할 수 있다.

- 연마지 문지르기는 감독원의 승인을 얻어 생략할 수 있다.

- 말벌은 도장 별칠 마무리의 밀바탕이 되는 경우는 수지초벌용으로 마무리 하여도 된다

2) 재료의 반죽

① 합성수지 에멀션은 지정량의 물로 균일하게 타서 바탕조정재로 사용한다.

② 시멘트계 밀바탕 조정재에 시멘트 혼합용 합성수지 에멀션을 혼합할 경우는 사용하는 물과 시멘트 혼합용 합성수지 에멀션을 미리 혼합하여 사용한다.

③ 시멘트계 밀 바탕 조정재의 1회의 반죽량은 2시간 이내에 다 쓸 수 있는 양으로 한다.

3) 바탕 조정재(SEALER)칠

바탕 조정재를 생략할 수 있는 경우에도 하기 같은 몹시 건조가 빠른 경우에는 바탕 조정재 칠은 생략하지 않는다.

4) 시멘트계 밀바탕 조정재칠

밀바탕의 수평이 되어 있지 않을 때 처음에는 흙손으로 문질러서 수평조정을 하고 마지막으로 균일한 두께로 바른다.

5) 수지 플라스터 칠 (회반죽칠)

① 수지 플라스터(회반죽)는 잘 이겨서 균일하게 하고 쇠 흙손 또는 쇠 주걱으로 벽면을 앞으로 긁어 내리면서 칠한다. 초벌은 수지 플라스터 초벌용을 사용하고 소요량의 0.5~5 kg / m² 정도 간격시간은 2시간 이상으로 한다.

- ② 초벌이 건조한 후 얼룩이 졌으면 연마지 등으로 조정하고 말벌을 한다. 말벌은 수지 플라스틱(회 반죽) 말벌용을 사용하고 얼룩이 지지 않게 골고루 칠한다.
- ③ 말벌을 2번 칠할 때는 수지 플라스틱(회반죽) 말벌용을 사용 흠손 자국이 없게 평활하게 마무리하여 24시간 이상 방치하여 건조시킴.

가) 3-3. 시멘트 스타코 (CEMENT STUCCO) 칠

가. 재 료

1) 시멘트 스타코: 시멘트 스타코는KS의 규정에 적합한 것으로 한다.

- ① 합성수지 시멘트 바탕 조정재 : 합성수지 시멘트 바탕 조정제는 수지플라스틱칠 공정표에 의함(표14-2)
- ② 합성수지계 도료 : 주로 착색 방수성 향상을 위하여 사용하는 것으로 내수성, 내알카리성, 내후성이 양호한 합성수지의 에멀션 또는 용액으로 한다.

나. 공 법

1) 시멘트 스타코칠의 공정, 재료, 조합, 소요량, 칠 횟수 및 간격기간 등의 표준은 아래의 표에 의한다.(표13-3)

2) 재료의 혼합

- ① 합성수지 에멀션은 지정량의 물로 균일하게 타서 조정재로서 사용한다.
- ② 시멘트 스타코는 흠손 바르기의 작업성에 맞추어서 지정량의 물로 균일하게 반죽한다.
- ③ 시멘트 스타코에 시멘트 혼합용 합성수지 에멀션을 미리 혼합하여 사용한다.
- ④ 시멘트 스타코 1회의 반죽량은 2시간 이내에 모두 사용하도록 한다.
- ⑤ 합성수지 에멀션계의 경우는 지정량의 물로 용액계의 경우는 지정량의 희석액으로 균일하게 혼합 한다.

3) 조정재 칠재료 제조업자의 사양에 의하여 조정재 칠을 생략할 수 있는 경우에도 하기 등 몹시 건조 가 빠를 경우에는 밑조정재 칠은 생략하지 않는다.

4) 시멘트 스타코칠

凹凸 부 처리 칠은 칠 두께가 일정하도록 지정량을 흠손으로 바른다.

5) 모양 넣기

모양 넣기를 하는 경우는 바른 시멘트 스타코가 아직 굳기 전 30분 전후인 때에 견본품과 동일하게 흠손으로 긁거나 롤러의 전압 등에 의하여 모양을 만든다.

6)凹凸 부 처리

- ①凹凸 부 처리는 흠손 또는 롤러 누르기로 한다.
- ② 흠손 또는 롤러 누르기는 견본과 동일한 무늬가 되도록 시멘트 스타코 바르기 및 모양 넣기 후 적당히 굳은 때를 보고한다.

7) 마무리 칠 : 합성수지계 도료는 색깔얼룩, 광택얼룩 등이 생기지 않도록 균등하게 솔칠, 롤러칠 또는 뽕칠로 바른다.

표 13-3 시멘트 스타코칠의 공정 (표면처리 마무리)

공정	재료 또는 표면마무리	조합 (중량비)	소요량 (kg/m²)	칠횟수	간격시간(시간)		
					용정내	공정간	최종양생
밑바탕 칠	합성수지에멀션	100	0.1-0.2	1-2	1이상	1이상	
	물	재료제조업자 지정에 의함					
시멘트 롤러 모양 마무리 재료	시멘트 롤러 모양 마무리 재료	100	1-5	1-2	24이내	1이내	
	시멘트 혼합용 합성수지에멀 션	0-30					
	물	재료제조업자 지정에 의함					
모양 넣기	흠손 또는 롤러로 긁거나 기 타공구로 모양을 넣는다.					0.5-2	
凹凸 부처리	흠손 또는 롤러로 누른다.					24 이상	
도장 마무리	합성수지계도료	100	0.2-0.6	1-3	3이상		
	물 또는 희석액	재료제조업자 지정에 의함					

(주) (1)은 재료 제조업자의 사양에 의하여 생략할 수 있다.

3-4. 롤러(ROLLER) 모양 마무리 재칠

가. 시멘트 모양 마무리재에는 다음의 2종류가 있다.

- 1) 시멘트계 롤러모양 마무리재 : 시멘트, 세골재, 무기질 혼화재, 증점제, 안료, 분말수지 등을 공장에서 배합한 것에 필요에 따라 제조업자가 지정하는 비율의 시멘트상으로 하여 사용함. (표 13-4)

표 13-4 CEMENT계 ROLLER 모양 마무리 재칠의 공정

공정	재료 또는 표면마무리	조합 (중량비)	소요량 (kg/m²)	칠횟수	간격시간(시간)		
					용정내	공정간	최종양생
밀바탕 칠	합성수지에멀선	100	0.1-0.2	1-2	1이상	1이상	
	물	재료제조업자 지정에 의함					
시멘트 롤러 모양 마무리 재료	시멘트 롤러 모양 마무리 재료	100	1-5	1-2	24이내	1이내	
	시멘트 혼합용 합성수지에멀 선	0-30					
	물	재료제조업자 지정에 의함					
모양 넣기	흙손 또는 롤러로 긁거나 기 타공구로 모양을 넣는다.					0.5-2	
凹凸 부처리	흙손 또는 롤러로 누른다.					24 이상	
도장 마무리	합성수지계도료	100	0.2-0.6	1-3	3이상		24 이상
	물 또는 희석액	재료제조업자 지정에 의함					

(주) : ① 은 재료 제조업자의 사양에 의하여 생략할 수 있다.

② 는 특기에 의하여 생략할 수 있다.

- 2) 합성수지계 롤러 모양 마무리재: 합성수지 에멀선에 탄산칼슘 기타 충전제, 골재 및 안료를 주재료로 공장에서 배합한 것으로 한다.

나. 합성수지 에멀선 밀바탕: 합성수지 에멀선 밀바탕은 표에 의한다.

표 14-5 합성수지계 롤러 모양 마무리재 칠의 공정

공정	재료 또는 표면마무리	조합 (중량비)	소요량 (kg/m ²)	칫횟수	간격시간(시간)		
					용정내	공정간	최종양생
밀바탕 칠	합성수지에멀선	100	0.1-0.2	1-2	1이상	1이상	
	물	재료제조업자 지정에 의함					
마무리 재칠롤 러모양 합성수 지제	합성수지계 롤러 모양 마무리재	100	1-3	1-2	24이내	1이내	
	물	재료제조업자 지정에 의함					

모양 넣기	흙손 또는 롤러로 긁거나 기 타공구로 모양을 넣는다					0.5-2	
凹凸 부처리	흙손 또는 롤러로 누른다					24 이상	
도장 마무리	합성수지계도료	100	0.2-0.6	2-3	3이상		24 이상
	물 또는 희석액	재료제조업자 지정에 의함					

(주) : ① 는 특기에 의하여 생략할 수 있다.

다. 공 법

롤러모양 마무리 재질, 공정, 재료, 조합, 소용량, 칠횟수 및 간격 시간 등의 표준은 위 의 표13-4, 13-5
에 의한다.

라. 재료의 혼합

- 1) 합성수지 에멀션은 지정량의 물로 균일하게 섞어 조정재로서 사용한다.
- 2) 시멘트계 롤러모양 마무리재는 흙손으로 바르기 또는 롤로 바르기의 작업성에 맞추어서 지정량의 물로 잘 섞는다.
- 3) 시멘트계 롤러모양 마무리재에 합성수지 에멀션을 혼합하는 경우는 사용하는 물과 시멘트 혼화용 합성수지 에멀션과를 미리 혼합하여 사용한다.
- 4) 시멘트계 롤러모양 마무리재의 일회의 혼합량은 2시간 이내에 모조리 쓸 수 있는 양으로 한다.
- 5) 합성 수지계 롤러모양 마무리 재는 장기간 방치하면 강통을 거꾸로 하고 잘 흔들어서 열고, 잘 저어서 사용한다.
- 6) 합성 수지계 도료는 에멀션계의 경우는 지정량의 물로 용액계의 경우는 지정량의 희석액으로 균일하게 묽게 한다.

마. 롤러 모양 마무리재 칠

- 1) 시멘트계 또는 합성수지계 롤러모양 마무리재의 칠하기는 미리 결정건본 칠과 동일하게 되도록 칠두께에 주의하여 흙손 또는 롤러로 칠을 한다.
- 2) 롤러로 칠하는 경우는 롤러 모양 마무리재 칠의 롤러 전압에 의한 모양 넣기를 1공정으로 해도 된 다.

바. 모양 넣기

모양 넣기를 하는 경우는 칠을 한 마무리재가 굳기 30분 전 후 때에 롤러로 전압하거나 흙손으로 긁거나 하여凹 凸 모양을 만든다. 이 경우는 모양이 얼룩이 지지 않도록 주의한다.

사.凹凸부 처리

- 1)凹 凸 부 처리는 마무리재가 굳기 전에 흙손 또는 롤러로 누른다.
- 2) 흙손 또는 롤러 누르기는 견본과 동일한 모양이 되도록 마무리재칠 및 모양 넣기 후 적당한 굳기가 되었을 때에 한다.

아. 마무리 도장 - 마무리 도장은 색깔, 다래, 광택, 얼룩 등이 생기지 않게 균등히 칠한다.

3-5. 후로아 스테인칠

악세스 후로아(ACCES FLOOR)를 설치하는 실의 바닥 바탕처리 공사에 적용한다.

가. 바탕 처리

- 1) 제품의 접착에 영향을 주는 불순물(흙, 기름, 녹)은 물 세척으로 깨끗이 처리한다.
- 2) 콘크리트 이음 부분 및 틈 부분은 텍스 보드(TEX BOND)로 충전 한다.
- 3) 콘크리트면은 시공 전 최소 28일간 양생시켜야 한다.
- 4) 오래된 콘크리트면 등 기공이 전혀 없는 표면은 20% 묽레인산 용액으로 에칭(ETCHING)하고 물 로 세척 후 건조시킨다.

나. 공정비- 붓(BRUSH), 롤라(ROLLER), 에어레스(AIRLESS), 뿔칠장비

다. 시공 방법

- 1) 포장용기를 개봉하여 먼저 윗부분에 낀 부분을 걷어 버리고 충분히 교반한다.

- 2) 붓이나 롤러에 힘을 주어 몰탈면에 도포한다.
- 3) 2회 칠할 경우 초벌 할 때에는 피막을 얇게 도포한 후 최소 8시간 경과한 후 정상적인 방법으로 상도 코팅한다.(가능한 1회 도포가 바람직하다.)
- 4) 단위 당 도포면적은 표면의 기공에 따라 다소 차이가 있으나 일반적으로 2-3㎡/LTR이다.
- 5) 작업장 주위 온도는 7℃이상 37℃이하에서 시공한다.
- 6) 시공 후 최소 24시간 이상 건조시킨다.

라. 제품보관 및 관리

- 1) 기온이 7-37℃인 건조한 곳에 보관 저장한다.
- 2) 정상적인 보관 조건 하에서 제품의 수명은 12개월이다.

마. 유의 사항

- 1) 이 제품은 석유계에서 추출된 액상이므로 절대 마셔서는 안 되며, 시공자에게는 여과 마스크를 착용 하게 하여야 한다.
- 2) 시공 시 환기가 잘 되도록 하여야 하며 화기에 주의하여야 한다.
- 3) 어린이의 손에 닿지 않는 곳에 두어야 한다.
- 4) 본 제품은 완제품이므로 어떠한 첨가물도 첨가해서는 안 된다.
- 5) 나무나 철재면은 사용할 수 없고 단지 콘크리트 몰탈면에만 사용한다.

3-6. 오일 스테인칠

가. 칠 종별

오일 스테인칠의 칠종별 마감의 종류 및 사용 재료 등에 따라서 아래 표와 같이 한다.

오일 스테인칠의 종별

칠명칭	칠장소	사용재료
오일스테인, 보일드유칠	옥외, 옥내	유성색 올림계, 보일드유

나. 오일 스테인칠

오일 스테인칠 공정, 신너 배합비율, 면처리, 방치시간 및 칠량의 표준은 아래 표에 따른다.

오일 스테인 칠 공정

공정		내용	희석비율(중량비)	방치기간	질량(kg/m ²)
1	색올림(착색)	유성 색올림제	100	24시간 이상	0.05
		희석제	0-40		
2	색깔 고름질	유성 색올림제	100	24시간 이상	
		희석제	0-40		
3	보일드유칠 눈먹임1회	보일드유	100	10-20시간 이상	0.03
		희석제	30-40		
4	닦기	닦아내기		24시간이상	
5	보일드유칠 2회째 : 위의(공정3) 눈먹임과 같다				0.03
6	닦기	닦아내기			

다. 주의 사항

공법에서 닦기는 보일드유를 충분히 침투시켜 10-20분 방치시키고 전면에 얼룩이 생기 지 않도록 가볍게 형검으로 닦는다.

3-7. 무늬 코트(다색채 모양 뿔칠)

가. 칠 종별

무늬 칠의 칠 종별은 아래 표에 따른다. 무늬 칠의 칠 종별

장소	바탕종류	칠 회수			
		바탕퍼티	초벌	재벌	정벌
옥내	콘크리트, 모르터, 플라스터, 석고보드, 나무	1-2	2	1	1

(주) 바탕퍼티가 필요시 감독원 지시에 따른다.

나. 콘크리트, 모르터, 석고보드, 나무의 무늬칠콘크리트, 모르터, 석고보드, 나무의 무늬칠 공정, 칠, 신너 배합 비율, 면의 처리, 방치기간 및 칠량의 표준은 아래 표에 따른다.

콘크리트, 모르터, 석고 보드의 무늬칠 공정

공정		내용	희석비율 (중량비)	건조시간	질량(kg/m ²)
1	퍼티작업	합성수지 에멀전 퍼티	-	24시간 이상	-
2	연매	연마지 #220-400			
3	초벌 (1회)	합성수지 에멀전 페인트	100	3시간이상	0.1
		물	0-10		
4	초벌 (2회)	합성수지 에멀전 페인트	100	3시간 이상	0.1
		물	0-5		
5	재벌	무늬코트, 뿔칠 작업		24시간 이상	0.3
6	정벌	아크릴 투명 페인트	100	-	0.1
		희석재	20-30		

(주) ① 퍼티먹임 및 연마지 닦기는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 생략해도 좋다.

② 정벌용 광택 코팅은 아크릴 에멀전을 성분으로 한 수용성 고광택 투명 코팅제를 사용할 수 있다.

③ 합성수지 에멀전 페인트는 특기사항에 정한 바가 없을 때에는 KS M5320(합성수지 에멀전 페인트 (내부용) 1급으로 한다.

다. 주의 사항

- 1) 바탕은 충분히 양생 되어야 하며 바탕의 레이턴스, 먼지, 유분 등을 완전히 제거해야 한다.
- 2) 바탕의 pH는 7~9정도, 함유율 10% 이하로 한다.
- 3) 5°C이하 및 상대습도 85%이상에서는 건조가 불량해지므로 부착력 및 내구력이 저하되므로 칠을 피해야 한다.
- 4) 알칼리 용출로 인한 변색 및 무늬 번짐이 발생할 수 있으므로 철저한 방수를 해야만 하며 알칼리 용출이 예상되는 곳은 반드시 내알칼리성 실러칠을 한 후 작업한다.
- 5) 칠 작업 전 무늬 입자를 충분히 고르게 분산시켜야 하나 너무 심하게 분산시키면 무늬의 입자가 파괴될 염려가 있으므로 주의해야 한다.
- 6) 무늬칠 저장기간은 20°C에서 제조일로부터 3주 이내 사용해야 한다.
- 7) 무늬 코트 전용 스프레이건을 사용하고 압력은 2.5~3.5kg/cm²으로 조정하여 사용한다.

3-8. 뿔칠용 도재칠 (본타일)

치장용 뿔칠 도재중 내수성, 내알칼리성이 우수한 아크릴 공중합체 에멀전을 주성분으로 한 수성 본타일과 색상 보유력, 내오염성이 우수한 아크릴 수지를 주성분으로 한 아크릴 본타일, 에폭시 에멀전을 주성분으로 한 중도 무늬형의 에폭시 본타일, 그리고 경량기포 콘크리트 외부 마감도재인 우수한 탄성과 내충격성, 균열에 대한 방수 효과를 줄 수 있는 탄성 본타일이 있다.

가. 칠 중별 - 뿔칠용 도재의 칠종류 및 사용목적에 의하여 아래 표에 따른다.

▶뿔칠용 칠재료의 종류

칠종별	소지면	칠의 횟수		
		하도	중도	상도
수성 본타일(내부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
아크릴 본타일(내,외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
에폭시 본타일(내,외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
탄성 본타일(내,외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2

나. 수용성 본타일 뿔칠작업

▶수용성 본타일 뿔칠작업 공정

공정		내용	희석비율 (중량비)	방치시간 (시간)	질량 (kg/m²)
1	바탕조정	위에 바탕 조정에 따름			
2	초벌칠	아크릴에멀전 프라이머	100	8시간 이내	0.08
		물	0-20		
3	퍼티 붙이기	불포화줄리에스텔	100	1시간 이내	
		희석재	0-3		
4	연마	연마지 #180-240			
5	재벌칠 (1회)	2액형 폴리우레탄 에나멜	100	24시간-7일이내	0.12
		폴리우레탄 신너	0-20		
6	정벌칠 (1회)	2액형 폴리우레탄 에나멜	100	24시간-7일이내	0.12
		폴리우레탄 신너	0-20		

다. 아크릴 본타일 뿔칠 작업

▶아크릴 본타일 뿔칠작업 공정

공정	내용	희석비율 (중량비)	방치시간 (시간)	질량 (kg/m ²)
1	바탕조정	위에 바탕 조정에 따름		
2	초벌칠	아크릴 수지 투명	6시간 이내	0.08
		아크릴 신너		
3	재벌 (중도무늬)	유성형 중도 무늬도재	24시간-3일이내	0.9-1.2
4	정벌칠 (2회)	아크릴 수지 에나멜	24시간-3일이내	0.23-0.25
		아크릴 신너		

(주) 중도 무늬는 수용성아크릴 무늬도재로 대체 사용할 수도 있다.

라. 에폭시 본타일 뿔칠 작업

에폭시 본타일 뿔칠작업 공정

공정	내용	희석비율 (중량비)	방치시간 (시간)	질량 (kg/m ²)
1	바탕조정	위에 바탕 조정에 따름		
2	초벌칠	아크릴 에멀전 투명		0.08
		물		
3	재벌 (중도무늬)	에폭시 에멀전		1-1.5
		무늬 뿔칠 도재		
4	정벌칠 (2회)	아크릴 우레탄 수지	24시간-3일이내	0.23-0.25
		에나멜		
		지정 신너	0-10	

주) 정벌용으로 내부에는 아크릴 수지 에나멜을 사용할 수도 있다.

마. 탄성 본타일 뿔칠 작업

▶ 탄성 본타일 뿔칠 작업 공정

공정		내용	희석비율 (중량비)	방치시간 (시간)	질량 (kg/m ²)
1	바탕조정	위에 바탕 조정에 따름			
2	초벌칠	탄성 아크릴 에멀전 투명	100		0.08-01
		물	0-10		
3	재벌 (중도무늬)	탄성형 중도무늬 바탕재	100	24시간	1.3-1.7
		물	0-20		
4	재벌2회 (중도무늬)	탄성아크릴 중도무늬도료	100	24시간	1-1.5
		물	0-10		
5	정벌칠 2회	탄성 아크릴 우레탄수지 도료	100	24시간	0.23-0.35
		지정신너	0-20		

바. 금속표면 칠작업

종별	공정			적용범위	용도
프탈산수지 에나멜 도장	초벌	경금속용 프라이머 1회	사용조건이 완화된 2S, 3S, 1S에 대하여 서는 초벌을 생략, 사용조건 엄할 때는 초벌 2회칠	내외 수장,가구(자연건조, 가열건조)	일반용
	정벌	프탈산수지 에나멜 2회			
알루미늄 페인트 도장	초벌	위와 같음	위와 같음	내외 수장,가구,창호 설비	내마모장식용
	정벌	알루미늄 페인트 2회			
멜라민수지 도장	초벌	경금속용 프라이머	필요없을 때는 초벌마무리 또는 마무리칠을 생략	필요 없을 때는 초벌 마무리 또는 마무리칠을 생략	장식, 특히 투명도장용
	정벌	달구어 붙인 멜라민수지에나멜 2회			
	마무리	달구어 붙인 멜라민수지 에나멜 50-60%, 달구어 붙인 멜라멘 수지 클리어 50-40%			
내식도장	내식도장(아크릴,비닐,규소 및 에톡실린계 합성수지등)		각 도료 소정의 공정에 따름	수장,창호 가구,설치	내산,내수,내알카리
수밀도장	수밀도료(위와 같음)		위와 같음	보임부 이외	수밀용
	징크 크로메이드 도료				
	검정 바니쉬				
절연도장	징크 크로메이크 도료 2회 이상		위와 같음	보임부 제외	콘크리트 모르터 및이조금속 등의 절연용
	검정 바니쉬 2회 이상				

사. 주의사항

- 1) 틈새나 흠은 수성퍼티 혹은 에폭시 퍼티, 탄성 퍼티 등으로 메꾸어 조정한 후 작업한다.
- 2) 물을 사용하는 뿔칠 도재는 주위 온도가 5°C 이하에서는, 작업 시 균열이 발생하기 쉬우므로 작업을 피해야 한다.
- 3) 수성 본 타일은 내부용으로만 가능하며 외부에는 적용이 부적당하다.
- 4) 도장 시나 경화 시 주위 온도 5°C 이상이 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면온도는 노점 온도 이상이어야 한다.
- 5) 동절기나 저온에서는 산포 작업 시 기포가 발생할 수 있으므로 상도 1회 차에 희석비를 높여서 중도 면에 충분히 흡수되도록 작업해야 한다.
- 6) 충분한 환기 하에서 작업을 행하고 밀폐된 공간에서의 작업 시에는 반드시 호흡기 보호 장구를 착용 하여야 한다.
- 7) 2액형 뿔칠 도재를 사용 시 반드시 규정비율로 균일하게 혼합하여 사용해야 한다.

4. 시 공

4-1. 공 정

가. 도료의 배합

도장재는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 고정 등에 따라 배합 규정 범위 내에서 감독원이 지정하는 장소에서 입회하에 적당히 조절한다.

나. 바탕청소 및 바탕 만들기

- 1) 녹 및 유해한 부착물등 노화가 심한 도막은 철저히 제거 청소한다.
- 2) 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 웅이 등)을 보수하여 소요의 상태로 정비한다.
- 3) 칠하기 바탕면이나 1회 공정마다 그 바탕 면이 건조한 다음에 감독원의 승인을 득한 후 다음 공정에 임한다.
- 4) 지상부 설치 철물이나 외부로 노출되는 표면은 SHOT BLASTING으로 바탕처리 한다.

다. 도장용 가구

칠 공정의 각 단계마다 공법 및 도장기구에 대하여 감독원의 승인을 얻어 사용하며 깨끗하게 쓰기 좋은 상태로 하여 둔다.

- 1) 붓-폭 2-4 인치
- 2) 롤러 : 폭 6-8 인치
- 3) 스프레이 : 노즐 0.011-0.015 인치(하도용)
0.009-0.011 인치(상도 용)

라. 칠 공정상 피해야할 조건

- 1) 칠할 장소의 기온이 낮거나 습도가 높거나 환기가 충분하지 못하여 도료의 건조가 부적당 할 때
- 2) 강설우, 강풍 또는 과도의 통풍, 칠할 장소의 불결 등으로 인하여물방울, 티끌, 모래 등이 칠의 도막에 부착되기 쉬운 경우
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 칠 작업에 지장이 있거나 또는 칠의 도막이 손상될 우려가 있는 경우.
- 4) 기온이 5°C 이하일 때
- 5) 염천이어서 피도장물 온도가 높아 칠면에 거품이 생길 우려가 있을 때

마. 표면처리

- 1) 콘크리트(물탈면) 바탕 만들기
 - ① 경화 및 건조 : 하지는 섭씨 21°C 기준으로 약 30 일 정도 건조 되어야 한다.
 - ② 하지 표면에 누적된 먼지, 기름기 등은 기계적인 표면처리나 세정방법 및 염산용액(10-15%)으로 표면 식각 처리하여 모두 제거하여야 한다.
 - ③ 수분 함유 허용 기준 :6% 미만
 - ④ 적합한 pH값 기준 : pH 7-pH 9
 - ⑤ 깨진 곳이나 갈라진 곳은 "U"자형으로 깎아준 후에 적합한 레진 몰탈 혹은 퍼티로 메꾸어 주어야 한다.
 - ⑥ 흠손 등으로 미장된 콘크리트 표면은 표면에 형성된 연약한 시멘트층(LAITANCE)도 기계적인 표면처리나 산(酸)으로 처리하여 제거한다.
 - ⑦ 칠의 사양과 상용성이 없는 이형제(FORM RELEASE COMPOUND)가 사용된 경우 이형제를 모두 제거하여야 한다.
 - ⑧ 칠하기 전에 표면 처리한 하지는 건조 상태, 산 용액 처리된 부위의 중화처리 상태를

확인하여 야 하며 부착상태 점검을 위하여 사전에 소부위에 시험적으로 칠할 수 있다.

- ⑨ 플라스틱, 몰탈 및 콘크리트면의 바탕 만들기는 아래 표와 공정에 따른다.

공정	면처리
건조	방치하여 충분히 건조 시킨다
오염 부착 물 제거	오염 및 부착 물은 제거한다
구멍땀	균열, 구멍 등은 석고로 땀질한다
연마지닦기	연마지로 닦는다

2) 바탕 만들기

- ① 목부 바탕 만들기 : 목부 바탕 만들기의 공정, 칠, 면의 처리, 방치, 시간 및 칠량의 표준은 아래표의 공정에 따른다.

공정	면처리	방치시간
오염물 부착	오염 및 부착물은 제거한다.	
송진의 처리	송진의 긁어대기, 인두지침 또는 휘발유로 닦는다	
옹이땀	옹이 및 그 주위는 셀락니스로 2회 솔질한다	각회 1시간 이상
구멍땀	갈래, 구멍, 큼서리, 우묵한 곳은 구멍 용 퍼티로 땀질한다.	24시간 이상

3) 철부 바탕 만들기 (바탕 처리 일급)

- ① 모든 철재면의 도장 바탕처리는 대기 오염이 발생하지 않는 상태에서 한다.
 ② 힘 또는 노출에 의하여 건식 혹은 습식으로 눈에 띄는 모든 녹, 흑피 도막 및 기타 이 물질을 모두 제거한다.
 ③ 철부 바탕 만들기 공정은 아래표의 공정에 따른다.

공정	면처리
오염 부착물 제거	오염 및 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거한다.
유류제거	휘발유로 닦는다
녹떨기	연마지, 와이어 브러시 등으로 떨어낸다.

4-2. 페인트의 검사

가. 선 처리 및 칠

모든 냉압연강판 소재는 수세 탈지 후 철계 인산염 처리를 하여 탕세(끓는 물로 세척)후에 적정온도에서 건조 시킨 후 칠 작업을 시작하여야 하며 고점도(고형분 30%) 폴리에스타 도료는 한번 뿔칠로 약 50 μ m 정도의 두께가 유지되어야 한다. 칠이 된 상태는 평활한 면을 유지하는 것은 물론이고 유광이 아닌 무광상태를 유지하여야 하며 엠보싱 처리가 되어있어야 한다.

나. 페인트의 성능시험 기준

1) 표면 강도 시험

- ① 우선 H 와 2H 연필을 깎아서 연필심이 약 6 mm 정도 나오게 하여 단부를 평평하게 만든다.
 ② 시편에 45°기울기로 앞으로 연필심이 부러지지 않게 있는 힘을 다하여 내려 긁는다.
 ③ 이때 칠의 피막이 찢어지면 다음으로 낮은 강도의 연필로 동일 시험을 반복한다.
 ④ 최초로 칠의 피막이 파괴되지 않을 때 사용한 연필의 강도가 곧 칠의 표면 강도이다.

2) 접착력 시험

- ① 날카로운 칼을 사용하여 시편에 1.5 mm 간격으로 수평선을 여러 개 긁는다.
 ② 같은 방법으로 이번에는 수직선을 여러 개 긁는다.
 ③ 약 20 mm 폭의 #600 스카치테이프를 붙인 다음 빨리 떼어본다. 이때 시편의 작은 조각이 떨어져서는 안 된다.

3) 유연성 시험

- ① 25 mm 폭에 150 mm 길이의 시편을 준비하여 약 6 mm 의 굴곡반경으로 180°접은 후 다시 원상태로 만든다.
- ② # 600 스카치테이프를 단단히 붙인 다음 빨리 떼어본다. 이때 시편에 변화가 없어야 한다.

4) 충격시험

- ① 실온 23°C인 실험실에서 지름이 12.5 mm 인 철구로 복동식 경우에는 10인치 파운드, 단동식 경우에는 20인치 파운드의 힘으로 시편에 낙하충격을 가한다.
- ② 충격이 가해진 부분에 약 20 mm 폭의 #600 스카치테이프를 단단히 붙인 다음 빨리 떼어낸 후 이 결과 시편에 아무런 손상이 없어야 한다.

5) 마모성 시험

- ① 노출된 시편에 치즈천으로 감싼 펠트패드를 놓고, 손으로 250회 문지른다.
- ② 이때 기존 광도가 유지되어야 한다.

6) 침식성 시험

시편에 계속적으로 5%인산나트륨 용액이 공급되는 붓으로 200,000회 문지른다. 이때 시편 표면의 도장피막에 변화가 없어야 하며 아주 미약한 도장 표면의 변화가 일어날 수 있으나 기준에는 이상이 없다.

7) 내화학적

실온상태의 실험실에서 다음에 열거되는 용액에 규정된 시간동안 저장시킨다.

- ① 50% 양잿물에 1시간
- ② 20% 암모니아 용액에 4시간
- ③ 20% 황산에 1시간
- ④ 10% 인산에 4시간
- ⑤ 5% 염산에 4시간
- ⑥ 5% 초산에 4시간
- ⑦ 5% 질산에 1시간

8) 열 시험

60°C의 열을 200시간 가열했을 때, 변화가 없어야 한다.

9) 자외선 시험

자연 상태의 자외선을 약 168-200시간 쬔었을 경우에 눈에 나타나는 색상의 변화가 없어야 한다.

10) 습기시험

400시간 동안 습도 100%의 상태에 저장 후에도 시편 표면에 아무런 변화가 없어야 한다.

5. 도장공사 준비 및 방법

5-1. 적용범위

도장공사의 적용 범위는 설계서가 지정하는 목부, 콘크리트면, 시멘트 모르타르면, 석고보드면, 철부면, 아연도금면 등의 실내외 각부의 칠 공사에 적용되는 바탕정리, 프라이머 작업, 페인트 도장에 대하여 적용한다.

5-2. 환경조건

가. 도장하는 작업 중이나 도료의 건조기간 중, 도장하는 장소의 환경 및 기상 조건이 아래와 같이 좋은 도장 결과를 기대할 수 없을 때에는 공사감독자가 승인할 때까지 도장하여서는 안 된다.

- 1) 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 기준에 별도로 표시한 경우에는 예외로 한다.
- 2) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흠먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 도장작업에 지장이 있거나 또는 도막이 손상될 우려가 있을 때.
- 4) 도장 작업시 환기를 충분히 시키고, 밀폐된 공간에서 도장할 경우 반드시 보호장구를 착용하여야 한다.
- 5) 도료의 납 함유량은 무게로 0.5%이상 초과하지 않도록 한다. 다만 7세 이하 어린이의 손이 닿는 난간 및 창호의 표면에는 사용하지 않도록 한다.

5-3. 도장재의 일반조건

- 가. 도장재료는 한국산업표준(KS)에서 제정한 규격에 합격한 것을 사용한다.
나. 현장 안에 사용되는 도장재는 그 종류별로 단일 제조업자의 제품을 사용한다.
다. 공장에서 배합이 완료된 제품을 사용하며, 현장 희석은 제조업자가 인정하는 범위 안에서 시행한다.
라. 최종 마감색상은 공사감독자의 승인을 받아 시공한다.

5-4. 바탕면 만들기(면처리)

- 가. 녹, 유해한 부착물(먼지, 기름, 타르분, 회반죽, 플라스터, 시멘트 모르타르) 및 노화가 심한 낡은 구도 막은 완전히 제거한다.
나. 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 변형, 흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.
다. 유해한 성분(수분, 기름, 수지, 산, 알칼리 등)이 배어나오거나 녹아나오지 않도록 처리한다.
라. 도장의 부착이 잘 되도록 하기 위해 연마 등의 필요한 조치를 한다.

5-5. 도장방법

- 가. 도장방법의 선택은 도료의 종류, 지정된 도막두께, 주위환경 등을 고려하여 결정해야 하며, 각 공정마다 공사감독자의 검사 및 승인을 받는다.
나. 도장하기의 양은 표준량에 따르고 모여들기, 얼룩, 흘러내림, 주름, 거품 및 붓자국 등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 도장한다.
다. 도장면에 오염, 손상을 주지 않도록 주의하고, 미리 도장할 곳의 주변, 바닥 등은 필요에 따라 적당한 보양작업을 한다.
라. 프라이머 도포
- 1) 프라이머는 하지와의 접착력을 좋게 하기 위하여 바탕 면에 0.3kg/m²를 솔이나 롤러 등으로 균일하게 도포한다.
 - 2) 프라이머는 도포 후 건조시간은 계절에 따라 약간 다르지만 하절기에는 4~5시간, 동절기에는 6~8시간 정도의 건조시간이 필요하다.
- 마. 붓은 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓰며, 붓도장은 일반적으로 평행 및 균등하게 하고 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하며 도료의 얼룩, 도료 흘러내림, 흐름, 거품, 붓자국 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.
바. 롤러도장은 붓도장보다 도장속도가 빠르다. 그러나 붓도장 같이 일정한 도막두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

5-6. 주의사항

가. 5℃이하의 온도에서 도장시 균열 및 도막형성이 되지 않으므로 도장을 피한다.

나. 부착성을 고려하여 과다한 희석은 피한다.

다. 저장이나 수송 중 얼지 않도록 하여야 한다.(0℃이하일 때)

라. 모서리 등에 붓으로 새김질한 면과 로울러 도장면의 색이 차이날 수 있으므로 새김질시 동일 규격번호로 작업 하여야 하며 가능한 희석하지 않고 새김질을 먼저 하여야 색깔차이를 줄일 수 있다.

마. 시멘트 모르타르면의 양생을 충분히(pH 9이하) 해야 한다.

5-7. 현장품질관리 (시공상태 확인)

가. 바탕처리상태 검사

나. 바탕방습상태 검사

다. 재료 배합 검사

라. 시공공정 검사

마. 색상 및 광택, 도막의 흘러내림, 도막의 부풀음, 벗겨짐, 균열 검사

1) 색상 및 광택 : 육안검측하며 견본품과 동일한 색상이 되어야 한다.

①도막의 흘러내림, 부풀음 : 육안검측하며 결로로 인한 흘러내림을 검사하고 실내의 온도, 습도, 통풍상태가 제품자료에 명기된 상태로 재시공하여야 한다.

② 벗겨짐, 균열 : 평균지름 6mm이상의 벗겨짐과 도막에 금이간 것은 수정하여야 한다.

5-8. 보양 및 청소

이 기준의 작업에 의하여 주위에 오염된 부위는 제품자료에 따라 깨끗이 청소하여야 한다. 작업 후 페인트 부위에 오염물질이나 먼지 등이 묻지 않도록 보양하여야 한다.