
송강학숙 2호관
외벽 리모델링 디자인
실시설계 용역

시 방 서

2024. 05.



광주여자대학교
KWANGJU WOMEN'S UNIVERSITY

■ 설계개요

구 분	내 용	비 고
과 업 명	송강학숙 2호관 외벽 리모델링 디자인 실시설계	
대지위치	광주광역시 광산구 광주여대길 33 (산정동) 송강학숙 2호관	
지역·지구	자연녹지지역, 상대보호구역, 절대보호구역, 학교	
건축면적	649.63 m ²	
연 면 적	6,689.57 m ²	
층 수	지하 1층, 지상 9층	
주요구조	철근콘크리트구조	
최고높이	31.6m	
외부마감	스토외단열	

조감도



층별 세부용도 및 면적	지하 1층	1,354.98m ² (409.88PY)	휴게시설
	지상 1층	649.63m ² (196.51PY)	기숙사, 행정실
	지상 2층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사
	지상 3층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사
	지상 4층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사
	지상 5층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사
	지상 6층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사
	지상 7층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사
	지상 8층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사
	지상 9층	585.62m ² (177.15PY)	기숙사

건축공사 일반시방서

1장. 총칙	01010	공통사항	1-1
	01015	현장관리	1-5
	01020	자재관리	1-7
	01025	시공관리	1-8
	01030	품질관리 및 검사	1-12
	01035	안전 및 보건관리	1-13
	01040	공사기록과 인도	1-14
	01045	환경관리 및 친환경시공	1-15
2장. 가설공사	02010	가설공사 일반	2-1
	02015	측량	2-4
	02020	가설울타리공사	2-6
	02025	비계 및 발판	2-7
	02030	가설시설물	2-12
	02035	공사용 장비	2-13
	02040	가설설비공사	2-14
	02045	안전과 환경	2-16
	02050	가설물의 철거	2-19
3장. 조적공사	03010	조적공사 일반	3-1
4장. 타일공사	04010	타일공사 일반	4-1
5장. 금속공사	05010	금속공사 일반사항	5-1
	05015	금속 현장 제작품 공사	5-5
	05020	금속 기성제품 공사	5-7
6장. 유리 및 창호공사	06010	유리공사	6-1
	06015	창호공사 일반	6-35
	06020	알루미늄 합금제 창호공사	6-37
	06025	합성수지제 창호공사	6-41
	06045	스테인리스 스틸 창호공사	6-43
	06050	문 공사	6-45
7. 도장공사	07010	도장공사 일반	7-1
	07015	바탕만들기 공사	7-12
	07020	수성 도료 도장	7-18
	07030	조합 도료 도장	7-19
	07045	아크릴 도료 도장	7-21

건축공사 특기시방서

1. 점토벽돌 연결철물	8-1
2. AMC 몰딩공사	9-1

01010 공통사항

- 1) 공사 전 학교 측, 공사 감독관과 상의하여 공사일정, 자재 반입경로 및 적재장소 및 공사 전반적인 사항에 대하여 협의 후 공사를 시행한다.
- 2) 금차 시공부위를 도면 확인 후, 감독관 및 학교 측과 재차 확인한다.
- 3) 도급자는 제작에 앞서 설계도서에 의하여 제작 및 여담음 방향 및 마무리를 표시한 상세시공도를 작성하여 감독관에게 제출하여 서면 승인을 받아야 한다. 창호 제작에 앞서 현장 필요부위 실측 및 설계도서에 의한 공작도를 작성하고 이를 감독관의 승인을 받는다.
- 4) 학생들의 수업중 공사가 진행되는 공정 또는 소음이 발생하는 공정은 작업 전에 학교 측과 감독관에게 사전 협의 후 실시한다.
- 5) 공사 중 기존 건축물 또는 기타 시설물을 훼손하거나 오염의 우려가 있는 부분에는 적절한 보양을 하며, 훼손 시 시공자 부담으로 즉시 원상복구 하여야 한다.
- 6) 철거 후 철거재는 학생들의 이동 및 수업에 지장이 없도록 즉시 외부로 반출토록 한다.
- 7) 현장정리는 작업시간이 끝날 때 정리청소를 포함하여 실시토록 하고, 공사완료 후에는 가설물 철거, 기타 잔재 일체를 현장 외로 반출한 후, 뒷정리 및 청소를 완료하고 준공검사를 받아야 한다.

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 **송강학숙 2호관 외벽 리모델링 디자인 실시설계**에 적용한다.

나. 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 표준시방서에 의하되, 이 시방서 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.

다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.

1.2 관련 법규 및 참조 표준

1.2.1 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 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 관련 법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

다. 이 장에서 인용된 법규 및 고시는 다음과 같다.

국토교통부 건설기술진흥법

국토교통부 건설산업기본법

국토교통부 건축법

국토교통부 건축사법

국토교통부 건축전기설비 설계기준

고용노동부 국가기술자격법

고용노동부 산업안전보건법

문화체육관광부 문화재보호법

산업통상자원부 전기설비기술기준의 판단기준

1.2.2 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.

1.3 용어의 정의

감독보조원 : 감독자의 대리 또는 감독자의 위임을 받아 감독업무를 보조하는 자를 말한다.

감독자 : 감독 책임기술자로서 당해 공사의 공사관리 및 기술관리 등을 감독하는 자를 말한다.

감리원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 건축법규, 건축사법규의 규정에 의한 감리원 또는 공사감리자
- 2) 건설기술진흥법규의 규정에 의한 감리원
- 3) 건설산업기본법규의 규정에 의한 감리원

건설기술자 : 국가기술자격법 등 관계 법률에 따른 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격을 가진 자 및 일정한 학력 또는 경력을 가진 자(이하 “학력·경력자”) 중 제6조의2 제1항에 따라 국토교통부장관에게 신고한 자로서 대통령령으로 정하는 자.

검사 : 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 재료에 대해서 품질을 확보하기 위해 시공자의 확인·검사에 근거하여 검사원이 완성품, 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

검토 : 시공자가 수행하는 중요 사항과 당해 건설공사와 관련한 발주자의 요구사항에 대해 시공자 제출서류, 현장실정 등 그 내용을 담당원이 숙지하고, 담당원의 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다.

검토 및 확인 : 공사의 품질을 확보하기 위해 기술적인 검토뿐만 아니라 그 실행결과를 확인하는 일련의 과정을 말한다.

공사계약문서 : 계약서, 설계도서, 공사입찰유의서, 공사계약 일반조건, 공사계약 특수조건 및 산출내역서로 구성된다.

공인시험기관 : 국가표준기준법에 의거하여 기술표준원에서 운영하고 있는 “시험 및 검사기관 인정제도”에 따른 한국공정시험기관인정기구(KOLAS, Korea Laboratory Accreditation Scheme).

관계전문기술자(책임기술자) : 건축법 제2조에 따라 건축물의 구조, 설비 등 건축물과 관련된 전문 기술자격을 보유하고 설계와 공사감리에 참여하여 설계자 및 공사감리자와 협력하는 자를 말한다.

담당원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 발주자가 지정한 감독자 및 감독보조원을 말한다.
- 2) 건설기술진흥법 및 주택법의 규정에 따른 책임감리원을 말한다.

발주자 : 시공자에게 건설공사를 도급주는 자를 말한다. 다만, 발주자에게 건설공사를 도급받은 자로서 도급받은 건설공사를 하도급주는 자는 제외한다.

설계도서 : 설계도면, 시방서, 현장설명서 및 질의응답서를 말한다. 다만, 공사 추정가격이 1억 원 이상인 공사에 있어서 공종별 수량이 표시된 내역서를 포함한다.

승인 : 시공자 측에서 발의한 사항을 담당원이 서면으로 동의하는 것을 말한다.

시공자 : 건설산업기본법 제2조 제7호의 규정에 의한 건설사업자 및 주택법의 규정에 의한 주택건설 사업에 등록된 자로서 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급받은 시공업자를 포함한다.

입회 : 담당원 또는 그가 지정한 대리인이 현장에 임석하여 시공 상황을 확인하는 것을 말한다.

조정 : 시공 또는 감리업무가 원활하게 이루어지도록 시공자, 감리원, 발주자가 사전에 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다.

지시 : 발주자 또는 발주자의 발의에 의해 담당원 또는 감리원이 시공자에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 알려주고 실시하도록 하는 것을 말한다.

현장대리인 : 시공자가 건설산업기본법 제40조 및 기타 관련법령에 의거 공사현장에 임명, 배치한

자로서 이 공사에 대한 전반적인 공사관리 업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술인을 말한다.

확인 : 시공자가 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주자 또는 담당원이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

1.4 용어해석

- (1) 공사시방서에서 사용된 용어의 해석은 아래 순서에 따른다.
- (2) 계약문서(공사시방서 포함)
- (3) 건설기술진흥법과 동 시행령, 동 시행규칙
- (4) 기타 건설관련 법규
- (5) 공사 종류별 용어사전
- (6) 국어사전

1.5 설계도서의 우선순위 및 적용규정

가. 설계도서는 상호보완의 효력을 가지고 있으며, 상호 모순이 있거나 모호할 때에는 공사계약 일반조건에서 규정하는 바에 따른다.

나. 이 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방서 내용 간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외에서 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.6 담당원의 업무

가. 담당원은 건설기술 진흥법 제49조(건설공사감독자의 감독의무)에 정하는 바에 따라 감독업무를 수행한다.

나. 지시, 승인, 조정 및 검사는 담당원의 권한과 책임으로 간주한다. 담당원의 지시 및 승인은 문서로 하여야 한다.

다. 담당원은 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.7 시공자의 책무

가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에 따라 시공하되, 담당원의 지시, 승인, 조정 및 검사 결과에 따라야 한다.

나. 시공자는 공사의 품질에 책임을 진다.

다. 시공자는 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.8 의 의

시공자는 다음과 같은 의의가 생긴 경우에 담당원에게 신속히 보고하고, 그 처리방법에 대하여 조정하여 결정한다.

가. 설계도서의 내용이 명확하지 않은 경우 또는 내용에 의문이 생긴 경우

나. 설계도서와 현장의 사정이 일치하지 않는 경우

다. 설계도서에 제시한 조건을 만족시킬 수 없는 경우

1.9 관공서 등의 수속

시공 상 필요한 관공서나 기타 기관의 수속은 지체 없이 처리하여야 하며, 이에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

1.10 각종 보고 및 서류양식

가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에서 지정한 것과 담당원이 지시한 각종 사항을 지정한 기일 내에 지체 없이 서류를 구비하여 보고하여야 한다.

나. 시공자가 담당원에게 제출한 서류의 형식과 내용 등이 공사계약문서에 포함되지 않은 경우에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

1.11 관련 및 별도공사

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

01015 현장관리

1. 일반사항

1.1 일반사항

공사현장관리는 원칙적으로 시공자의 책임 하에 자주적으로 실시한다.

1.2 건설기술자 등의 배치

가. 시공자는 공사관리, 기타 기술 상의 관리를 담당하는 건설기술자를 공사규모 및 특성에 맞게 적절히 배치하되 기술자격을 증명하는 자료를 제출하여 담당원의 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 담당원은 시공자에게 그 교체를 요구할 수 있다.

1.3 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.

1.4 공사용 가설시설물

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

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

1.5 용지의 사용

가. 시공자는 담당원의 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, 보상등은 시공자의 책임과 부담으로 한다.

1.6 공사용 도로 및 임시 배수로

가. 시공자가 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 담당원에게 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. 시공자가 공사를 위해 가설한 공사용 도로 및 임시 배수로는 사용 완료 후 즉시 시공자 부담으로 원상복구 후, 담당원에게 그 결과를 보고토록 한다.

1.7 각종 건설 부산물 및 지장물 처리

가. 지중 매설물 및 건설폐기물, 건설폐재류 및 건설폐토석 등 공사 중에 발생하는 건설 부산물의 처리는 공사시방서를 첨부하여 담당원에게 인계하고 지시를 따른다.

나. 지장물의 처리는 담당원과 협의하여 처리한다.

다. 건설폐기물 및 산업부산물은 관계법규에 따라 적절히 처분한다.

1.8 문화재의 보호

시공자는 공사 중에 문화재가 발견되면 담당원에게 즉시 보고하고, 문화재보호법규의 규정에 따라 처리하며, 공사시행 중 문화재 보호에 주의를 기울여야 한다.

1.9 주변 구조물의 보호

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

1.10 표지설치

시공자는 각종 안내 표지판 등을 설치하되 그 표지판의 규격, 재료, 색상, 표기내용 및 설치장소 등은 담당원의 지시에 따른다. 다만, 안전표지는 이 시방서 01035.1.3(안전표지 및 안전보호구)에 의한다.

1.11 공사현장의 출입관리 등

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

1.12 건물 등의 보양

가. 기존 건물, 시공완료 부분 및 사용하지 않은 재료는 적절한 방법으로 보양해야 한다.

나. 손상된 부분은 신속히 원상태로 복구하여야 한다.

1.13 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.

1.14 민원처리와 비용

시공자는 건설공사로 인하여 발생하는 민원에 대해서는 신속히 대처하여 공사완료 전에 해결해야 하며, 이에 소요되는 경비는 시공자가 부담한다.

01020 자재관리

1. 일반사항

1.1 일반사항

1.1.1 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 담당원의 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. 재료의 품질이 명시되지 않은 경우에는 성능인정품 또는 동등 이상의 것으로 하고 담당원과 협의하여 정한다.
- 마. 공장생산부재는 공장생산에 앞서 제작도, 제작요령서, 제품검사요령서, 생산공정표 등을 공장생산자에게 작성하도록 하여 담당원에게 제출하고 필요에 따라 승인받는다.
- 바. 공장생산부재는 공사명, 생산자명, 제조년월일, 제품부호, 제조번호 등이 표시되어야 한다.

1.1.2 견본품

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

1.1.3 검사

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

1.2 재료의 반입

- 가. 재료를 반입할 때마다 그 재료가 설계도서 상의 조건에 적합함을 확인하고, 증명자료를 첨부하여 담당원에게 문서로 보고한다.
- 나. 부적격품은 신속히 공사현장 외로 반출한다.
- 다. 공장생산부재는 생산공장 출하 시 검사필 표시, 제품부호, 제조번호, 수량 및 제품의 파손 유무 등을 확인한다.

1.3 재료시험 및 재료검사

1.3.1 재료시험 일반

- 가. 재료시험은 설계도서에 정한 조건의 적합함을 증명할 수 없는 경우에 시행한다.
- 나. 재료시험용 공시체는 담당원의 입회 하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 공인시험기관에서 시험하고, 그 성적결과보고서를 제출하여 승인을 받는다.
- 다. 건설기술진흥법을 적용하는 건설공사에 대해서는 동법 시행령 제5장(건설공사의 관리)의 규정을 적용한다.
- 라. 공장생산 시 설계품질을 확보하기 위한 구체적 품질관리지침서를 작성하여 담당원에게 제출한다.

1.3.2 검사 및 재료시험의 표준

- 가. 검사 또는 시험은 한국산업표준을 표준으로 하고 표준으로 제정되지 않은 경우에는 이 시방의 해당 각항 또는 담당원의 지시에 따른다.
- 나. 시공자는 완성된 공장제품을 검사하고, 검사결과는 필요 시 관련 법규에 따라 작성하여 담당원에게 제출한다.

1.3.3 사용할 때의 불량품

시험에 합격된 재료 시설물이라도 사용할 때 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때는 이를 사용

하지 않는다.

1.4 시험 또는 검사 후의 조치

가. 시험 또는 검사 종료 후, 합격한 반입재료는 소정의 장소에 정돈하여 적절히 보관한다.

나. 불합격된 재료는 장외로 반출하고, 신속히 대체품을 반입하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

1.5 지급자재 및 대여품

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

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

다. 지급자재는 정해진 목적 이외에는 사용하지 않는다.

라. 지급자재는 사용개소, 사용수량의 잔량을 담당원에게 보고한다.

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

바. 대여받은 기계기구류는 사용 및 보관에 주의해야 하고 철저히 정비하여야 하며, 대여기계는 사용일지와 정비일지를 비치하고, 담당원의 요구가 있으면 제출하여야 한다.

01025 시공관리

1. 일반사항

1.1 시공계획

1.1.1 시공관리조직

가. 시공자는 공사의 규모, 공사의 특징을 충분히 고려하여 적절한 시공관리 조직을 만든다.

나. 시공자는 시공관리에 필요한 능력, 자격을 갖춘 관리자(현장대리인)를 선정하여 담당원에게 보고한다.

1.1.2 하수급인 선정

가. 특정 공사를 하도급하는 경우에는 해당 건설업종에 등록된 건설업체 중 그 시공에 적절한 기술, 능력이 있는 하수급인을 선정한다.

나. 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급 시행계획서를 발주자에 제출하여야 한다.

1.1.3 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 담당원의 승인을 받는다.

1.1.4 시공계획서

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

1.2 시공관리

1.2.1 시공일반

현장시공은 설계도서, 그리고 담당원의 승인을 받은 공정표, 시공계획서, 원척도, 시공도 등에 따라 시행한다.

1.2.2 공사기간

가. 시공자는 특별히 정한 경우를 제외하고, 계약서 상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체 없이 계획대로 공사를 추진하여 계약공기 내에 완료하여야 한다.

나. 담당원이 시공순서 변경을 요구할 때 시공자는 품질에 나쁜 영향이 없는 한, 이를 반영하여야 한다.

1.2.3 공정표

가. 시공자는 설계도서에 따라 공사 전반에 대한 상세한 계획을 세우고 소정양식의 공정표를 제출하여야 한다.

나. 공정표에 변경이 생긴 경우에는 지체 없이 변경공정표를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

다. 계약 이외의 공사와 관련한 경우에는 담당원의 지시를 받아 조정한다.

1.2.4 수량의 단위 및 계산

공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 정부시설공사 표준품셈의 수량계산 규정에 따른다.

1.2.5 치 수

치수는 설계도서에 표시된 치수로 한다.

1.2.6 측 량

가. 시공자는 착공과 동시에 설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 측량을 실시한 후 측량성과표를 담당원에게 제출하여 검토 및 확인을 받아야 하며, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 표고, 치수의 정확도에 대하여 책임을 가진다.

나. 시공자는 발주자가 설치한 측량말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안 되며, 만일 이동이 필요할 때에는 담당원의 승인을 받아야 한다.

다. 공사의 기준고는 설계도서에 표시된 수준고를 기준으로 부지 인근에 기준점(BM)을 설치하고, 담당원의 확인을 받은 후 준공 시까지 보호·유지하여야 한다.

라. 시공측량에 종사하는 자는 국가기술자격법에 의한 측량에 관한 자격을 갖춘 자로 한다.

1.2.7 규준틀

가. 건축물의 위치, 시공범위를 표시하는 규준틀은 바르고 튼튼하게 설치하고, 담당원의 검사를 받아야 한다.

나. 중요한 규준틀은 준공 시까지 잘 보호해야 하고, 파손되었거나 이동설치 시에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

1.2.8 시공도, 견본 등

가. 원척도, 시공상세도, 견본

원척도, 시공상세도, 견본 등은 지체 없이 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 입회 및 자료제출

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

다. 기계기구

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

라. 폭발물 등의 취급

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

1.2.9 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 담당원과 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 동결기 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.

1.2.10 공사협의 및 조정

가. 협의

시공자가 당해 공정과 다른 공정의 시공자들 간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련 공사와의 접속부위, 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.

1.2.11 공사보고

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

1.2.12 시공의 검사

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

나. 공장제품의 반입에 있어서 반입검사를 실시한다.

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

01030 품질관리 및 검사

1. 일반사항

1.1 품질관리의 실시

가. 시공자는 설계도서에서 요구되는 품질을 확보하기 위하여 품질관리계획서 등에 따라 공사의 품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.

나. 품질시험 및 검사 결과가 적정품질로 인정받지 못하는 경우 품질관리계획서 등에 따라 적절한 조치를 한다.

다. 공사용 재료의 품질관리 및 품질시험은 이 시방서 01020(자재관리)에 따른다.

1.2 품질관리계획서 등

가. 시공자는 착공 후 지체 없이 품질관리 조직, 시험설비, 시험담당자, 품질관리항목, 빈도, 규격, 품질관리 실시방법 등을 포함하는 품질관리계획서를 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.

나. 규격 및 시험방법에 대한 특기가 없는 경우 건설기술진흥법규의 소정 규정에 따른다.

1.3 공장제품 품질관리

가. 공장제품은 해당 규격 또는 설계도서에서 요구하는 품질기준 이상을 만족하여야만 한다.

나. 시공자는 공장제품이 담당원에게 제출된 품질관리계획서에 의거하여 적절한 품질관리가 이루어지고 있다는 것을 확인하여야 한다.

1.4 시공검사

가. 시공자는 매 공정 완료단계마다 그 시공이 설계도서에 정한 조건에 적합함을 계측 등에 의하여 확인하고, 이를 담당원에게 보고한다.

나. 설계도서에서 지정된 경우, 위 “가”의 보고가 있는 경우 및 담당원이 지정한 공정에 이른 경우에 담당원의 검사를 받는다. 다만, 이에 따를 수 없는 경우에는 따로 지시를 받는다.

다. 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인·검사의 결과에 따라 승인을 받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.

라. 검사에 합격한 공정과 동일한 공법에 의하여 시공한 부분에 대한 검사를 추출검사로 할 수 있다.

마. 시공 후 검사가 불가능한 부분은 담당원과 협의하여 사전에 검사를 받은 후 서면 또는 설계도서로 확인받아 두어야 한다.

1.5 시공검사에 수반하는 시험

가. 시공의 검사에 수반하는 시험은 관련법규 및 공사시방서에 따른다.

나. 시험을 실시하는 시험소는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 규정이 없을 때에는 담당원과 협의하여 정한다.

다. 시험에 소요되는 비용은 시공자가 부담한다.

1.6 기성검사

가. 공사의 기성부분 검사는 우선 시공자가 검사하고 설계도서와 대조하여 그 적합성을 확인한 후 담당원에게 보고하여 검사를 받는다.

나. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 검측, 절차 등은 공사계약문서 등에 따르고 기타의 사항은 담당원의 지시에 따른다.

01035 안전 및 보건관리

1. 일반사항

1.1 안전관리

시공자는 산업안전보건법규, 건설기술진흥법규 및 기타 관련 법규를 준수하고, 공사시공에 수반하는 각종 재해를 방지하기 위하여 안전관리자를 지정하여 철저한 안전관리를 하여야 한다.

1.2 안전조치

가. 시공자는 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물, 통행인에 재해가 미치지 않도록 조치하여야 한다.

나. 공사현장 내의 사고, 화재, 도난 방지에 노력하고, 특히 위험한 곳에 대해서는 면밀히 점검한다. 불을 사용하는 경우에는 적절한 소화설비 및 방염시트 등을 설치함과 아울러 불의 취급에 주의한다.

라. 공사현장에 있어서는 항상 정리 및 정돈을 하며, 특히 추락의 우려가 있는 위험개소에 대하여 표지판 등의 방법으로 적절히 표시하고, 항상 점검하고 사고 방지에 노력한다.

마. 공사용 전력설비에 대하여 특히 보안을 철저히 한다.

1.3 안전표지 및 안전보호구

가. 공사현장에는 적절한 개소마다 안전표지를 설치하여야 한다.

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

1.4 안전교육

시공자는 관계법규에 따라 작업자에게 안전교육을 실시하여야 한다.

1.5 안전시공

시공자는 산업안전보건법규, 건설기술진흥법규 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 담당원의 지시가 있으면 이를 반영하고, 그 결과를 담당원에게 보고토록 한다.

1.6 사고보고 및 응급조치

가. 시공 중 다음의 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우에는 즉시 담당자에게 보고하고 적절한 응급조치를 취하여야 한다.

- 1) 토사의 붕괴, 낙반, 가시설물 및 건물의 파손 또는 추락사고
- 2) 사상사고
- 3) 제3자에 대해 피해를 입히는 사고
- 4) 기타 공사시행에 영향을 미치는 사고

나. 전 항의 경우에 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고개요를 구두 또는 전화로 육하원칙에 따라 긴급 보고하고, 추후에 서면보고를 하여야 한다.

01040 공사기록과 인도

1. 일반사항

1.1 공사기록

1.1.1 공사기록문서

시공자는 공사의 착수로부터 사용승인 시까지의 승인과 협의가 필요한 사항 및 시험과 검사 등 설계 도서의 적합성을 증명하는 데 필요한 서류 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록·비치하고 사용승인 신청 시 담당원에게 제출한다.

1.1.2 공사기록사진

시공자는 담당원의 지시에 따라 각 공정별 기록사진을 촬영하여야 하며, 시공 중일 때와 시공 후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성·제출하여야 한다.

1.1.3 준공도

시공자는 공사가 완성된 때는 공사시방서에 따라 준공도를 작성·정리하여 담당원에게 제출한다.

1.2 인수·인계

1.2.1 준공검사

가. 감리원은 준공예정일 전에 예비준공검사를 실시하고, 준공 가능 여부를 판단하여 발주자에게 보고한다.

나. 시공자, 감리원, 담당원은 공사가 완료된 후 준공검사를 실시하고, 설계도서 및 공사계약서류 등을 조회하여 그 적합성을 확인한다.

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.

1.2.2 인수·인계

공사 완료 후 사용승인이 되면 시공자는 담당원의 지시에 따라 다음에 제시한 서류 및 건축물을 발주자에게 인도한다.

가. 준공보고서 및 인도서

나. 준공도

다. 건축물 등의 유지관리에 관한 설명서

라. 설비기기의 성능시험성적서와 취급설명서

마. 관공서에 대한 수속서류

바. 열쇠인도서 및 열쇠함

사. 공구인도서 및 공구함

아. 공사시방서에 의한 예비재료 및 물품(설비용의 예비부품을 포함한다)

자. 담당원이 지시하는 기타의 자료, 재료, 기구류

1.2.3 하자담보

가. 계약서에 정해진 하자담보기간 내에 하자가 발생한 경우에는 발주자 및 담당원과 협의한 후 하자 전반에 대한 조사를 실시한다.

나. 하자 조사 결과 건축물에 발생한 하자로 인정될 경우, 담당원과 협의한 후 신속하게 적절한 조치를 취한다.

01045 환경관리 및 친환경 시공

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 건축공사가 지구기후변화 및 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 환경적 고려를 할 수 있도록 하기 위한 표준적이고 일반적인 기준을 제시한다.
- 나. 건축물의 환경관리 및 친환경시공에서는 지구기후변화 및 환경영향 최소화를 위하여 다음과 같은 환경적 요소와 이에 따른 환경영향을 고려하여야 한다.

1.1.1 환경영향

- 가. 지구기후변화(온실가스 등)
- 나. 천연자원 감소(재료, 물, 연료 등)
- 다. 성층권 오존층 감소
- 라. 산성화
- 마. 부영양화
- 바. 대기오염(스모그, 미립분에 의한 대기오염)
- 사. 대지의 사용 및 서식지 변경
- 아. 수질오염
- 자. 토양오염
- 차. 방사성 물질에 의한 오염
- 카. 폐기물 발생에 의한 영향
- 타. 소음 및 진동
- 파. 대류권 오존 형성(광화학 산화물)
- 하. 생태계 파괴물질, 파괴행위

1.1.2 환경적 요소

- 가. 자원 및 에너지 사용
 - 1) 재생불가 원재료 사용
 - 2) 재생불가 1차 에너지 사용
 - 3) 재생가능한 원재료 사용
 - 4) 재생가능한 1차 에너지 사용
 - 5) 담수 소비
- 나. 폐기물 발생
 - 1) 유해 폐기물
 - 2) 비유해 폐기물
- 다. 배출
 - 1) 대기로의 배출
 - 2) 수계로의 배출
 - 3) 토양으로의 배출
- 라. 대지와 관련한 토지이용
 - 1) 대지의 토지이용
 - 2) 대지 주변의 토지이용

마. 실내환경

- 1) 실내공기 오염물질 배출(유해물질, 냄새 등)
- 2) 환기효율성
- 3) 온습도 조절
- 4) 시각적 조건(눈부심, 자연채광에의 접근성, 실내로부터의 외부 경관, 빛의 질 등)
- 5) 수질
- 6) 전자장 세기
- 7) 라돈 농도
- 8) 곰팡이 등 존재 여부
- 9) 기타 건강유해물질 배출
- 10) 소음 및 진동

바. 기타 시공, 운반, 사용 및 유지관리와 관련된 사항

- 1) 건설폐기물 및 폐재류, 폐토사 발생 최소화
- 2) 건설폐기물 및 폐재류, 폐토사의 회수 및 재활용
- 3) 오염물질 배출
- 4) 물 사용
- 5) 폐수 처리
- 6) 건축물에서 사용 중인 제품의 수리, 보존 및 교체
- 7) 생물종 다양성을 증진시키기 위한 대지 내의 환경 보전과 가치 증대
- 8) 현장에서의 수송량 및 수송거리 저감
- 9) 건축물 전과정의 온실가스 배출 최소화

1.2 관련 법규

관련 법규는 최근에 고시된 내용을 우선 적용하는 것을 원칙으로 하며, 환경관리 및 친환경시공과 관련된 새로운 관련 법규 및 고시 등에 대하여 담당원의 지시에 따른다.

환경부 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률

환경부 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

환경부 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률

국토교통부 녹색건축물 조성 지원법

국토교통부 시설물별 탄소배출량 선정 가이드라인

국토교통부 녹색건축 인증에 관한 규칙

산업통상자원부 산업기술혁신촉진법

산업통상자원부 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법

산업통상자원부 에너지이용합리화법

환경부 녹색제품 구매촉진에 관한 법률

환경부 실내공기질 관리법

환경부 대기환경보전법

환경부 소음·진동관리법

환경부 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률

환경부 폐기물관리법

환경부 환경기술 및 환경산업 지원법

환경부 환경정책기본법

1.3 용어의 정의

건설 자재 : 건축물의 전과정 또는 기타 건축 행위에 사용되는 상품

제품 : 상품이나 서비스

설계 수명 : 요구 사용 수명

전과정(생애주기, life cycle) : 원재료 취득 또는 천연자원 채취에서부터 최종 처리에 이르기까지 제품 시스템 상의 연속적이고, 상호 연관된 단계. 생애주기라는 표현으로도 사용됨

온실가스 : 지구의 표면, 대기 및 구름에 의해 복사되는 적외선 스펙트럼 중 특정 파장에서 복사열을 흡수하고 방출하는 대기 중의 자연적 또는 인위적 가스 성분

폐기물 : 생산자나 소유자가 더 이상 사용하지 않아 환경으로 버려지거나 배출되는 것

재생불가 자원 : 제한된 양만 존재하여 인간적 시간 척도에서는 재생되지 않는 자원

친환경 자재 : 제품 전과정에 걸쳐 상대적으로 적은 자원·에너지를 사용하며, 인체·생태계에 유해영향을 최소화하며 폐기물 배출이 적은 자재

환경(environment) : 공기, 물, 토양, 천연자원, 식물군, 동물군, 인간 및 이들 요소 간의 상호관계를 포함하여 조직이 운영되는 주변 여건

환경성능(environmental performance) : 환경영향 및 환경적 요소와 관련된 건축물의 성능

환경적 요소(environmental aspect) : 건축물, 건축물 일부, 공정, 서비스의 전과정에서 환경에 영향을 초래할 수 있는 요소

환경영향(environmental impact) : 조직의 활동, 제품 또는 서비스로부터 전체적 또는 부분적으로 환경에 좋은 영향을 미치거나 또는 나쁜 영향을 미치는 환경 변화

1.4 제출 및 승인

가. 시공자는 다음 사항을 포함한 환경관리계획서를 발주자 또는 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- 1) 건설폐기물 저감 및 재활용계획
- 2) 산업부산물 재활용계획
- 3) 작업장, 대지 및 대지 주변의 환경관리계획

나. 시공자는 본 공사의 규모 및 용도에 해당하는 법규 및 계약문서에서 요구되는 경우에는 환경관리계획서에 다음 사항을 추가로 포함할 수 있다.

- 1) 온실가스 배출 저감 계획
- 2) 천연자원 사용 저감 계획
- 3) 수자원 활용 계획

다. 환경관리계획서는 환경관리 및 친환경시공을 위하여 이 시방서 01045.1(일반사항) 및 위 “가”, “나”에 나타난 것 이외에 다음의 환경적 요소를 고려하여 계획할 수 있다.

- 1) 친환경적 건설 기법
- 2) 친환경 건설 관련 제 지침
- 3) 작업자에 대한 친환경 건설 교육

1.5 기 타

이 공사와 관련된 법규 및 인허가 조건과 관련된 설계도서 및 계약서, 계약일반조건, 계약특수조건 등에 환경관리 및 친환경시공에 대한 조항 및 언급이 있을 경우는 이를 따라야 한다.

2. 자 재

2.1 자재일반

자재 부분의 시방에는 일반사항에 나타난 것 이외에 다음의 환경적 요소를 구체적으로 고려하여야 하며, 담당원의 요청 시 검사 및 측정을 실시할 수 있다.

- 가. 내구성(장수명)
- 나. 자원재활용 제품(산업부산물 재활용 포함)
- 다. 내재에너지 최소화 제품(에너지 소비 최소화, 저탄소 제품)
- 라. 유해 물질 저방출 자재(건강 유해 여부)
- 마. 지속가능한 자재(탄소표시 등 환경마크 인증 자재)
- 바. 물류 최소화 자재
- 사. 자원 저소비 자재

2.2 자재의 선정

환경관리 및 친환경시공을 위하여 현장에서 자재를 사용할 때에는 아래의 조건을 고려하여 적용한다.

- 가. 고도의 숙련성을 필요로 하여 재시공이 빈번한 자재 선택은 신중을 기한다.
- 나. 현장 인근 지역에서 생산되는 자재를 우선 사용을 고려한다.
- 다. 재생가능한 자재나 재활용 자재의 사용을 우선 고려한다.
- 라. 환경에 나쁜 영향을 미치는 자재의 사용을 제한한다.
- 마. 현장에서 화학적 처리가 필요한 자재의 사용을 제한한다.

3. 시 공

3.1 환경관리 및 친환경시공

- 가. 시공자는 이 시방서 01045.1.2(관련 법규)에 나타난 제반 법규를 준수하여 시공에 수반하여 공해가 발생하지 아니하도록 하여야 한다.
- 나. 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)의 일반사항을 준수하고, 환경영향이 작은 자재를 사용하고, 환경을 고려한 공법을 적용하여 시공하여야 한다.

3.2 환경오염방지

- 가. 시공자는 시공 중 먼지, 진동, 탁수, 오수, 충격, 소음 등으로 인근주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다해야 한다.
- 나. 시공자가 시공 시 발생하는 비산먼지는 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 공사에서는 비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하여야 한다.
- 다. 특정 공사로 인하여 발생하는 소음, 진동을 규제할 필요성이 있는 지역은 담당원이 건설 소음, 진동 규제지역으로 지정할 수 있다. 그 특정 공사의 종류, 규제지역의 범위 및 생활소음 규제기준의 범위는 관계법규 기준을 따라야 한다.
- 라. 시공자는 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보전하기 위한 적절하고 충분한 조치를 하여야 한다.

3.3 수송에 의한 환경영향 저감

시공과 관련한 수송에 의한 환경영향을 저감하기 위하여 다음의 사항을 고려하여 수송계획 및 자재 반입, 폐기물 배출 계획을 수립한다.

- 가. 사용되는 건축자재의 반입 위치를 확인하고, 자재 공급자에게 수송계획을 제출하도록 하여 효율적인 수송계획을 수립하도록 한다.
- 나. 지역 공급자를 통한 자재의 구매를 고려한다.
- 다. 수송요구를 최소화하여 수송에 의한 환경부하를 저감하고 비용절감을 유도한다.

3.4 환경보호

시공자는 공사 중 또는 준공 후에 공사현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기하여야 한다.

부표 01045.1 환경확인목록

환경문제	전과정(생애주기) 단계															
	취득			시공			사용					최종				
	원재료	가공	운송	가설공사	본공사	운송	사용	유지관리	보수·보강	기타	운송	해체	재활용	소각	폐기	운송
투입																
재료																
물																
에너지																
토지																
배출																
대기배출																
방류																
토양배출																
폐기물																
소음, 진동, 방사, 발열																
기타 관련항목																
사고 또는 기타 사용 시 환경위험																
고객정보																
추가 기술사항																

(주) 환경확인목록의 용어 정의

가공(premanufactured materials and components) : 원재료나 반제품을 인공적으로 처리하여 물질 또는 물품을 만들어 내는 행위

가설공사(temporary work) : 건설공사를 하는 동안 사용할 시설물을 임시로 만드는 행위

고객정보(customer information) : 조직의 환경성능에 의해 영향을 받거나 그 성과와 관련된 인원 또는 단체의 정보

대기배출(emissions to air) : 대기로 나가는 환경배출물

발열(heat) : 기계 또는 시설물에서 내보내거나 내뿜는 열

방류(discharges to water) : 자연 수역으로 나가는 환경배출물

방사(radiation) : 온도에 대응하여 전자기파 등의 물체로부터 방출되는 것

배출(output) : 공정에서 나가는 재료, 제품, 물질 또는 에너지 흐름

보강(strengthening) : 시설물의 내하력 회복 또는 향상을 목적으로 하는 행위

보수(repair) : 손상된 시설물의 내구성, 안전성 및 미관 등 내하력 이외의 기능을 회복시킴을 목적으로 하는 행위

본공사(construction work) : 장기적으로 사용, 유지, 관리되는 시설물을 만드는 총체적인 건설행위. 즉 건축물, 건축설비 및 부대시설 등이 장기적으로 기능을 발휘할 수 있도록 하는 건설행위

사용(use) : 일정한 목적이나 기능에 맞게 씀

사용단계에서의 기타(other relevant action) : 시설물의 손상 및 낡은 것에 관계없이 그 기능을 향

상 또는 확장을 목적으로 하는 행위

소각(incineration) : 불에 태워 없애는 행위

소음(noise) : 일반적으로 장애를 일으키는 소리, 음색이 불쾌한 소리, 음성 등의 청취를 방해하는 소리 등 인간의 쾌적한 생활 환경을 해치는 소리

운송(transportation) : 사람, 물질 또는 물품을 실어 나르는 행위

원재료(raw material) : 제품을 생산하는 데 사용되는 1차 또는 2차 물질. 여기서, 2차 물질은 재활용된 물질을 포함함

유지관리(maintenance) : 완공된 시설물의 기능을 보전하고 시설물 이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 시설물을 일상적으로 점검, 정비하는 여러 가지 활동. 즉 건축물, 건축설비 및 부대시설 등의 기능이나 성능을 항상 적절한 상태로 유지할 목적으로 행하는 건축보전의 제 활동 및 관련 업무를 효과적으로 실시하기 위한 제반 관리활동

재활용(reuse) : 기능이 다한 물질 또는 물건을 원료나 재료로 하여 원래의 용도 또는 그것에 가까운 용도의 제품으로 다시 만들어 쓰는 것

진동(vibration) : 물체가 시간의 흐름에 따라 반복적으로 왔다 갔다 하면서 움직이는 상태 혹은 물리적인 값이 일정 값을 기준으로 상하 요동을 보이는 상태

취득(acquisition) : 인위적인 사전 변형 없이 환경으로부터의 원료 획득 또는 채취

토양배출(discharges to soil) : 토양으로 나가는 환경배출물

투입(input) : 공정으로 들어가는 재료, 제품, 물질 또는 에너지 흐름. 여기서, 제품과 재료는 원료, 중간 제품 및 부산물을 포함

폐기(disposal) : 소유자가 물질 또는 물건을 처분하는 행위

해체(deconstruction) : 기능이 끝났거나 또는 내용연수가 경과된 시설물을 부수 제거하는 것

02010 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 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 공사 완성물의 일부를 가설물로 사용할 경우에는 보강, 복구 등을 포함한 계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

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.

고용노동부 산업안전보건법

고용노동부 산업재해보상보험법

국토교통부 건축법

국토교통부 건축전기설비설계기준

산업통상자원부 전기설비기술기준의 판단기준

소방청 소방기본법

환경부 폐기물관리법

고용노동부고시 '방호장치 의무안전인증 고시'

고용노동부고시 '방호장치 자율안전기준 고시'

한국산업안전보건공단 시스템 비계 안전작업 지침(KOSHA Guide C-32-2020)

KS D 3506(용융 아연도금 강판 및 강대)

KS D 3510(경강선)

KS D 3520(도장 용융 아연도금 강판 및 강대)

KS D 3528(전기 아연도금 강판 및 강대)

KS D 3566(일반 구조용 탄소강관)

KS D 3698(냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대)

KS D 7018(체인 링크 철망)

KS D 7036(염화비닐 피복 철선)

KS D 7037(알루미늄 도금 철선 및 강선)

KS F 8002(강관비계용 부재)

KS F 8003(강관틀 비계용 부재 및 부속철물)

KS F 8012(작업 발판)

KS F 8013(조임 철물)

KS F 8014(받침 철물)

KS F 8015(강제 브래킷)

KS F 8020(달기틀)

KS F 8021(조립형 비계 및 동바리 부재)

1.4 용어의 정의

가설물 : 영구구조물의 축조를 위하여 임시로 설치하는 시설 또는 구조물

강관틀비계 : 강관 등으로 미리 제작한 틀을 현장에서 조립하여 세우는 형태의 비계

고소작업차 : 작업자가 탑승하여 작업대를 승강시켜 높이가 2 m 이상인 장소에서 작업하기 위하여 사용하는 것으로 작업대가 상승, 하강하는 설비를 가진 작업차량

낙하물방지망 : 작업도중 자재, 공구 등의 낙하로 인한 피해를 방지하기 위하여 벽체 및 비계 외부에 설치하는 망

달비계 : 상부에서 와이어로프 등으로 매달린 형태의 비계

방호선반 : 상부에서 작업도중 자재나 공구 등의 낙하로 인한 재해를 방지하기 위하여 벽체 및 비계 외부에 설치하는 금속 판재

비계 : 공사용 통로나 작업용 발판을 위하여 구조물의 외부에 조립, 설치되는 구조물

시스템비계 : 수직재, 수평재, 가새재 등 각각의 부재를 공장에서 제작하고 현장에서 조립하여 사용하는 조립형 비계로 고소작업에서 작업자가 작업장소에 접근하여 작업할 수 있도록 설치하는 작업대를 지지하는 가설 구조물

안전난간기둥 : 추락의 우려가 있는 장소에 임시로 설치하는 난간대를 고정하기 위하여 설치하는 기둥재

안전방망 : 건설공사의 고소장소에서 추락으로 인한 근로자의 위험 방지를 목적으로 설치하는 그물 모양의 망

외부비계용 브래킷 : 강관비계 중에서 돌출부위 등으로 인해 작업공간을 별도로 설치해야 할 필요가 있을 때 비계기둥에 부착하여 작업발판을 설치할 목적으로 사용되는 부재

철망 : 철선을 그물처럼 엮은 형태의 망

철조망 : 보안 및 외부 침입을 방지할 목적으로 사용하는 제작된 철망으로서 테이프를 사용하여 만든 압착 유행철조망과 가시철선을 사용하여 만든 가시철조망 등이 있다.

책임기술자 : 해당 공사에 대한 전문지식을 가지고 그 공사의 설계 및 시공에 대하여 책임을 가진 자 또는 발주자로부터 해당 공사에 대하여 책임의 일부분을 부담받은 자

클램프 : 비계용 부재 혹은 동바리와 수평 연결재와의 교차부에 체결용으로 사용되는 체결기구

1.5 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. 이 절은 가설공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

다. 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 담당원의 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·기구는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
 - (1) 가설 조명은 에너지 효율이 높은 제품을 사용한다.
 - (2) 가스 및 통신키를 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 및 유해위험작업의 취업제한에 관한 규칙에서 정하고 있는 기능습득교육을 이수한 자 또는 동등 이상의 자격을 갖춘 자가 작업을 실시한다.

02015 측 량

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사현장에서 실행하는 측량에 적용한다.

1.2 일반사항

1.2.1 측량기기

가. 공사착공 전에 사용할 강제 출자를 선정하고, 담당원의 승인을 받는다.

나. 측량기기는 오차가 없어야 하고, 정기적으로 점검하여야 한다.

1.3 용어의 정의

1.3.1 대지측량

공사착공 전에 공사시방서에서 정하는 바에 따라 다음의 측량을 한다.

가. 경계 측량

인접지 및 도로와의 경계는 담당원, 인접지 소유자, 기타 관계기관의 입회하에 측량하고, 측량결과에 따라 경계말뚝을 견고히 설치하여 준공시까지 보호·관리하여야 한다.

나. 현황 측량

1) 현황 측량은 담당원이 지시하는 측량방법에 따라 현황 측량도를 작성하여 담당원에게 제출한다.

2) 현황 측량에는 공사대지와 인접대지 또는 도로와의 경계부분 등의 고저가 표시되어야 하며, 대지 내에 있는 지상구조물, 수목, 상하수도, 통신 및 전력케이블, 가스라인 등의 위치, 규격 등이 표시되어야 한다.

2. 자 재

규준틀 말뚝은 천연자원이 아닌 재활용 목재 활용을 고려한다.

3. 시 공

3.1 줄쳐보기

공사착공 전에 건축물의 건설 위치를 표시하기 위해 담당원의 입회하에 건축물의 형태에 맞춰 줄을 띄우거나 석회 등으로 선을 그어 줄쳐보기를 한다. 이때 도로 및 인접 건축물과의 관계, 건축물의 건축으로 인한 재해 및 안전대책 등을 점검한다.

3.2 규준틀

줄쳐보기를 실시한 후 규준틀을 건축물의 모서리 및 기타 요소에 설치하여 건축물의 위치 및 높이의 기준을 명확히 표시하고 담당원의 검사를 받는다.

가. 규준틀 말뚝은 통나무 끝마구리 직경 75 mm 통나무 또는 60×60 mm 각목, 길이 1.5 m 이상의 것을 쓰고, 밀동박기는 750 mm 이상으로 한다. 말뚝머리는 엇빚으로 자른다. 수평띠장은 두께 15 mm, 너비 120 mm 이상의 것을 쓰고, 윗면은 먹줄을 칠 수 있도록 대패질한 것을 규준틀 말뚝에 수평으로 덧대고 못질한다.

나. 경미한 공사에는 말뚝길이 900 mm 이상, 밀동박기는 300 mm 이상, 수평띠장은 두께 12 mm, 너비 90 mm 이상의 것을 사용하고, 윗면은 대패질하여 규준틀 말뚝에 수평으로 덧대고 못질한다.

다. 규준틀에는 담당원이 지시하는 측량방법으로 건축물의 위치 및 수평의 기준을 명확히 먹으로 글을 그어 담당원의 승인을 받는다. 규준틀에 표시한 기준선은 수시로 검사하여 잘못된 것은 즉시 수정하고 공사진행에 따라 건축물에 옮겨서 표시한다.

3.3 기준점

기준점은 건축물의 높낮이 기준이 되며, 기존 공작물이나 신설한 말뚝 등의 높이 기준을 표시하는 것이므로 담당원의 지시에 따라 이동할 우려가 없는 곳을 선정하여 표시한다. 기준점의 위치, 기타 사항은 따로 기록하여 두고, 필요에 따라 보조기준점을 1~2개소 설치한다. 기준점은 이동 및 변형 등이 없도록 보호조치를 하여야 한다.

3.4 먹매김

기준먹매김은 기준점으로부터 오차가 없도록 옮겨오고, 담당원의 승인을 받는다.

02020 가설울타리공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사현장의 주위에 설치하는 가설울타리에 적용한다.

1.2 일반사항

공사장 주위에는 공사 기간중 가설 울타리 설치하되, 그 재료 구조 및 외관은 감독원의 지시에 따른다. 단, 지형상 가설울타리가 필요없거나 갈음할 수 있는 시설물이 있을 시에는 감독원과 협의 후 설치하지 않을 수 있다.

2. 자 재

판자 울타리는 KS D 3528에 적합한 자재를 사용한다.

철망은 KS D 7036 과 KS D 7018에 적합해야 한다.

철조망 울타리의 본선은 압착철조망의 경우 KS D 3506 또는 KS D 3698와 가시철조망의 경우 KS D 3510 또는 KS D 7037와 동등 이상의 품질을 갖는 재료로 한다.

3. 시 공

공사현장 주위에 가설울타리 높이 1.8 m 이상으로 설치하고, 야간에도 잘 보이도록 발광시설을 설치하여야 하며, 차량과 사람이 출입할 문을 두어 자물쇠를 채울 수 있게 한다.

기타 철망 울타리 등의 가설울타리는 먼지나 비산물 발생으로 인한 주변피해가 없는 경우에 한하여 담당원의 승인을 받은 후 사용할 수 있다.

02025 비계 및 발판

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사현장에서 사용하는 비계 및 발판에 적용한다.

1.2 일반사항

가. 외부비계는 구조체에서 0.3 m~0.45 m 떨어져 쌍줄비계로 설치하되, 별도의 작업발판을 설치할 수 있는 경우에는 외줄비계로 할 수 있다.

나. 비계는 강관비계 등으로 하되 시공여건, 안전도 및 경제성을 고려하여 담당원의 승인을 받아 동 등규격 이상의 재질로 변경·적용할 수 있다.

다. 비계는 시공에 편리하고 안전하도록 공사의 종류, 규모, 장소 및 공기구 등에 따라 적합한 재료 및 방법으로 견고하게 설치하고 유지 보존에 항상 주의한다.

라. 이 절에 해당하는 사항 이외의 재료 및 구조 등은 건축법 및 산업안전보건법, 기타 관련법에 따른다.

2. 자 재

2.1 강관비계

부재 및 부속철물은 KS F 8002, 산업안전보건법에 의한 안전인증품을 사용하며, 그 외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

2.2 강관틀비계

부재 및 부속철물은 KS F 8003, 산업안전보건법에 의한 안전인증품을 사용하며, 그 외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

2.3 달비계

부재 및 부속철물은 KS F 8020, 산업안전보건법에 의한 안전인증품을 사용하며, 그 외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

2.4 외부비계용 브래킷

부재 및 부속철물은 KS F 8015, 산업안전보건법에 의한 안전인증품을 사용하며, 그 외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

2.5 시스템 비계

부재 및 부속철물은 KS F 8021에서 정한 바에 따르며 받침철물은 KS F 8014, 벽연결용 철물은 KS F 8003 또는 고용노동부고시 '방호장치 의무안전인증고시'에 따르며, 그 외의 것을 사용할 때에는 책임기술자의 검토 및 확인과 담당원의 승인을 받는다.

3. 시 공

3.1 강관비계

3.1.1 강관비계의 구성

가. 비계기둥

간격은 도리방향 1.5 m~1.8 m, 간사이 방향 0.9 m~1.5 m로 하고, 비계기둥의 최고부에서부터 측정하여 31 m 이하는 2분의 강관으로 묶어세운다.

나. 띠장

간격은 1.5 m 이내로 하며, 지상 제1띠장은 지상에서 2 m 이하에 설치한다.

다. 비계장선

간격은 1.5 m 이내로 하며, 비계기둥과 띠장의 교차부에서는 비계기둥에 결속하고 그 중간 부분에서는 띠장에 결속한다.

라. 가새

수평길이 15 m마다 40~60°로 설치하고, 비계기둥과 결속되도록 한다. 이때 가새는 모든 비계기둥과 결속되도록 한다. 수평가새는 필요에 따라 설치한다.

마. 구조체와의 연결 및 대체기둥

수직 및 수평방향은 5 m 내외의 간격으로 구조체에 견고하게 연결하거나 이에 대신하는 견고한 대체기둥을 설치한다.

바. 받침철물

비계기둥의 밑동에는 받침철물을 사용하고 인접하는 비계기둥과 밑동잡이로 연결한다. 연약지반에서는 소요폭의 깔판을 비계기둥에 3분 이상 연결되도록 깔아댄다. 다만, 이 깔판에 받침철물을 고정했을 때는 밑동잡이를 생략할 수 있다.

사. 부속철물

특수한 부속철물을 사용할 때에는 그 부위에 발생하는 응력에 충분히 견딜 수 있는 것을 사용한다.

3.1.2 하중의 한도

띠장은 비계기둥의 간격이 1.8 m일 때는 비계기둥 사이의 하중한도를 3,920 N으로 하고, 비계기둥의 간격이 1.8 m 미만일 때는 그 역비율로 하중한도를 증가할 수 있다. 작업 중 바닥의 층수가 3층 이상일 때는 비계기둥 1개당의 하중한도를 6,860 N으로 한다.

3.1.3 특수한 경우

중량물을 비계발판에 놓아두는 경우와 같이 특수한 용도일 때 또는 출입구 및 개구부 등은 각각의 경우에 따라 강도계산을 하여 안전하도록 한다.

3.2 강관틀비계

3.2.1 강관틀비계의 구성

가. 기초

기둥관의 밑동에는 받침철물을 사용한다. 받침에 고저차가 있을 때는 필요에 따라 조절형 받침철물을 사용하여 각각의 틀비계를 항상 수평 및 수직이 되도록 한다.

연약지반에서는 받침철물의 하부에 적당한 접지면적을 확보할 수 있도록 깔판을 깔아댄다.

나. 가새, 띠장틀 및 수평재

도리방향은 각각의 세로틀 사이에 가새를 설치하고, 최상층 및 5층 이내마다 띠장틀 등의 수평재를 설치한다. 가새의 조립은 핀 또는 나사못으로 하고 진동, 기타에 의해 헐거워지지 않도록 한다. 작업 조건상 부득이하게 가새 일부를 제거할 때는 그 부분의 상하에 수평재 또는 띠장틀로 보강한다.

다. 구조체와의 연결

세로틀은 수직방향 6 m, 수평방향 8 m 내외의 간격으로 건축물의 구조체에 견고하게 긴결한다.

라. 부축틀

도리방향으로 길이 4 m 이하이고, 높이 10 m를 초과할 때는 높이 10 m 이내마다 띠장방향으로 유효한 보강틀을 설치한다.

마. 높이

높이는 원칙적으로 45 m를 초과할 수 없다. 높이 20 m를 초과할 경우 또는 중량작업을 할 경우에는 내력상 중요한 틀의 높이를 2 m 이하로 하고 틀의 간격을 1.8 m 이내로 한다. 다만, 비계다리 및 출입구, 개구부 등에서 내력상 충분히 안전한 틀을 사용할 때는 틀의 높이 및 간격을 전술한 규정보다 크게 할 수 있다.

바. 보틀 및 내민틀

보틀 및 내민틀(캔틸레버)은 수평가새 등으로 옆흔들림을 방지할 수 있도록 보강해야 한다.

3.2.2 하중의 한도

틀의 간격이 1.8 m일 때는 틀 사이의 하중한도를 3,920 N으로 하고, 틀의 간격이 1.8 m 이내일 때는 그 역비율로 하중한도를 증가할 수 있다. 틀의 기둥관 1개당의 수직하중 한도는 두꺼운 콘크리트 판 등의 견고한 기초 위에 설치하게 될 때는 24,500 N으로 한다. 다만, 깔판이 우그러들거나 침하의 우려가 있을 때 또는 특수한 구조일 때는 규정에 따라 이 값을 낮추어야 한다.

3.3 달비계

가. 달비계의 발판은 바닥 전체면을 틈새 없이 깐다. 바닥쪽에는 너비 400 mm 이상, 600 mm 이하인 발판을 설치하고, 난간은 바닥에서 높이 900 mm 이상의 높이로 설치한다.

나. 낙하물이 떨어질 위험이 있을 때는 머리를 보호할 수 있도록 달비계에 유효한 천장을 설치한다. 다. 원치에는 감김통과 일체가 된 톱니바퀴를 설치하고, 톱니바퀴에는 톱니 누름장치를 하여 역회전을 자동적으로 방지할 수 있도록 한다.

라. 와이어로프는 그것에 가해지는 인장하중의 10배 강도의 것을 사용하고, 달비계의 와이어로프는 아연도금을 한 직경 12 mm 이상, 간이달비계는 아연도금을 한 직경 9 mm 이상의 것을 사용한다.

마. 와이어로프는 아래에 해당하는 것을 사용할 수 없다.

- 1) 와이어로프 한 가닥에서 소선이 10% 이상 절단된 것.
- 2) 직경이 공칭직경의 7% 이상 감소된 것.
- 3) 변형되었거나 부식된 것.

바. 와이어로프를 걸 때에는 와이어로프용 부속철물을 사용한다.

3.4 외부비계용 브래킷

가. 외부비계용 브래킷의 설치기준은 표 02025.1에 따른다.

표 02025.1 외부비계용 브래킷 설치기준

구 분	설치위치 및 개소	비 고
15층 이하	2개소 (2층, 9층)	브래킷의 종류 벽용(측벽), 슬래브용, 발코니·파라펫용 방수턱용, 지지보수대
25층 이하	3개소 (2층, 10층, 18층)	담당원의 지시에 따라 위치변경 및 설치수량 증감

나. 2층 바닥부터 설치하되, 브래킷 설치 부위의 콘크리트 및 볼트구멍의 파손방지를 위하여 충분한 강도를 확보한 후 설치하고, 집중하중의 분산조치가 필요하며, 브래킷의 안정성을 확인한 후 반입·설치하여야 한다.

다. 재질은 강재로 구조상 안전하고 표면은 부식되지 않도록 하여야 하며, 안전상 유해요소가 있는 부식부재는 사용하지 않아야 한다.

라. 브래킷 설치간격은 수평방향 1.5 m~1.8 m 이내로 하고, 용도별로 제작된 브래킷을 부위에 따라 설치하여야 하며, 지지보수대는 구조체와 비계를 견고하고, 안전하게 연결하고 설치간격은 수직, 수평 5 m 이내로 설치한다.

마. 브래킷은 콘크리트가 충분히 양생된 후 설치되어야 하며, 수시로 앵커볼트, 지지마찰판의 조임상태 등 안전점검을 하여야 한다.

바. 측벽 부위의 브래킷은 작업대 설치가 가능한 제품을 사용하고, 브래킷의 고정을 위한 관통형 폼타이의 구멍은 브래킷 철거 후 하자가 발생하지 않도록 코킹 컴파운드를 시공한 후 시멘트 모르타르로 마감하여야 한다.

3.5 특수비계

이동식 비계, 돌출비계 및 특별한 중량물을 취급하는 등의 특수비계는 이동 시의 전도 및 구조계산에 의한 작업중의 안전성에 대해 책임기술자의 검토 및 확인한 후, 담당원의 승인을 받아 사용한다.

3.6 비계다리

가. 너비 900 mm 이상, 경사 4/10를 표준으로 하고, 각층마다(층의 구분이 없을 때는 7 m 이내마다) 되돌음 또는 다리참을 두고, 여기에서 각층으로 출입할 수 있도록 연결한다.

나. 발판널은 내밀지 않도록 깔고 이음 부분은 될 수 있는 한 겹침이음을 피하고 비계장선 등에 완전히 고정시킨다. 발판널에는 단면 15×30 mm 정도의 미끄럼막이를 300 mm 내외의 간격으로 고정한다.

3.7 발 판

작업발판은 KS F 8012, 산업안전보건법에 의한 안전인증품을 사용하며, 그 외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

3.8 난 간

가. 난간의 높이는 900 mm 이상 1200 mm 이하로 하고, 각 부재의 연결부는 쉽게 탈락 및 변형되지 않도록 설치한다.

나. 상부난간대와 바닥면 등의 중간에 중간대를 설치하도록 한다.

3.9 시스템비계

3.9.1 시스템비계의 구성

가. 수직재

- 1) 수직재는 본체 및 접합부가 일체화된 구조이어야 하며, 양 단부에는 이탈 방지용 핀 구멍이 있어야 한다.
- 2) 수직재에는 수평재 및 가새재가 연결될 수 있는 접합부가 있어야 하며, 접합부는 형태에 따라 디스크형 접합부와 포켓형 접합부로 구분된다.
- 3) 디스크형 접합부의 결합용 핀 구멍은 4개 또는 8개이어야 하며, 핀 구멍의 중심은 수직재 단면에 대해 동일한 각도로 배치되어야 한다.
- 4) 포켓형 접합부의 결합용 포켓은 90°의 간격으로 배치되어야 하고 이웃하는 포켓은 일직선상에 위치하거나 단차가 있을 수 있다.

나. 수평재

- 1) 수평재는 본체와 결합부가 일체화된 구조이어야 하며, 결합부는 수직재 접합부에 결합되어 이탈되지 않는 구조이어야 한다.
- 2) 본체 또는 결합부에는 가새재를 결합시킬 수 있는 핀 구멍이 있어야 한다.

다. 가새재

- 1) 가새재는 본체와 연결부가 일체화된 구조이어야 하며, 연결부는 수평재의 본체 또는 결합부에 결합되어 이탈되지 않는 구조이어야 한다.
- 2) 가새재는 본체의 길이 조절이 가능한 조절형과 길이가 정해진 고정형으로 구분한다.
- 3) 조절형 가새재는 외관에 내관을 연결하는 구조이어야 하며 핀 또는 클램프 등에 의해 견고히 고정될 수 있는 구조이어야 한다.

라. 연결조인트

- 1) 연결조인트는 수직재 바깥지름과 두께에 따라 동종 수직재간의 연결 시 체결되어 이탈되지 않는 구조이어야 한다.

2) 연결조인트는 형태에 따라 삽입형과 수직재 본체와 일체로 된 일체형으로 구분된다. 이때 일체형인 경우 연결조인트가 수직재에 삽입되거나, 수직재가 연결조인트에 삽입되어 일체화된 구조이어야 한다.

3) 연결조인트와 수직재와의 겹침 길이는 100 mm 이상이어야 하며, 연결조인트 양단부에는 이탈방지용 핀 구멍이 있어야 하고 이탈방지용 핀의 끝은 결함이 없어야 한다. 삽입형 연결조인트 이음관은 수직재가 밀착될 수 있는 구조이어야 하며, 이음관 외부지름은 수직재의 외부지름과 동일하여야 한다.

3.9.2 하중의 한도

시스템 비계의 하중의 한도는 강관비계에 준한다.

3.9.3 시스템비계의 설치

가. 수직재와 수평재는 직교하게 설치한다.

나. 대각으로 설치하는 가새는 비계의 외면으로 수평면에 대해 40~60° 방향으로 설치하며 수평재 및 수직재에 결속한다.

다. 비계 밑단의 수직재와 받침철물은 밀착되도록 설치하고, 수직재와 받침철물의 연결부의 겹침길이는 받침철물의 전체길이 3분의 1 이상이 되도록 설치한다.

라. 벽연결재의 설치간격은 제조사가 정한 기준에 따라 설치한다.

마. 수직재와 수직재의 연결철물은 이탈되지 않도록 견고한 구조로 설치한다.

3.9.4 시스템비계의 안전

시스템비계 설치시의 안전에 대해서는 한국산업안전보건공단 시스템 비계 안전작업 지침(KOSHA Guide C-32-2020)에 준한다.

02030 가설시설물

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사현장에 설치하는 작업장, 재료보관장소, 적치장, 각종 창고, 사무실, 기타 보조시설 및 조립식 가설건축물에 적용한다.

1.2 일반사항

1.2.1 작업장 및 재료 보관 장소 등

작업장 및 재료 보관 장소 등 가설물의 설치는 공사시방서에 기재한 것 외에는 필요에 따라 담당원의 승인을 받아 설치한다.

1.2.2 모래 및 자갈 적치장

모래 및 자갈은 흩어지거나 불순물이 혼입되지 않도록 조치하고, 물빠짐이 좋은 곳으로 하여야 한다.

1.2.3 위험물 저장창고

가. 도로 및 유류, 기타 인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 적치장에서 격리된 장소를 선정하여 관계법에 정하는 바에 따라 방화구조 또는 불연구조로 하고, 각 출입문은 자물쇠를 달고 소화기를 비치한다.

나. 위험물 가스 저장용기는 직사광선을 차단하고 통풍과 환기가 잘 되는 곳에 보관한다.

1.2.4 시멘트 및 석회창고

시멘트 및 석회 등을 저장하는 창고의 구조는 다음 표 02030.1과 같이 한다.

표 02030.1 시멘트창고의 구조표준

구 분		A 종	B 종
구 조	바 닷	마룻널 위 철판깔기	마룻널
	주위벽	골함석 또는 골슬레이트 붙임	널판이나 골함석 또는 골슬레이트 붙임
	지 붕	골함석 또는 골슬레이트 이음	루핑, 기타 비가 새지 않는 것
비 고		① 주위에 배수로를 두어 침수를 방지한다. ② 바닥은 지반에서 300 mm 이상의 높이로 한다. ③ 필요한 출입구 및 채광창 외에 공기유통을 막기 위해 될 수 있는 한 개구부를 설치하지 않는다.	

1.2.5 현장감리 사무실, 시공자 사무실, 기타

현장감리 사무실, 시공자 사무실, 작업원 휴게소, 작업원 숙사 및 변소, 기타 가설물은 건축법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법 및 소방기본법, 기타 관련법에 따라 설치한다.

1.2.6 공사용 보조물 및 잡시설

가. 공사용 보조물 및 잡시설에는 가설도로, 구내도로, 구대, 사다리, 흙막이, 버팀대, 가새, 교량, 난간, 차단벽, 가설벽, 쓰레기용 슈트 등이 포함된다.

나. 가설 쓰레기용 슈트는 철판제 덕트, 폴리에틸렌관 또는 두꺼운 합판이나 나무판자 붙임으로 하고 가새 등으로 견고하게 설치한다.

02035 공사용 장비

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사 현장에서 동력을 사용하는 장비에 대해 적용한다.

1.2 일반사항

공사계획에 따라 공사용 장비의 사용계획서를 담당원에게 제출한다.

공사용 장비는 적재하중의 초과, 과속 등을 피하고 안전운행에 따라 조치를 하여야 하며, 수시 점검 및 운전자에 대한 안전교육 등 안전관리에 철저를 기하여야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 크레인

크레인은 당해 공사현장에 알맞은 용량의 것을 택하고 고층건물의 중요한 부분까지 작업할 수 있도록 설치하되, 제작자의 설치표준에 따라 작업중 위험이 없도록 설치한다.

3.1.1 이동식 크레인

양중작업 중 전도방지를 위하여 지지대를 충분히 설치한 후 작업을 하며, 장소의 넓이 및 지형, 크레인의 종류 및 양중용량, 중량물의 종류 및 형상 등을 고려해야 한다. 작업장소에는 관계자 외의 자의 출입을 금지시켜야 하고, 로프를 풀거나 덮개를 벗기는 작업을 행할 때에는 적재함의 화물이 낙하할 위험이 없음을 확인한 후에 작업하도록 한다.

3.1.2 고정식 크레인

고정식 크레인을 설치할 경우에는 구조물 등에 견고하게 고정시켜 전도를 방지하며, 양중범위와 인접건물에 영향을 주지 않도록 적합한 기종을 선정한다.

3.2 리프트, 윈치, 호이스트

리프트, 윈치, 호이스트 등은 신축할 건축물에 인접하여 가설기초 위에 설치하며, 철근콘크리트 구조체가 28일 압축강도에 도달한 때에는 구조체에 가새 등을 이용하여 고정시킨다.

3.3 고소작업차

가. 고소작업차는 안정기를 이용하여 장비가 항상 지면에 수평을 이루는 상태에서 작업을 수행하며 최대 허용 경사도가 초과되는 곳에서는 작업을 금지한다.

나. 작업자가 오르고 내릴 때 작업대는 구조물과의 간격이 0.3 m 이내에 있어야 한다.

다. 작업중인 작업대의 수평은 작업대 평면으로부터 ± 5 이상 변동되지 않아야 한다.

라. 고소작업차 작업대 내에서 작업 시 상부 작업자의 협착, 충돌재해를 예방하기 위한 방호가드(폴대 : 높이 170 mm, 직경 40 mm, 강관재질)를 설치하여야 한다.

마. 작업대는 추락방지를 위한 표준안전난간대 성능 이상의 난간대가 설치되어 있어야 한다.

바. 고소작업차의 작업중 전도를 방지하기 위하여 운행 전 고소작업차의 지지대가 견고한 지반에 지정되어 있는지 확인한 후 작업을 수행한다.

02040 가설설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사현장에 임시로 설치하는 가설전기, 용수, 가스, 통신시설 등에 적용한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 가설전기

가. 외부로 노출된 공중 가공선인 경우를 제외하고는 가설전선을 보호하기 위해 금속전선관, 튜브 또는 케이블을 사용한다. 그리고 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 부착한다. 공사시방서가 없을 때에 각 회선은 20 A 이하의 전류를 송전할 수 있는 것으로 하며, 누전차단기를 설치한다. 기타 언급되지 않은 사항에 대해서는 전기설비기술기준에 적합하게 시설해야 한다.

나. 전압 220 V용 콘센트 이상의 것에는 경고확인 표지를 부착하고, 높은 전압 콘센트에 110 V용 플러그를 꽂는 것을 방지하기 위해 양극 콘센트를 설치하지 않는다.

다. 전기시설에는 계량기를 설치한다.

라. 작업 및 안전사고 예방, 방법 등에 지장이 없도록 가설조명 장치를 한다. 가설 조명은 효율이 좋은 등기구로서 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할 수 있어야 한다. 계단은 각층의 바닥에서 계단참까지 사이에 전등 1개 이상을 설치한다. 작업중 파손될 위험이 있는 장소의 조명은 보호망을 설치하는 등의 보호조치를 한다.

마. 사용 전기료는 사용자가 지불하고, 사용자는 매주 계량기의 지침을 기록하고 월간 사용량도 기록하며 과도한 전력사용을 억제하도록 한다.

3.2 가설용수

가. 가설용수는 공사용, 방화용, 식수, 위생설비, 청소 및 필요한 때에는 수목(잔디 포함)용이 포함된다.

나. 공사중에 사용한 가설용수의 요금은 사용자가 부담하며 사용자는 가설용수의 사용량을 줄일 수 있도록 한다.

다. 음용수배관은 호칭경 15 mm 이상으로 하며, 각 수전에서의 토출유량은 37 l/min 이상으로 한다. 비음용수배관에는 각 수전마다 경고표지를 부착한다.

라. 수도시설에는 계량기를 설치한다.

마. 수배관과 호스의 연결 부분에서 물이 새지 않도록 하고, 바닥마감공사시에는 오손 방지를 위해 연결부의 하부에 물받이 그릇을 설치하거나 필요한 조치를 취한다.

바. 음용수배관은 국토교통부에서 승인된 음용수배관(내부식성)을 사용하며, 사용 전에 기계적인 세척을 실시한 후 소독한다.

3.3 오수 및 배수

가. 공사현장에는 배수도랑, 웅덩이 등을 설치한다.

나. 공사현장에서 배출되는 많은 양의 흙, 공사로 인한 부스러기, 화학물질, 유류 및 이와 유사한 것들은 배수도랑을 오염시키거나 하수도의 흐름을 방해하므로 부스러기는 제거하고 액상인 것은 여과시켜 배수토록 한다. 배수할 때 쓰레기의 함유량이 정해진 한계를 넘지 않도록 하기 위해 여과지 침전탱크, 분리기 및 기타 필요한 시설을 설치한다.

3.4 가스시설

- 가. 공사시방서가 있을 때는 현장사무실의 난방 또는 한중공사 보온용으로 가스배관을 한다.
- 나. 가스사용료는 사용자 부담으로 하고 사용자는 에너지 절약을 위해 과도한 사용을 억제해야 한다.

3.5 가설설비물 검사

- 가. 가설설비물을 사용하기 전에 검사와 시험을 하고, 관계 당국과 협의가 필요한 사항은 당국의 확인을 받아 사용한다.
- 나. 설비시설을 이용할 때는 사용자에게 철저한 교육을 시행한다. 또한 수급자는 물자절약을 위하여 노력해야 한다.

02045 안전과 환경

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절에서의 안전 및 환경시설에는 안전시설, 안전표지, 안전수칙, 화재예방, 경계신호, 조명, 가설을 타리, 인도용 교량, 경비 또는 사원안전교육계획, 환경보호, 기타 등이 포함된다.

1.2 일반사항

1.2.1 관련법규

공사에 따른 재해방지는 건축법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 소방기본법, 기타 관계법에 따라 적절한 대책을 강구한다.

1.2.2 유지관리

가설공사 시설은 과부하, 동파, 오염, 홍수, 화재, 질병, 대지침식, 완공된 공사의 손상, 공공질서 방해, 기타 해로운 영향을 배제하고 보호 및 유지한다.

1.3 제출물

조사, 시험, 계량기 검측과 이와 관련된 자료의 사본과 배수, 난방, 환기, 습도조절, 승강시설(자재운반용 포함), 전기배선, 조명, 기타 이와 관련된 설비를 포함한 가설공사 시설의 작동시에는 안전을 보장하는 허가서와 사본을 제출한다.

2. 자 재

가설방음벽 공사에 사용하는 재료의 기준은 다음 각 항의 규정에 적합하거나 동등 이상이어야 한다.

2.1 가설방음판 및 수직조이너

KS D 3520을 사용하여야 한다.

2.2 강관의 재질

KS D 3566에 적합하고 그에 준하는 제품을 사용하며 흠이 없어야 하며 아연도금을 하여야 한다.

2.3 클램프

클램프는 KS F 8013, 산업안전보건법에 의한 안전인증품을 사용하며, 그 외의 것을 사용할 때에는 담당원의 승인을 받는다.

3. 시 공

3.1 방화 및 도난방지

가. 공사현장 직원에게 전반적인 화재예방과 구급에 대한 교육을 실시한다.

나. 화재 위험지역에서는 화기사용을 금한다.

다. 소화용수, 소방펌프 및 소방호스를 비치한다.

라. 위험한 곳에서는 위험예방을 위해 경고표시를 하여야 하며, 현장원은 물론 인근주민도 식별할 수 있도록 한다.

마. 위험한 부위의 울타리는 현장 내를 드나들 수 있는 작은 동물의 통과를 막을 수 있도록 한다.

바. 도난의 우려가 있는 창고 등은 시건장치를 설치하여야 한다.

사. 경비는 공사착수시부터 완공 시까지 계속한다. 경비의 순찰을 확인할 수 있는 타임록 시스템 설치 등의 조치를 강구한다.

3.2 안전교육

가. 현장원에게 안전규정을 주지시키고, 위반시에는 교정할 수 있도록 조치를 강구한다.

나. 담당원과 직원의 안전교육을 정기적으로 한다.

다. 감독과 경비의 편의를 위해 현장원에게는 사진이 붙은 표찰을 부착하게 하고 방문이 허용된 자에게는 방문자용 표찰을 부착하게 한다.

3.3 환경보호

- 가. 환경보호 규정을 지키도록 철저히 교육시키고 대기, 수질, 토양 등의 오염 가능성을 최소한으로 한다.
- 나. 소음, 진동, 분진 등이 심한 기계기구는 사용을 피하되 부득이한 경우에는 시간을 정하여 사용하도록 한다.
- 다. 공사 중 발생한 폐기물은 장외로 반출하여 폐기물관리법에 따라 처리하며, 그 내용 및 처리결과를 담당원에게 제출한다.
- 라. 공사현장을 출입하는 장비의 세척을 위한 세륜시설을 도로와 인접한 현장출입로에 설치한다.

3.4 추락 방지시설

3.4.1 안전난간

추락의 위험이 있는 곳은 공사완료시까지 상부난간대, 중간난간대, 발끝막이판 및 난간기둥으로 구성된 안전난간을 설치하여야 한다. 안전난간의 설치기준은 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따른다.

3.4.2 안전대 부착설비

추락의 위험이 있는 장소에서의 작업 시에는 안전하게 작업할 수 있도록 높이 1.2 m 이상, 수직방향 7 m 이내의 간격으로 강관($\phi 48.6$, $t : 2.4$ mm) 등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 인장강도 14,700 N 이상인 안전대걸이용 로프를 설치하여야 한다.

3.4.3 작업발판

높이가 2 m 이상인 장소(작업발판의 끝, 개구부 등 제외)에서 작업함에 있어서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 비계를 조립하는 등의 방법에 의하여 작업발판을 설치하여야 한다.

3.4.4 수평개구부 보호덮개

높이 2 m 이상인 작업발판의 끝이나 개구부로서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에는 안전난간·울 및 손잡이 등(이하 “난간 등”이라 한다)으로 방호조치를 하거나 충분한 강도를 가진 구조의 덮개를 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 설치하고 어두운 장소에서도 식별이 가능하도록 개구부임을 표시하여야 한다.

3.5 접근방지책

지하구조물 터파기 부위, 공사용 장비의 작업구간 등 출입통제가 필요한 장소에는 수직방향 450 mm, 900 mm 위치, 수평방향 1.8 m 이내의 간격으로 강관($\phi 48.6$, $t : 2.4$ mm) 등을 사용하여 접근방지책을 설치하여야 한다.

3.6 안전방망

엘리베이터 홀 내부 및 구조체 외부, 철골구조물 하부 등과 같이 작업 중 추락의 위험이 있는 곳에는 안전방망을 설치 지점에서 작업 위치까지의 높이 10 m를 초과하지 말아야 한다.

3.7 낙하비레 방지시설

3.7.1 낙하물방지망

- 가. 낙하물방지망의 설치는 높이 10 m 이내 또는 3개 층마다 설치한다.
- 나. 낙하물방지망의 내민길이는 비계의 외측에서 2 m 이상, 방지망의 겹침길이는 150 mm 이상으로 하고, 수평면과 방지망의 각도는 20~30°로 한다.
- 다. 버팀대는 가로방향 1 m 이내, 세로방향 1.8 m 이내의 간격으로 강관($\phi 48.6$ $t : 2.4$ mm) 등을 이용하여 설치한다.
- 라. 외부 비계와 벽체 사이에 틈이 없도록 안전망을 설치한다.

3.7.2 방호선반

가. 낙하물에 의한 위험요소가 있는 주출입구 및 리프트 출입구 상부 등에는 산업안전보건법에 의한 방호선반 또는 15 mm 이상의 판재 등의 자재를 이용하여 방호선반을 설치하여야 한다.

나. 방호선반 하부 및 양 옆에는 안전망을 설치한다.

다. 출입구 바닥은 평편하여야 한다.

3.7.3 수직보호망

가. 작업장소에서 외부로 물체가 낙하 또는 비래하는 것을 방지하기 위하여 난연성 또는 방염가공한 합성섬유망을 비계 외측에 비계기둥과 띠장간격에 맞추어 제작설치하고, 빈 공간이 생기지 않도록 한다.

나. 수직보호망의 고정 긴결재는 인장강도 981 N(100 kgf) 이상으로서 방청처리된 것이어야 하며, 긴결방법은 사용기간 동안 강풍 등 반복되는 외력에 견딜 수 있어야 하고, 긴결재로 케이블타이와 같은 플라스틱재료를 사용할 경우에는 동절기에도 끊어지거나 파손되지 않아야 한다.

3.7.4 투하설비

높이가 3 m 이상인 장소로부터 물체를 투하하는 때에는 물체의 비산 등을 방지하기 위하여 투하설비 또는 슈트를 설치하여야 한다.

3.8 장비소음 저감시설

3.8.1 시공 전 점검

가. 설치작업을 시작하기 전에 공사의 배치계획 및 위치를 확인한다.

나. 지주설치 전 관계기관과 협의하여 지하 매설물의 위치를 확인한다.

다. 공사를 준비, 진행할 수 있는 현장여건인지 확인한다.

3.8.2 시공 전 준비

가. 가설방음벽을 설치하기 전에 가설방음벽 계획위치의 중심선 양측 최소 1 m 이내의 모든 나무류, 잡목, 뿌리들, 통나무 및 부스러기 등 공사에 방해가 될 수 있는 것을 제거한다.

나. 일반적으로 지반의 윤곽선을 따라 평탄작업을 한다.

다. 지반의 불규칙한 부분을 제거할 필요가 있는 곳은 땅을 정지하여 반듯하게 고른다.

3.8.3 설 치

가. 지주는 좌우이동이 없도록 견고히 설치하여야 한다.

나. 방음판은 움직임이 없도록 고정시킨다.

다. 공사 시 안전에 유의하여야 하며, 감독자 및 현장안전수칙에 따른다.

02050 가설물의 철거

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사를 위해 설치한 가설물의 철거에 대해 적용한다.

1.2 일반사항

가. 공사기간 중 담당원이 공사진행상 또는 대지 내의 건축물 사용에 지장이 있다고 인정하여 지시한 때는 가설물의 일부 또는 전부를 신속히 철거한다. 또한, 지시가 있을 때는 즉시 장외로 반출한다.

나. 담당원의 지시에 따라 공사완료시까지의 일체의 공사용 가설물을 철거하고, 땅고르기 및 청소 등의 뒷정리를 한다.

다. 가설물의 해체, 철거에 있어서 가설물철거 계획에 따라 가설물이 불안정하게 되지 않는 작업순서로 하며, 도괴, 낙하, 추락 등을 방지하기 위한 조치를 강구한다.

03010 조적공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 건축물의 내·외부마감에 사용하는 점토벽돌 치장쌓기 공사에 대하여 규정한다. 이 시방서에서 취급하는 벽돌공사에는 기능공 또는 이와 동등한 기능을 보유한 인력에 의하여 시공되는 것을 원칙으로 한다.

1.2 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.

가. 한국산업표준

KS F 2526 콘크리트용 골재

KS D 3504 철근콘크리트용 봉강

KS D 3527 철근콘크리트용 재생봉강

KS D 3613 철근콘크리트용 아연도금 봉강

KS D 3629 에폭시 피복 철근

KS F 4002 숙빈 콘크리트 블록

KS F 4004 콘크리트 벽돌

KS F 4038 치장 콘크리트 블록

KS L 4201 점토벽돌

KS L 4204 규회벽돌

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5220 건조시멘트모르타르

KS L 9015 석회 및 석회 제품의 시료 채취, 검사, 포장 및 표시방법

KS L 9501 공업용 석회

1.3 자료제출

(1) 제품자료

점토벽돌의 특성, 치수 및 특수모양 등 제작자의 자료제출

(2) 품질시험성적서 및 인증서

- ① 품질보증조달물품
- ② 점토벽돌에 대한 시험성적서
- ③ 점토벽돌의 KS허가사본
- ④ ISO 경영인증서
- ⑤ K마크 허가사본
- ⑥ 조달청 조달우수제품 인증서

(3) 제작도면

시공 상세도면(단, 별도로 감독관이 필요하다고 인정되는 부위상세도)

(4) 견본

제품의 크기, 색상, 형태를 보여주는 실물크기의 견본 또는 자료를 제출한다.

1.4 현장견본시공

감독관이 필요시 견본시공을 한다. 담당원이 지정하는 곳에 약 1.2m×1.2m 크기의 실물 두께로 벽 쌓기의 견본(실물모형)을 만들어 색채, 질감, 일شم씨를 볼 수 있도록 한다. 또 시공할 줄눈의 견본을 만들고 시방에 따라 코킹과 접착공사의 견본도를 만든다. 모형은 해당되는 벽돌공사가 끝날 때까지 개조·이동·파괴되지 않도록 유지한다.

1.5 운송·보관 및 취급

(1) 포장·수송

- ① 각 제품은 파렛트 단위로 적재하여 지게차에 의한 적재·적하가 가능하여야 한다.
- ② 운반도중에 우수·적설 등에 의한 파손 및 오염으로부터 방지하기 위해 적절한 방법으로 포장한다.

(2) 현장반입

제품납품 시 수량검수가 가능하게 지정장소에 적재 납품한다.

(3) 저장과 보호

점토벽돌은 통풍이 잘되며 습기가 없고 노출이 안되는 곳으로 하되, 부득이 옥외야적으로 보관될 경우 파렛트를 이용하여 습기나 이물질이 닿지 않도록 보관한다.

1.6 현장조건

(1) 환경조건

- ① 조적 공사는 우천 시는 금한다.
- ② 조적 중 우천시 비를 맞지 않도록 조치하여야 한다.
- ③ 그늘진 곳의 기온이 37℃ 이상이고 상대습도가 50% 이하일 때는 흙서기 쌓기로 한다.
- ④ 주위의 기온이 4℃ 이하일 때는 한중시공 한다.

(2) 작업조건

벽돌을 작업위치에 운반하여 슬래브 위에 적치할 때는 과도한 집중하중이 유발되지 않도록 한다.

2. 자 재

2.1 점토벽돌

점토벽돌은 KS L 4201(점토벽돌)의 규정에 합격한 것으로 하여야 하며, 조달청 우수제품으로 등록되어 품질이 검증된 제품 중 조달청 지정 품질보증조달물품을 우선으로 하며, 아래 제품기준으로 한다.

- ① 흡수율 : 8.8%이하
- ② 압축강도 : 33 Mpa 이상
- ③ 규격 : 190mm×90mm×57mm
- ④ 치수오차 : 길이 ±2.5mm / 너비, 두께 ±2.0mm 이내일 것(시공 품질 확보를 위한 필수 사항)
- ⑤ 색상 : 레드/다채색
- ⑥ 겉모양 : 균열 또는 흠이 발생되지 않아야 한다.

2.2 시멘트 모르타르

(1) 시멘트 : KS L 5201의 포틀랜드 시멘트의 규정에 합격하는 것으로 한다.

(2) 소석회 : KS L 9501의 공업용 석회의 규정에 합격하는 것으로 한다.

(3) 골재

① 모래는 경질이고 깨끗하며, 먼지·흙·유기물 및 기타 유해물이 혼입되지 아니한 것으로 5mm체로 쳐서 100% 통과하는 적당한 입도분포를 갖는 것으로 한다.

② 줄눈모르타르, 충전 모르타르, 충전 콘크리트, 붙임 모르타르 및 안채움 모르타르에 사용하는 세골재는 보통골재로서 밀실하고, 철근 및 보강철물 등의 부식을 유발할 수 있는 유해한 불순물을 함유하고 있지 않은 것으로 그 성질은 표 2-1의 규정을 만족하는 것을 원칙으로 한다. 그 외의 세골재를 사용하는 경우는 담당원의 승인을 받아야 한다.

③ 줄눈 모르타르, 충전 모르타르, 깔 모르타르 등의 모르타르에 사용되는 세골재의 최대치수 및 입도분포는 표 2-2(모르타르에 사용되는 세골재의 입도분포)를 표준으로 한다.

④ 충전 콘크리트에 사용하는 조골재는 양호한 입도분포를 가진 것으로 하고, 그 최대치수는 충전하는 벽돌 공동부 최소지름의 1/4이하로 한다.

(4) 혼합수 : 모르타르, 콘크리트에 사용하는 혼합수는 시멘트의 경화에 지장을 주거나, 매입되는 철근의 부식을 유발하는 불순물이 유해함 이하인 것으로 한다.

(5) 혼화재료

① 줄눈모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트 경화, 점토벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않는 것으로 하고, 압축강도를 크게 저하시키지 않는 것으로 한다.

② 충전모르타르, 콘크리트 및 안채움 모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화 및 강도상 유해하지 않는 것으로 한다.

③ 붙임모르타르에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화 및 벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않는 것으로 한다.

(6) 건조시멘트 모르타르 : KS L 5220에 적합한 것으로서 점토벽돌 전용 레미탈 제품을 사용한다.

표 2-1. 모르타르에 사용되는 세골재의 성질

품질항목	절건비중	흡수율(%)	점토량(%)	유기불순물	세척시험손실량(%)	염분(%)
규정치	2.4이상	4.0이상	2.0이하	합격	3.0이하	0.04이하

표 2-2. 모르타르에 사용되는 세골재의 입도 분포

체의호칭치수(mm)		체를 통과하는 중량백분율(%)						
		10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
종류	최대치수							
충전모르타르 안채움모르타르 깔모르타르	5.0	100	90~100	70~90	50~80	25~60	10~35	2~10
줄눈모르타르	2.5	-	100	90~100	60~90	30~70	15~45	5~15

※ 참조 :

- ① 벽 최하단의 깔기모르타르는 줄눈 모르타르와 동일한 입도로 한다.
- ② 붙임 모르타르의 경우는 공법에 따라 2.5mm 또는 1.2mm로 한다.
- ③ 충전 콘크리트에 사용하는 세골재는 양호한 입도분포를 갖도록 하고, 그 최대치수는 5.0mm 또는 2.5mm로 한다.

2.3 발수제

발수제는 사용하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만 감독관의 요청 또는 설계시방 및 현장 상황에 따라 발수제를 사용할 경우에는 조적 완료 후 표면 청소 한뒤에 발수제를 도포하여야 하며, 사용 시에는 제품의 색상에 변화를 가하지 않는 실록산 또는 실란계열의 침투형 수성제품을 사용하여야 한다.

2.4 모르타르의 배합

- (1) 줄눈모르타르, 붙임모르타르, 깔기모르타르, 안채움모르타르 및 치장줄눈모르타르의 배합표준은 표 2-3(모르타르의 배합)에 따른다.
- (2) 충전모르타르의 배합표준은 표 2-4(충전모르타르의 배합)에 따른다.
- (3) 모르타르의 성능은 벽돌의 흡수성 등을 고려하여 양호한 접착성 및 충전성이 확보되도록 정한다.
- (4) 혼화재료를 사용하는 경우의 혼합량, 혼합방법은 공사시방에 따른다.
- (5) 줄눈 및 접착용으로 사용하는 기성배합 시멘트 모르타르 및 치장줄눈재는 강도, 내성에 문제가 되지 않는 품질을 갖도록 한다.

표 2-3. 모르타르의 배합

모르타르의 종류		용적 배합비(세골재/결합재)
줄눈 모르타르	벽용	2.5 ~ 3.0
	바닥용	3.0 ~ 3.5
붙임 모르타르	벽용	1.5 ~ 2.5
	바닥용	0.5 ~ 1.5
깔 모르타르	바탕 모르타르	2.5 ~ 3.0
	바닥용 모르타르	3.0 ~ 6.0
안채움 모르타르		2.5 ~ 3.0
치장줄눈용 모르타르		0.5 ~ 1.5

※ 참조

- ① 계량은 다음 상태를 표준으로 한다.
 - 시멘트 : 단위용적중량은 1.2kg/l정도
 - 세골재 : 골재는 표면건조 내부포수 상태

- ② 혼화재료를 사용하는 경우는 요구 성능을 손상시키지 않는 범위로 한다.
- ③ 결합제는 주로 시멘트를 사용하며, 보수성 향상을 위해 석회를 약간 혼합할 때도 있다.

표 2-4. 충전모르타르의 배합

구분	단층 및 2층 건물		3층 건물	
	시멘트	세골재	시멘트	세골재
용적비	1	3.0	1	2.5

※ 참조

- ① 계량은 다음 상태를 표준으로 한다.
 - 시멘트 : 단위용적중량은 1.2kg/l정도
 - 세골재 : 골재는 표면건조 내부포수 상태
- ② 혼화재료를 사용하는 경우는 요구 성능을 손상시키지 않는 범위로 한다.

2.5 연결철물

연결 고정철물 및 보강철물 등의 형상·치수 및 재질은 도면 또는 공사시방에 따른다.
(연결철물 시방서 참조)

3. 시 공

3.1 준비

- (1) 벽돌쌓기 바탕부위는 깨끗이 청소하고 먹줄 시공상태를 점검한다.
- (2) 벽돌에 부착된 흙이나 먼지는 깨끗이 제거한다.
- (3) 모르타르는 배합과 보강 등에 필요한 자재의 품질 및 수량을 확인한다. 모르타르는 지정한 배합으로 하되 시멘트와 모래는 건비빔으로 하고, 사용할 때에는 쌓기에 지장이 없는 유동성이 확보되도록 물을 가하고 충분히 반죽하여 사용한다. 가수(加水) 후 2시간 이내에 유동성이 없어진 모르타르는 다시 가수하여 원 유동성으로 회복시켜 사용하도록 한다.
- (4) 바탕점검을 하고 구체 콘크리트에 필요한 정착물의 정확한 배치, 정착철물이 콘크리트 구체에 견고하게 정착되었는지의 여부 등 공사의 착수에 지장이 없는가를 확인한다.

3.2 한중시공

한중시공은 다음의 사항에 따르며, 사전에 동절기 시공계획서(winterization plan)를 제출하여 담당원의 승인을 얻는다.

- (1) 모든 재료들은 사용 가능한 상태로 운반되어야 한다. 또 모세관현상이나 눈, 비에 의해 습윤해지는 것을 방지할 수 있도록 보관해야 한다. 기밀하지 못하거나 보호 차양이 없는 모든 벽의 상단부는 매일 또는 매 작업이 끝날 때마다 내후성이 강한 재료로 덮어두어야 한다. 벽시공 중에 벽은 작업이 중단될 때는 반드시 덮개를 씌워야 한다. 덮개는 벽의 상단부에서 양쪽으로 최소한 600mm 이상 늘어뜨려 정착해야 한다. 단, 다음에 제시되는 (4)의 사항에 의해서 부가적인 덮개가 필요한 경우는 예외로 한다.
- (2) 조적조의 모르타르 층에 눈이나 얼음이 생겼을 경우, 조적조의 상단이 건조하게 될 때까지 열을 조심스럽게 가해서 녹여야 한다. 얼었거나 파손되었다고 생각되는 조적조의 단부는 그 부분의 공사가 재개되기 전에 제거하여야 한다.
- (3) 기온에 따른 주의사항들은 다음과 같다.
벽돌공사의 경우에는 벽돌쌓기에 있어서 기온이 4℃ 이하로 강하하거나 그렇게 될 우려가 있을 때에는 쌓아올림 켄수, 기타 필요한 사항에 대하여 담당원의 지시를 받는다.
기온이 4℃ 이상, 40℃ 이하가 되도록 모래나 물을 데운다. 또 기온이 영하 7℃ 이하일 때에도 모르타르의 온도가 4℃에서 40℃ 사이가 되도록 모래나 물을 데우고 비빔판 위의 모르타르 온도는 동결온도보다 높도록 한다. 벽돌 및 쌓기용 재료의 표면온도는 영하 7℃ 이하가 되지 않도록 한다.
- (4) 한중시공일 때의 보양은 다음 사항을 따른다.
 - ① 평균기온이 4℃~0℃인 경우에는, 내후성이 강한 덮개로 덮어서 조적조를 눈, 비로부터 보호해야 한다.
 - ② 평균기온이 0℃~ -4℃인 경우에는 내후성이 강한 덮개로 완전히 덮어서 조적조를 24시간 동안 보호해야 한다.
 - ③ 평균기온이 -4℃~ -7℃인 경우에는 보온덮개로 완전히 덮거나 다른 방한시설로 조적조를 24시간 동안 보호해야 한다.
 - ④ 평균기온 -7℃ 이하인 경우에는 울타리와 보조열원, 전기담요, 적외선 발열램프 등을 이용하여 조적조를 동결온도 이상으로 유지하여야 한다.

3.3 혹서기 쌓기

그늘진 곳의 기온이 37℃ 이상이고, 상대습도가 50% 이하일 때는 벽돌 쌓기 시 다음 사항을 준수해야 한다.

- (1) 모든 쌓기 재료는 직사광선에 노출되지 않도록 한다.
- (2) 쌓기용 모르타르는 쌓는 위치에서 1.2m 이상 펼쳐 바르지 않아야 하며, 모르타르는 갠 후 1분 이내에 벽돌을 쌓아야 한다.
- (3) 쌓은 후에는 48시간 동안 햇빛에 직접 노출되지 않도록 해야 한다.

3.4 점토벽돌 쌓기

- (1) 가로·세로줄눈의 나비는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 10mm를 표준으로 한다.
- (2) 벽돌쌓기 법은 도면 또는 공사시방에서 정한 바가 없을 때에는 막힌줄눈 쌓기로 한다. 도면에 특별한 쌓기 방법이 있을 시 쌓기 방법을 달리 하여 조적한다.
- (3) 가로 줄눈의 바탕 모르타르는 일정한 두께로 평평히 펴 바르고, 벽돌을 내리 누르듯 기준틀과 벽돌 나누기에 따라 정확히 쌓는다.
- (4) 세로줄눈의 모르타르는 벽돌 마구리면에 충분히 발라 쌓도록 한다.
- (5) 벽돌은 각부가 가급적 동일한 높이로 쌓아 올라가고, 벽면의 일부 또는 국부적으로 높게 쌓지 않는다.
- (6) 하루의 쌓기 높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고, 최대 1.5m(22켜 정도)이하로 한다.
- (7) 연속되는 벽면의 일부를 트이게 하여 나중쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단들여쌓기로 한다.
- (8) 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에도 층단들여쌓기로 하는 것을 원칙으로 하나, 부득이할 때에는 담당원의 승인을 받아 켄걸음 들여쌓기로 하거나 이음보강철물을 사용한다. 먼저 쌓은 벽돌이 움직일 때에는 이를 철거하고 청소한 후 다시 쌓는다. 물려 쌓을 때에는 이 부분의 모르타르는 빈틈없이 다져 넣고 사춤르타르도 매 켄마다 충분히 부어 넣는다.
- (9) 벽돌벽이 블록벽과 서로 직각으로 만날 때에는 연결철물을 만들어 블록 3단마다 보강하여 쌓는다.
- (10) 벽돌벽이 콘크리트 기둥(벽)과 슬래브 하부면과 만날 때는 그 사이에 모르타르를 충전한다.
- (11) 벽돌쌓기를 한 후 벽돌에 묻어 있거나 줄눈 사이로 과다하게 흘러나온 모르타르는 즉시 제거하고 청소한다.

3.5 공간쌓기

- (1) 공간쌓기는 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 바깥쪽을 주벽체로 하고 안쪽은 반장쌓기로 한다. 공간은 50~70mm정도로 하고 바깥쪽에는 필요에 따라 하단에 물빠짐 구멍(지름 10mm) 혹은 배수통기구를 설치한다.
- (2) 안쌓기는 연결재를 사용하여 주 벽체에 튼튼히 연결한다. 연결재의 종류, 형상, 치수 및 설치공법은 도면 또는 공사시방서에 따르고, 그 지정이 없을 때에는 담당원의 승인을 받아 다음 중의 하나로 한다.
 - ① 벽돌을 걸쳐대고 끝에는 이오토막 또는 칠오토막을 사용한다.
 - ② #8 철선을 가스압접 또는 용접하여 井자형으로 된 철망형의 것을 사용한다.
 - ③ 직경 6 mm~9 mm의 철근을 꺾쇠형으로 구부려 사용한다.
 - ④ 두께 2 mm, 너비 12 mm 이상의 띠쇠를 사용한다.
 - ⑤ 직경 6 mm, 길이 210 mm 이상의 둥근 꺾쇠 또는 각형 꺾쇠를 사용한다.
- (3) 연결재의 배치 및 거리 간격의 최대 수직거리는 450mm를 초과해서는 안 되고, 최대 수평거리는 650mm를 초과해서는 안 된다. 연결재는 위 아래층 것이 서로 엇갈리게 배치한다.
- (4) 공간쌓기를 할 때에는 모르타르가 공간에 떨어지지 않도록 주의하여 쌓는다.

3.6 줄눈 및 치장 줄눈

(1) 줄눈

- ① 벽돌쌓기 줄눈 모르타르는 벽돌의 접합면 전부에 빈틈없이 가득 차도록 한다.
- ② 쌓은 직후 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈훅손으로 빈틈없이 줄눈 누르기를 한다.

(2) 치장줄눈

- ① 치장줄눈을 바를 경우에는 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈파기를 한다.
- ② 치장줄눈은 벽돌벽면을 청소정리하고 공사에 지장이 없는한 빠른 시일내에 빈틈없이 바른다.
- ③ 치장줄눈의 깊이는 6mm로 하고, 그 의장은 공사시방에 따른다.

3.7 시공허용 오차

벽돌쌓기는 수직, 수평이 되도록 하며, 모서리는 특기가 없는 경우 직각이 되도록 한다. 벽돌쌓기의 수직선 및 수직면에 대한 허용오차의 범위는 3m당 6mm이내로 하되, 6m까지는 10mm이내, 12m이상은 13mm이내로 한다.

3.8 방수 및 방습

3.8.1 방수

- (1) 벽면 및 치장줄눈에 방수처리를 할 때에 그 재료배합 및 공법은 도면 또는 공사시방서에 따른다.
- (2) 벽돌 벽면의 비계장선의 끼움 구멍을 메울 때에는 방수 모르타르를 사용하여 그 구멍에 충분히 밀어 넣고 구멍깊이에 알맞은 벽돌을 끼운다.
- (3) 벽돌을 끼운 다음 주위에 사춤 모르타르를 빈틈없이 다져 넣고 방수에 유효하게 한다. 이때 그 구멍이 맞구멍 뚫린 곳은 안팎에서 사춤 모르타르를 채운다.

3.8.2 방습

- (1) 지반에 접촉되는 부분의 벽체에는 지반 위, 마루 밑의 적당한 위치에 방습층을 수평줄눈의 위치에 설치한다.
- (2) 방습층의 재료, 구조 및 공법은 도면 또는 공사시방서에 따르고, 그 정함이 없을 때에는 담당원이 승인하는 시멘트 액체방수제를 혼합한 모르타르로 하고 바름두께는 10 mm로 한다.
- (3) 방습층의 방수 모르타르 바름은 수평면으로 평탄하게 하여 벽돌벽을 타고 상승하는 수분을 충분히 막을 수 있게 하여야 한다.

3.8.3 비홀림판

비홀림판은 벽돌을 쌓을 때 붙박이로 설치하되 외부에서 보이지 않게 하는 것을 원칙으로 한다.

3.9 신축줄눈

균열방지를 위해 신축줄눈을 사용하여야 한다.

3.10 보양

- (1) 쌓기가 완료된 벽돌은 어떠한 경우에도 움직이지 않도록 한다. 쌓은 후 12시간 동안은 하중을 받지 않도록 하고 3일 동안은 집중하중을 받지 않도록 하되, 모르타르가 완전히 경화될 때까지 유해한 진동, 충격 및 횡력 등의 하중을 주지 않도록 한다.
- (2) 벽돌의 모서리 돌출부 및 단부 등은 파손되지 않도록 적절한 재료를 사용하여 보양하고 더럽히지 않도록 주의한다.
- (3) 평균기온이 4 ℃ 이하, 영하 4 ℃까지는 최소한 24시간 동안 보온막을 설치한다.

- (4) 아직 지붕을 설치하지 않은 치장쌓기로서 직접 우로에 노출되는 부분은 매일의 공사가 끝날 때마다 두꺼운 방수시트로 벽 위를 덮고 단단히 고정시킨다.
- ① 평균기온이 -4℃~4℃까지는 눈, 비로부터 최소 24시간 방수 시트로 덮어서 보호해야 한다.
 - ② 평균기온이 -7℃~ -4℃까지는 보온덮개 혹은 이에 상응하는 재료로 24시간 보호해야 한다.
 - ③ 평균기온이 -7℃ 이하의 경우는 벽돌 쌓은 부위의 온도가 0℃를 유지할 수 있도록 보호막에 열을 공급하거나 전기담요 혹은 전열 등을 이용하는 방법을 사용하여 벽돌 쌓은 부위를 24시간 보호한다.

3.11 백화방지

백화현상이란 물이 흡수되면 시멘트모르타르 속의 가용성 알칼리 염류(K₂O, MgO, Na₂O, CaO 등)가 벽돌 내부로 침투하고 벽돌이 건조되면서 모세관현상에 의해 용해물이 표면으로 이동하고 수분이 증발하고 나면 염류가 표면에 남아 하얀 분말이 생기는 현상이다.

- ① 우천시에는 조적을 중지한다.
- ② 양생이 안된 상태에서 비가 올 경우 비닐 등으로 덮어주어 수분침투를 방지한다.
- ③ 시공 중 벽돌표면에 시멘트가 묻지 않게 하며, 묻은 경우 경화되기 전 닦아낸다.
- ④ 모르타르가 부착되는 면은 빈틈없이 균일하게 이음매 시공을 하고, 특히 세로 모르타르는 반드시 충전하여야 한다.
- ⑤ 바다모래는 가용성 염류가 포함되어 있기 때문에 사용하지 말아야한다.
- ⑥ 시멘트배합용 물은 염분이 포함되지 않은 깨끗한 물을 사용한다.
- ⑦ 건물의 특성에 따라 옥상층 배수구 홈통연결부분, 창호연결부분등 취약부분의 방수처리 및 코킹을 완벽하게 처리한다.
- ⑧ 내벽과 외벽 사이의 기온차로 인하여 수분이 발생되므로 건물 하단부분과 최상단 부분에 통풍구를 설치하여 건조 상태를 유지한다.
- ⑨ 쌓기 모르타르가 충분히 건조된 후에 줄눈 모르타르를 시공한다

3.12 우수처리

- ① 벽면 중 돌출 부위는 상부가 빗물 등으로 인해 벽면 오염을 발생시키지 않도록 조치하여야 한다.
- ② 옥상층의 벽면 상단은 우수의 침입을 방지 할 수 있는 구조로 설계 시공 되어야 한다.

3.13 내진설계

내진설계는 국토교통부 건축물 내진설계기준(KDS 41 17 00 : 2019)을 따른다.

04010 타일공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 도자기질 타일(이하, 타일이라고 한다)을 사용하여 건축물의 내·외장 및 바닥 마무리를 하는 타일붙임공사에 적용한다. 단, 이 장에서 언급되지 않은 특수 공법은 설계도서에 따른다.

1.2 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 시험용체-제1부 : 금속망 체

KS F 2518 석재의 흡수율 및 비중 시험 방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험 방법

KS F 3101 보통 합판

KS F 3504 석고보드 제품

KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재

KS F 4735 압출 성형 콘크리트 패널

KS L 1001 도자기질 타일

KS L 1593 도자기질 타일용 접착제

KS L 5114 섬유강화 시멘트판

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트

1.3 용어의 정의

1.3.1 도자기질 타일 재료에 관한 용어

「도자기질 타일」의 재료에 관한 용어는 KS L 1001의 “정의”에 의한다.

1.3.2 타일 붙임 공법에 쓰이는 용어

MCR 공법 : 거푸집에 전용 시트를 붙이고, 콘크리트 표면에 요철을 부여하여 모르타르가 파고 들어가는 것에 의해 박리를 방지하는 공법

개량압착 붙임 : 먼저 시공된 모르타르 바탕면에 붙임 모르타르를 도포하고, 모르타르가 부드러운 경우에 타일 속면에도 같은 모르타르를 도포하여 벽 또는 바닥 타일을 붙이는 공법

균열유발 줄눈 : 철근콘크리트 구조에 발생하는 건조수축균열을 계획적으로 발생되도록 콘크리트 구조체에 설치하는 줄눈

기성배합 모르타르 : 시멘트, 골재, 혼화재료를 공장에서 계량·혼합하여 포장·반입한 제품. 타일 붙임 모르타르와 줄눈용 모르타르 및 바탕용 모르타르가 있음.

깔개 모르타르 : 바탕면에 된비빔 모르타르를 깔고 나무흙손 등으로 바닥면을 마감한 후 반듯한 나무흙손으로 미장한 바탕

깔개 붙임 : 바닥에 타일을 펴서 붙이는 것을 말함.

대지 : 타일 유닛을 일체로 붙여놓은 큰 종이 또는 비닐판

두드림 검사 : 타일 표면을 타진용 테스트 해머(test hammer)로 두드릴 경우, 음질에 의해 탈락을 검지하는 검사법

뒷굽 : 시멘트 모르타르 또는 접착제와의 접착이 잘 되게 하기 위하여 혹은 제조 과정에서 타일의 뒷면에 만들어진 발굽 또는 오목·볼록하게 튀어나온 것

마스크 붙임 : 유닛(unit)화된 50 mm 각 이상의 타일 표면에 모르타르 도포용 마스크를 덧대어 붙

임 모르타르를 바르고 마스크를 바깥에서부터 바탕면에 타일을 바닥면에 누름하여 붙이는 공법

맞댐자리 홈턱 : 타일간 서로 맞대어 놓은 곳의 오목하게 갈라진 부위

먼저 붙임 철물 : 타일시공 전에 철물을 미리 붙여 놓음.

모자이크 타일 붙임 : 붙임 모르타르를 바탕면에 도포하여 직접 표면 붙임의 유닛화된 모자이크 타일을 시멘트 바닥면에 누름하여 벽 또는 바닥에 붙이는 공법

밀착 붙임 : 붙임 모르타르를 바탕면에 도포하여 모르타르가 부드러운 경우에 타일 붙임용 진동공구를 이용하여 타일에 진동을 주어 매입에 의해 벽타일을 붙이는 공법

살두께 : 실제 부재의 두께

소지 : 타일의 주체를 이루는 부분으로, 시유 타일의 경우에는 표면의 유약을 제거한 부분

수실 : 수직 또는 수평을 잡기 위한 실

수직 실 : 수직을 맞추기 위해 위아래로 띄운 실

수평 실 : 수평을 맞추기 위해 좌우로 띄운 실

시유약 : 소지 표면에 칠한 유리질 부분

시중품 : 시중에 판매하고 있는 제품

신축 줄눈 : 압축성형 시멘트판이나 ALC 패널 상호 간의 줄눈

신축조정 줄눈 : 온도변화나 수분변화 또는 외력 등에 의하여 건물이나 건물 부위에 발생하는 변형이 타일에 영향을 적게 미치게 하기 위한 바탕면 및 바름층에 설치하는 줄눈

앵커 핀 : 돌을 긴결하기 위한 철물

완부 : 흠이 없어 완전한 상태

이형 : 사물의 성질, 모양, 형식 따위가 다름.

자막대 : 길이 300 mm 정도의 반듯하고 딱딱한 막대기를 말함.

접착제 붙임 : 유기질 접착제를 바탕면에 도포하고, 이것에 타일을 세차게 밀어 넣어 바닥면에 누름하여 붙이는 공법

접착 철물 : 접착제로 붙임해야 하는 철물

정부 : 바른 것과 그른 것

종벽 로킹 방법 : 벽체를 상하간 요철 맞물림에 의해 붙이는 방법

종벽 슬라이드 방법 : 벽체를 상하 중에서 한쪽 부분이 끼워 들어가게 하는 방법

주문품 : 건축주가 특별히 주문하여 만든 제품

줄 붙임 : 일렬로 배열하여 붙이는 방법

타일 유닛 : 일정한 줄눈간격을 설치하여 바닥에 나열한 소정 매수의 타일 표면에 플라스틱 필름 또는 그라우트 사포 등을 부착하여 유닛화한 것.

천단 : 타일 붙임할 경우 위아래 마지막 부분

철물 타일 : 철물을 붙이는 부분의 타일

치장줄눈 : 벽돌이나 시멘트 블록의 벽면을 치장으로 할 때 줄눈을 곱게 발라 마무리한 줄눈

타일 속면 : 모르타르가 붙는 타일의 안쪽면(뒷면)

통로 줄눈 : 타일의 줄눈이 잘 맞추어지도록 의도적으로 수직·수평으로 설치한 줄눈

흡수 조정재 : 모르타르의 수분 건조를 방지하기 위해 사전에 바탕면에 도포하는 합성수지 에멀션 재료.

1.3.3 타일 먼저 붙임 프리캐스트 콘크리트 공법에 쓰이는 용어

가줄눈재 : 타일을 거푸집에 깔아 줄붙임하거나 타일 유닛을 제작할 경우, 줄눈폭 확보를 위해 타일 사이에 집어넣는 성형 줄눈재

줄눈 결정 : 거푸집 면에 타일을 깔개 붙임할 경우에 줄눈의 통로를 잘 맞추기 위해 600 mm 간격

으로 거푸집에 미리 설치한 통로 줄눈

치줄눈 : 거푸집 면에 타일을 단체로 깔개 붙임할 경우에 타일 줄눈 부위에 설치하는 발포 플라스틱 제 가줄눈

1.4 제출 및 승인

가. 계약조건 및 이 시방서의 일반사항에서 정한 바에 따라 다음 사항을 제출하여 담당원의 승인을 받도록 한다.

나. 제품관련 자료 : 타일 및 접착제, 시멘트, 백색시멘트, 혼화제와 같이 제품과 관련된 자재에 대한 자료를 제출해야 한다.

다. 타일나누기도 : 현장 실측 결과를 토대로 작성한 것으로 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 1) 타일의 마름질 크기와 줄눈폭
- 2) 구배 및 드레인 주위 처리상세
- 3) 각종 부착물(수전류, 콘센트 등) 주위 및 주방용구 설치 부위 처리 상세
- 4) 문틀 주위 코킹홈 상세
- 5) 문양 타일이나 별도의 색상 타일을 사용할 경우 그 위치
- 6) 외장 타일의 코너 타일 시공 상세

라. 제품 견본 : 다음과 같은 제품 견본을 제출해야 한다.

- 1) 타일 : 타일의 색상 선정과 품질이 가능하도록 900 mm 이상 크기의 실제 타일을 붙여 구성한 견본 패널
- 2) 접착제 : 타일 붙임용 접착제에 대한 견본

마. 제출사항의 규격, 형식, 시기 및 절차는 일반사항에서 정한 바에 따르고, 담당원의 승인을 받은 도설계도서 견본 및 관련자료 등은 지정된 기간 동안 정해진 관리기준에 따르도록 유지 관리하여야 한다.

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

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

나. 이 절은 타일 및 테라코타공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료 선정

가. 타일 및 테라코타공사를 위해 이용되는 자재는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 자재는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 자재는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

마. 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

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

아. 타일 먼저 붙임 프리캐스트 콘크리트 공법에 사용되는 거푸집 등은 재활용 재료로 가공된 것을 우선적으로 선정한다.

1.5.3 공장 선정

가. 타일 및 테라코타 제조 공장은 환경을 배려한 외벽재료의 제조가 가능한 공장으로서 한다.

나. 타일 및 테라코타 제조 공장은 운송에 따른 에너지 소비 등을 저감시키기 위하여 공사현장에서

가까운 공장을 우선 고려한다.

다. 공장은 신재생에너지를 사용하고, 대기오염, 토양오염, 수질오염 등 배출과 관련한 대책을 갖추고, 소음, 진동 등 작업장의 환경관리가 가능한 곳으로 우선 선정한다.

1.5.4 시공방법 및 장비 선정

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·기구는 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 작업환경 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, 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. 타일 먼저 붙임 프리캐스트 콘크리트 공법을 위한 바탕면 사전 처리 시 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보존하기 위한 적절한 공법 및 조치를 취한다.

차. 유기질 접착제 등의 현장 시공 시 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 계획한다.

2. 자 재

2.1 타 일

2.1.1 품 질

가. 타일은 KS L 1001의 성능검정품을 사용하며, 그 이외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다. 타일의 종류, 등급, 형상, 치수, 이형, 타일 표면의 상태, 시유약의 색깔, 광택 및 등급은 설계 도서에 따르거나 견본품을 제출하여 담당원이 승인한다.

나. 타일은 충분한 뒷굽이 붙어 있는 것을 사용하고, 뒷면은 유약이 묻지 않고 거친 것을 사용한다.

다. 타일의 용도별, 재질 및 크기, 줄눈폭 및 두께는 표 04010.1에 따르며, 시공 허용오차는 설계도서에 따른다.

표 04010.1 타일의 크기, 줄눈폭 및 두께

사 용 부 위	재 질	크기 (mm)	두께 (mm)	줄눈폭 (mm)
욕실바닥	자기질	200×200 이상	7 이상	4
욕 실 벽	유색시유도기질	200×250 이상	6 이상	2
현관바닥	자기질 (무유색소지 또는 시유타일)	300×300 이상	7 이상	5
세탁실 바닥	자기질	150×150 이상	7 이상	4
주 방 벽	유색시유도기질	200×200 이상	6 이상	2
발코니 바닥 (60m ² 이상 전면 발코니)	자기질	200×200 이상	7 이상	4
홀	자기질	250×250 이상	7 이상	4
외부 바닥	지정	150×150 이상	좌동	좌동
외벽 타일	지정	지정크기 90×90 이상 (1번이 190 이상인 경우는 60 이상)	11 이상 (석기질 : 15 이상)	지정 크기
외부바닥 (테라스 현관)	지정	150×150 이상	11 이상	지정 크기

2.1.2 재질과 용도

가. 외장용 타일은 자기질 또는 석기질로 하고, 내동해성이 우수한 것으로 한다. 내장용 타일은 도기질 또는 석기질 또는 자기질로 하고, 한랭지 및 이와 준하는 장소의 노출된 부위에는 자기질, 석기질로 한다.

나. 바닥용 타일은 유약을 바르지 않고, 재질은 자기질 또는 석기질로 한다.

2.1.3 검사 및 시험

치수검사, 외관검사, 흡수율 시험 및 오토클레이브 시험이 특별히 지정되어 있을 때에는 KS L 1001의 규정에 따른다. 다만, 마모, 동결융해 및 내산시험 등 특수한 시험과 그 시험방법은 설계도서에 따른다.

2.1.4 견 본

타일의 색상과 품질 확인을 할 수 있는 가로 및 세로 각각 300 mm 이상 크기의 합판 또는 하드보드 등에 각 색상의 실제 타일을 붙인 것으로 한다.

2.1.5 운반, 보관 및 취급

타일은 포장의 봉합이 뜯기지 않고 상표와 품질 표시사항이 손상되지 않게 하여 반입한다. 또한 사용 직전까지 외기와 습기로부터 영향을 받지 않도록 보관하고 포장이 훼손되지 않도록 한다.

2.1.6 보수 예비품

타일의 하자 보수를 위해 종류별로 타일을 상표와 품질 표시가 명시되도록 포장하여 준공시 발주자에게 제출한다.

2.2 붙임 재료

2.2.1 현장배합 붙임 모르타르

가. 시멘트 : 시멘트는 KS L 5201의 규정에 적합한 것으로 한다. 시멘트의 종류 및 제조업자가 이 시방서의 다른 시방절에 의하여 기(既) 제출 및 승인된 시멘트와 같은 경우 시멘트의 제품 자료는 생략할 수 있다.

나. 백색 시멘트 : 백색 시멘트는 KS L 5204의 규정에 적합한 것으로 한다. 백색 시멘트의 종류 및 제조업자가 이 시방서의 다른 시방절에 의하여 기(既) 제출 및 승인된 백색 시멘트와 같은 경우 백

색 시멘트의 제품 자료는 생략할 수 있다.

다. 모래(잔골재) : 모래는 원칙적으로 양질의 강모래로 하고, 유해량의 진흙 먼지 및 유기물이 혼합되지 않은 것으로서 KS A 5101-1에 규정된 2.36 mm체를 100% 통과하는 것으로 한다. 단, 모자이크 타일 붙이기를 할 때는 1.18 mm체를 100% 통과한 모래를 사용한다.

라. 물 : 물은 청정하고 유해량의 철분, 염분, 유황분, 유기물 등이 함유되지 않은 것으로 한다.

마. 혼화제 : 혼화제를 사용할 때에는 설계도서 또는 담당원의 지시에 따른다. 혼화제는 보수성, 가소성, 작업성, 부착성을 향상시키는 것으로 하고, 사용량은 제조업자의 시방에 따른다.

바. 모르타르 배합

- 1) 배합은 표 04010.2를 표준배합으로 하고, 물의 양은 바탕의 습윤상태에 따라 담당원의 지시에 따른다.
- 2) 모르타르는 건비빔한 후 3시간 이내에 사용하며, 물을 부어 반죽한 후 1시간 이내에 사용한다. 1시간 이상 경과한 것은 사용하지 않는다.
- 3) 기타 붙임 모르타르에 합성수지 에멀션 또는 합성고무 에멀션을 사용할 때에는 설계도서 또는 담당원의 지시에 따른다.

2.2.2 기성 배합 모르타르

기성 배합 모르타르를 사용하는 경우는 견본품, 배합표를 제출하여 담당원의 승인을 받도록 한다.

표 04010.2 모르타르 표준배합(용적비)

구 분		시멘트	백시멘트	모 래	혼화제	비 고	
붙임용	벽	떠붙이기	1	-	3.0~4.0	-	1. 모래는 타일의 종류에 따라 입도분포를 조정한다. 2. 줄눈의 색은 담당원의 지시에 따른다.
		압착 붙이기	1	-	1.0~2.0	지정량	
		개량압착 붙이기	1	-	2.0~2.5	지정량	
		판형 붙이기	1	-	1.0~2.0	지정량	
	바닥	판형 붙이기	1	-	2.0	-	
클링커 타일		1	-	3.0~4.0	-		
일반 타일		1	-	2.0	-		
줄눈용	줄눈폭 5 mm 이상		1	0.5~2.0	지정량		
	줄눈폭 5 mm 이하	내 장	1	0.5~1.0	지정량		
		외 장	1	0.5~1.5	지정량		

2.2.3 접착제

내장타일 및 내장용 모자이크 타일, 바닥 타일 등의 붙이기에 사용하는 접착제는 견본품 및 시험성적서를 제출하여 담당원의 승인을 받도록 하며, 그 종류는 설계도서에 따른다.

2.2.4 충전재

- 가. 모래와 시멘트 충전 : 지시된 색상을 위해 회색 시멘트와 백색 시멘트를 사용하거나 필요한 색상의 잔골재를 섞는다.
- 나. 시멘트 충전 : 지정색으로 한다.
- 다. 건식 충전 : 지정색으로 한다.
- 라. 라텍스(latex)와 시멘트 : 지정색으로 하며, 현장에서 물로만 유동성 있게 하는 분말형태의 건조 폴리머 첨가제와 시멘트, 균등한 골재로 배합된 건조 충전재이다.
- 마. 내약품성 에폭시 충전 : 지정색으로 하고, 제조업자가 보증한 사용법에 따라 사용한다.

2.2.5 신축줄눈재

- 가. 설계도서에 따른 형태, 등급, 종류, 용도 등을 참고하고, 줄눈 혼합제의 요건에 따라 내후성 실리콘, 다용도 유동성 우레탄, 실란트 등 화학적으로 경화되는 재료를 표준으로 한다.
- 나. 설계도서의 지시가 없는 한, 타일의 줄눈 색상은 인접한 줄눈의 색상과 유사한 것으로 한다.

다. 내약품성 바닥 코킹은 제조업자의 사용 지시에 따른 모르타르 및 시멘트 등과 동등한 성질의 내약품제 및 모르타르를 사용한다.

2.2.6 흡수 조정재

흡수 조정재는 제조사의 시험 및 신뢰할 수 있는 자료에 의한 품질이 확인된 것으로 한다.

2.2.7 실링재 및 백업재

가. 신축조정 줄눈, 타일과 설비기기와의 접합부에 사용하는 실링재는 한국산업표준에 적합한 제품으로 하되 그 종류는 설계도서에 의한다.

나. 백업재의 재질 및 형상 등은 설계도서에 의한다.

3. 시 공

3.1 타일 붙이기 일반사항

가. 줄눈나누기 및 타일 마름질은 도면 또는 담당원의 지시에 따라 수준기, 레벨 및 다림추 등을 사용하여 기준선을 정하고 될 수 있는 대로 온장을 사용하도록 줄눈나누기한다.

나. 줄눈 너비는 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 표 04010.3에 따른다. 다만, 창문선, 문선 등 개구부 둘레와 설비기구류와의 마무리 줄눈 너비는 10 mm 정도로 한다.

표 04010.3 줄눈 너비의 표준 (단위 : mm)

타일 구분	대형 벽돌형(외부)	대형(내부일반)	소형	모자이크
줄눈 너비	9	5~6	3	2

다. 도면에 명기된 치수에 상관없이 징두리벽은 온장타일이 되도록 나누어야 한다.

라. 벽체 타일이 시공되는 경우 바닥 타일은 벽체 타일을 먼저 붙인 후 시공한다.

마. 배수구, 급수전 주위 및 모서리는 타일나누기 도면에 따라 미리 전기톱이나 물톱과 같은 것으로 마름질하여 시공한다.

바. 타일의 박리 및 백화현상이 발생하지 않도록 시공하고, 이 시방서 04010.3.5(보양 및 청소)에 따라 보양한다.

사. 벽타일 붙이기에서 타일 측면이 노출되는 모서리 부위는 코너 타일을 사용하거나, 모서리를 가공하여 측면이 직접 보이지 않도록 한다.

아. 벽체는 중앙에서 양쪽으로 타일 나누기를 하여 타일 나누기가 최적의 상태가 될 수 있도록 조절한다. 달리 도면에 명기되어 있지 않다면 동일한 폭의 줄눈이 되도록 한다.

자. 치장줄눈

- 1) 타일을 붙이고, 3시간이 경과한 후 줄눈파기를 하여 줄눈부분을 충분히 청소하며, 24시간이 경과한 뒤 붙임 모르타르의 경화 정도를 보아, 작업 직전에 줄눈 바탕에 물을 뿌려 습윤케 한다.
- 2) 치장줄눈의 폭이 5 mm 이상일 때는 고무흙손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 시공한다.
- 3) 개구부나 바탕 모르타르에 신축줄눈을 두었을 때는 적절한 실링재로서, 빈틈이 생기지 않도록 채운다.
- 4) 유기질 접착제를 사용할 때에는 공사시방서에 따른다.

차. 신축줄눈

- 1) 신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때에는 이질바탕의 접합부분이나 콘크리트를 수평방향으로 이어붙기한 부분 등 수축균열이 생기기 쉬운 부분과 붙임면이 넓은 부분에는 담당원의 지시에 따라 그 바탕에까지 닿는 신축줄눈을 약 3 m 간격으로 설치하여야 한다.

- 2) 신축줄눈과 조절줄눈, 시공줄눈, 그리고 분리용 줄눈을 포함하여 실링재를 충전시켜 만든 줄눈 위치를 나타내도록 하여야 하며, 모르타르 바탕, 타일 부착재료 설치시 줄눈의 위치를 설정한다. 타일을 붙이고 줄눈시공 후에는 줄눈 나누기를 하기 위해 톱 등으로 자르지 말아야 한다.
- 3) 타일의 신축줄눈은 구조체의 신축줄눈, 바탕 모르타르의 신축줄눈의 위치가 가능한 일치하도록 설계 요구사항에 따라 줄눈을 맞추고 줄눈의 실링재는 타일씻기 완료 후 건조상태를 확인하고 설치한다.

카. 바탕 만들기

1) 모르타르 바탕

가) 바탕고르기 모르타르를 바를 때에는 타일의 두께와 붙임 모르타르의 두께를 고려하여 2회에 나누어서 바른다.

나) 바름두께가 10 mm 이상일 경우에는 1회에 10 mm 이하로 하여 나무흙손으로 눌러 바른다.

다) 바탕 모르타르를 바른 후 타일을 붙일 때까지는 여름철(외기온도 25℃ 이상)은 3~4일 이상, 봄, 가을(외기온도 10℃ 이상, 20℃ 이하)은 1주일 이상의 기간을 두어야 한다.

라) 타일붙임면의 바탕면은 평탄하게 하고, 바탕면의 평활도는 바닥의 경우 3 m당 ±3 mm, 벽의 경우는 2.4 m당 ±3 mm로 한다.

마) 바닥면은 물고임이 없도록 구배를 유지하되, 1/100을 넘지 않도록 한다.

2) 콘크리트 바탕 및 기타 바탕 : 콘크리트 타설면, 콘크리트 블록면, 경량기포 콘크리트면, 시멘트 압출성형판, 석고보드 등을 바탕으로 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

타. 바탕처리(물축이기 및 청소)

1) 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량 부분은 보수한다.

2) 타일을 붙이기 전에 불순물을 제거하고, 청소한다.

3) 여름에 외장타일을 붙일 경우에는 하루 전에 바탕면에 물을 충분히 적셔둔다.

4) 타일붙임 바탕의 건조상태에 따라 뽕칠 또는 솔을 사용하여 물을 골고루 뿌린다. 이때 물의 양은 바탕의 습윤상태에 따라 공사시방서에 따른다.

5) 흡수성이 있는 타일에는 제조업자의 시방에 따라 물을 축여 사용한다.

파. 타일을 붙이는 모르타르에 시멘트 가루를 뿌리면 시멘트의 수축이 크기 때문에 타일이 떨어지기 쉽고 백화가 생기기 쉬우므로 뿌리지 않아야 한다.

하. 타일붙임은 타일의 백화, 탈락, 동결융해 등의 결함사항에 대하여 충분히 검토하여야 한다. 타일면은 우수의 침투를 방지할 수 있도록 완전히 밀착시켜 접착력을 높이며, 일정간격의 신축줄눈을 두어 백화, 탈락, 동결융해 등의 결함사항을 방지할 수 있도록 한다.

거. 방수대책

1) 얇은 붙임타일에 대한 방수처리는 감독원의 승인을 받아 타일작업에 지장이 없도록 사전에 시공한다.

2) 방수처리는 공사시방서에 따르며, 부득이한 경우 담당원의 승인을 받아 제조업자의 시방에 따른다.

3) 바닥타일 부착 전, 욕실이나 화장실과 같은 곳은 타일부착 전에 담당원의 승인을 득한다.

3.2 벽타일 붙이기

내장 및 외장 타일 붙임공법별 타일의 크기와 붙임재료의 바름두께는 표 04010.4를 표준으로 한다.

표 04010.4 공법별 타일크기 및 바름두께

공법 구분		타일 크기 (mm)	붙임 모르타르의 두께 (mm)
외 장	떠 붙 이 기	108×60 이상	12~24
	압 착 붙 이 기	108×60 이상	5~7
	개량압착붙이기	108×60 이하	3~5
		108×60 이상	바탕쪽 3~6 타일쪽 3~4
	판 형 붙 이 기	50×50 이하	3~5
동시줄눈붙이기	108×60 이상	5~8	
내 장	떠 붙 이 기	108×60 이상	12~24
	날 장 붙 이 기	108×60 이상	3~5
		108×60 이하	3
	판 형 붙 이 기	100×100 이하	3
	접착제 붙이기	100×100 이하	-

3.2.1 떠붙이기

타일 뒷면에 붙임 모르타르를 바르고 빈틈이 생기지 않게 바탕에 눌러 붙인다. 붙임 모르타르의 두께는 12~24 mm를 표준으로 한다.

3.2.2 압착 붙이기

가. 붙임 모르타르의 두께는 타일 두께의 1/2 이상으로 하고, 5 mm~7 mm를 표준으로 하여 붙임 바탕에 바르고 자막대로 눌러 표면을 평탄하게 고른다.

나. 타일의 1회 붙임 면적은 모르타르의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2 m² 이하로 한다. 벽면의 위에서 아래로 붙여 나가며, 붙임 시간은 모르타르 배합 후 15분 이내로 한다.

다. 한 장씩 붙이고, 나무망치 등으로 두들겨 타일이 붙임 모르타르 속에 박히도록 하고, 타일의 줄눈 부위에 모르타르가 타일 두께의 1/3 이상 올라오도록 한다.

3.2.3 개량압착 붙이기

가. 붙임 모르타르를 바탕면에 4 mm~6 mm로 바르고 자막대로 눌러 평탄하게 고른다.

나. 바탕면 붙임 모르타르의 1회 바름 면적은 1.5 m² 이하로 하고, 붙임 시간은 모르타르 배합 후 30분 이내로 한다.

다. 타일 뒷면에 붙임 모르타르를 3 mm~4 mm로 평탄하게 바르고, 즉시 타일을 붙이며 나무망치 등으로 충분히 두들겨 타일의 줄눈 부위에 모르타르가 타일 두께의 1/2 이상이 올라오도록 한다.

라. 벽면의 위에서 아래로 향해 붙여나가며 줄눈에서 넘쳐 나온 모르타르는 경화되기 전에 제거한다.

3.2.4 판형 붙이기

가. 날장 붙이기와 같은 방법으로 하되 타일 뒷면의 표시와 모양에 따라 그 위치를 맞추어 순서대로 붙이고 모르타르가 줄눈 사이로 스며 나오도록 표본 누름판을 사용하여 압착한다.

나. 줄눈 고치기는 타일을 붙인 후 15분 이내에 실시한다.

3.2.5 접착 붙이기

가. 내장공사에 한하여 적용한다.

나. 붙임 바탕면을 여름에는 1주 이상, 기타 계절에는 2주 이상 건조시킨다.

다. 바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충전재를 혼합하여 바탕을 고른다. 이성분형 접착제를 사용할 경우에는 제조회사가 지정한 혼합비율 대로 정확히 계량하여 혼합한다.

라. 접착제의 1회 바름 면적은 2 m² 이하로 하고 접착제용 흡손으로 눌러 바른다.

마. 접착제의 표면 접착성 또는 경화 정도를 설계도서 또는 담당원의 지시에 따라 확인한 다음 타일을 붙이며, 붙인 후에 적절한 환기를 실시한다.

3.2.6 동시 줄눈 붙이기

- 가. 붙임 모르타르를 바탕면에 5 mm~8 mm로 바르고 자막대로 눌러 평탄하게 고른다.
- 나. 1회 붙임 면적은 1.5 m² 이하로 하고 붙임 시간은 20분 이내로 한다.
- 다. 타일은 한 장씩 붙이고 반드시 타일면에 수직하여 충격 공구로 좌우, 중앙의 3점에 충격을 가해 붙임 모르타르 안에 타일이 박히도록 하며 타일의 줄눈 부위에 붙임 모르타르가 타일 두께의 2/3 이상 올라오도록 한다.
- 라. 충격 공구의 머리 부분은 대(φ 50 mm), 소(φ 20 mm) 중 한 가지를 선택하여 사용한다.
- 마. 타일의 줄눈 부위에 올라온 붙임 모르타르의 경화 정도를 보아 줄눈훅손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않도록 한다. 줄눈 부위에 붙임 모르타르가 충분히 올라오지 않았을 때는 붙임 모르타르를 채워 줄눈훅손으로 줄눈을 만든다.
- 바. 줄눈의 수정은 타일 붙임 후 15분 이내에 실시하고, 붙임 후 30분 이상이 경과했을 때에는 그 부분의 모르타르를 제거하여 다시 붙인다.

3.2.7 모자이크 타일 붙이기

- 가. 붙임 모르타르를 바탕면에 초벌과 재벌로 두 번 바르고, 총 두께는 4 mm~6 mm를 표준으로 한다.
- 나. 붙임 모르타르의 1회 바름 면적은 2.0 m² 이하로 하고, 붙임 시간은 모르타르 배합 후 30분 이내로 한다.
- 다. 타일 뒷면의 표시와 모양에 따라 그 위치를 맞추어 순서대로 붙이고 모르타르가 줄눈 사이로 스며 나오도록 표본 누름판을 사용하여 압착한다.
- 라. 줄눈 고치기는 타일을 붙인 후 15분 이내에 실시한다.

3.3 바닥 타일 붙이기

3.3.1 시멘트 페이스트 붙이기

- 가. 바탕 조정으로 타일 붙이기에 앞서 바탕면의 청소를 실시한다.
- 나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준면으로부터 마무리 먹매김을 실시하고, 각 부위와의 접합이나 물구배 등의 설계조건에 대해 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다. 또한, 타일 시공하는 면을 기준으로 하여 먹 또는 수실로 매긴다.
- 다. 기준타일 붙이기 순서는 직각의 기준을 잡기 위하여 줄눈 나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 간격에 기준타일 붙임을 실시하고, 바탕 콘크리트면에 물뿌림한 후 깔개 모르타르를 기준타일 붙임 개소에 깔고 타일 폭 2배 정도의 폭에 평활하게 퍼간다. 그 후, 깔개 모르타르 경화 전에 시멘트 페이스트를 깔개 모르타르 위에 흘러 직접 미장하여 실에 붙어 있는 타일을 망치 손잡이 등을 사용하여 바닥면에 압착하고, 나머지 깔개 모르타르를 제거하여 청소토록 한다.
- 라. 타일 붙이기는 기준타일 붙이기를 실시한 구획 내에 깔개 모르타르를 펴고, 기준타일 사이에 수실을 붙이므로 기준타일 붙임과 동일하게 타일을 붙여 진행하며, 줄눈부에 두둑하게 올라온 시멘트 페이스트는 경화 전에 제거한다. 또한, 타일 붙임이나 줄눈 사이에는 붙인 타일을 움직이지 않도록 주의한다.

3.3.2 압착 붙이기

- 가. 바탕 조정은 타일 붙이기에 앞서 바탕 모르타르면의 청소를 실시하고, 바탕구조의 정도를 조절하며, 필요에 따라 타일 붙이기 전날 또는 당일에 수분을 뿌려 바탕 표면처리를 실시한다.
- 나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준면으로부터 마무리 먹매김을 실시하고, 각 부위와의 접합이나 물구배 등의 설계조건에 대해 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다. 또한, 타일 시공하는 면을 기준으로 하여 먹 또는 수실로 매긴다.
- 다. 기준타일 붙이기에서 직각의 기준을 잡기 위하여 줄눈 나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 간격에

기준타일 붙임을 실시한다.

라. 타일 붙이기는 붙임 모르타르의 도막붙임에는 두 번으로 하며, 그 두께는 5 mm~7 mm로 한다. 한 번에 도막붙임 면적은 2 m² 이내로 한하며, 붙임 모르타르는 비빔에서부터 시공완료까지 60분 이내에서 사용하고 도막시공 시간은 여름철에는 20분, 겨울철에는 40분 이내로 한다. 오전 및 오후에 타일 붙임을 개시할 때에 타일을 붙임 직후에는 반드시 타일과 붙임 모르타르 및 붙임 모르타르와 바탕과의 접촉 상황을 확인한다. 또한, 붙임 모르타르가 약할 경우에 타일간 채워넣어 붙이면 모르타르가 타일 속면에 영향을 미치므로 충분한 접촉강도가 있는 모르타르를 선택하여 타일의 바닥면 압착을 충분히 한다. 타일 붙임이 종료된 후, 붙임 모르타르의 균음이 예견될 경우 줄눈 부분의 청소를 실시한다.

3.3.3 개량압착 붙이기

가. 바탕 조정은 타일 붙임에 앞서 바탕 모르타르면의 청소를 실시한다. 바탕 건조의 정도를 조절하며, 필요에 따라서 타일 붙이기 전날 또는 당일에 수분을 뿌려 바탕 표면처리를 실시한다.

나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준먹으로부터 마무리 먹매김을 실시하고, 각 부위와의 접합이나 물구배 등의 설계조건에 대해서 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다. 또한, 타일 시공하는 면을 기준으로 하여 먹 또는 수실로 매긴다.

다. 기준타일 붙이기에 있어서 직각의 기준을 잡기 위하여 줄눈나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 간격에 기준타일 붙임을 실시한다.

라. 타일 붙이기는 1회 도막붙임 면적을 2 m² 이내로 하고, 붙임 모르타르를 바탕면측 3 mm~4 mm에 얼룩 없이 도포하여 평활하게 편 후, 붙임 모르타르는 비빔부터 시공완료까지 60분 이내에서 사용하고 도막시공 시간은 여름철에는 20분, 겨울철에는 40분 이내로 한다. 오전 및 오후에 타일 붙임을 개시할 때에 타일을 붙임 직후에는 반드시 타일과 붙임 모르타르 및 붙임 모르타르와 바탕과의 접촉 상황을 확인한다. 또한, 타일 속면 전체에 붙임 모르타르를 3~5 mm 정도의 두께를 평균으로 수직에서 바탕면에 눌러서 붙인다. 동시에 해머 등으로 타일 주변부터 모르타르가 빠져나올 때까지 압착을 실시한다. 타일 붙임이 종료된 후, 붙임 모르타르의 균음이 예견될 경우 줄눈 부분의 청소를 실시한다.

3.3.4 접착 붙이기

가. 타일 붙임에 앞서 바탕면을 검사하여 건조된 것을 확인한다.

나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준먹으로부터 마무리 먹매김을 실시하여 각 부위와의 취합되는 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다.

다. 기준타일 붙이기에 있어서 직각의 기준을 맞추기 위해 줄눈 나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 정도에 기준타일 붙임을 실시한다.

라. 타일 붙이기는 접착제 1회 도막붙임 면적은 3 m² 이내로 하며, 접착제는 우선 금속흡손을 사용하여 평활하게 도막붙임한 후, 지정된 줄눈흡손을 사용하여 필요한 높이로 한다. 건조경화형 접착제는 도막시간에 유의하여 타일을 압착한다. 또한, 반응경화형 접착제를 사용할 경우는 가용 시간에 유의하여 타일을 압착한다.

3.4 천장 붙이기

가. 바탕처리는 이 시방서 04010.3.1(타일붙이기 일반사항)에 따라 평평하게 하고, 바탕면 상태에 따라 적절히 습윤케 하며, 표 04010.2와 표 04010.7에 따라 타일의 종류와 공법에 맞는 붙임 모르타르를 선정하여 타일을 붙인다.

나. 타일은 줄눈 나눔기에 따라 모서리를 잘 맞추고 적절한 기구로 가볍게 두들겨 모르타르가 솟아나올 정도로 붙인다.

3.5 보양 및 청소

3.5.1 보 양

- 가. 외부 타일 붙임인 경우에 태양의 직사광선 또는 풍우 등으로 손상받을 우려가 있는 곳은 담당원의 지시에 따라 시트 등 적절한 것을 사용하여 보양한다(직사광선은 피한다).
- 나. 한중공사 시에는 시공면을 보호하고 동해 또는 급격한 온도변화에 의한 손상을 피하도록 하기 위해 외기의 기온이 2℃ 이하일 때에는 타일작업장 내의 온도가 10℃ 이상이 되도록 임시로 가설 난방 보온 등에 의하여 시공 부분을 보양하여야 한다.
- 다. 타일을 붙인 후 3일간은 진동이나 보행을 금한다. 다만, 부득이한 경우에는 담당원의 승인을 받아 보행판을 깔고 보행할 수 있다.
- 라. 출눈을 넣은 후 경화 불량의 우려가 있거나 24시간 이내에 비가 올 우려가 있는 경우에는 폴리에틸렌 필름 등으로 차단·보양한다.
- 마. 타일의 마감작업 후 균열, 칩핑, 깨어짐, 접착 불량 등이 없도록 깨끗하게 설치가 완료된 상태로 유지하여야 한다.
- 바. 실제 완성단계에서 타일이 오염되거나 손상을 입지 않았다는 것을 증명하기 위해 제조업자 및 시공자가 인정하는 방법으로 마지막까지 보양을 철저히 하고, 그 상태를 유지하여야 한다.
 - 1) 제조업자의 요구가 있을 때 중성용 클리너의 보호피막을 작업이 끝난 바닥과 벽타일에 적용시킨다.
 - 2) 출눈넣기가 완료된 후 7일 동안은 바닥에 설치된 타일 위를 보행하거나 통행해서는 안 된다.
- 사. 마지막 점검 전에 타일 표면을 중성용 클리너로 깨끗이 행구고 보호막을 제거한다.

3.5.2 청 소

- 가. 치장출눈 작업이 완료된 후 타일면에 붙은 불결한 재료나 모르타르, 시멘트 페이스트 등을 제거하고 손이나 헝겊 또는 스펀지 등으로 물을 축여 타일면을 깨끗이 씻어 낸 다음 마른 헝겊으로 닦아낸다.
- 나. 공업용 염산 30배 희석용액을 사용하였을 때에는 물로 산성분을 완전히 씻어낸다.
- 다. 접착제를 사용하여 타일을 붙였을 때에는 담당원의 지시에 따라 승인된 용제로 깨끗이 청소한다.
- 라. 출눈넣기가 완성되면 세라믹 타일 전체를 청소한다.
 - 1) 가능한 한 빨리 타일에 묻어 있는 시멘트 모르타르 등 오염물질을 제거한다.
 - 2) 유약을 바르지 않은 타일은 담당원의 승인을 받은 경우에 산성 용해제로 청소해도 무방하다.

3.6 검 사

3.6.1 시공 중 검사

하루 작업이 끝난 후 비계발판의 높이로 보아 눈높이 이상이 되는 부분과 무릎 이하 부분의 타일을 임의로 떼어 뒷면에 붙임 모르타르가 충분히 채워졌는지 확인하여야 한다.

3.6.2 두들김 검사

- 가. 붙임 모르타르의 경화 후 검사봉으로 전면적을 두들겨 검사한다.
- 나. 들뜸, 균열 등이 발견된 부위는 출눈 부분을 잘라내어 다시 붙인다.

3.6.3 접착력 시험

- 가. 타일의 접착력 시험은 200 m²당 한 장씩 시험한다. 시험 위치는 담당원의 지시에 따른다.
- 나. 시험할 타일은 먼저 출눈 부분을 콘크리트 면까지 절단하여 주위의 타일과 분리시킨다.
- 다. 시험할 타일은 시험기 부속 장치의 크기로 하되, 그 이상은 180×60 mm 크기로 콘크리트 면까지 절단한다. 다만, 40 mm 미만의 타일은 4매를 1개조로 하여 부속 장치를 붙여 시험한다.
- 라. 시험은 타일 시공 후 4주 이상일 때 실시한다.
- 마. 시험결과의 판정은 타일 인장 부착강도가 0.39N/mm² 이상이어야 한다.

05010 금속공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 철과 비철금속, 그리고 이들의 2차 제품을 주재료로 하여 제조한 기성 금속물 또는 설계 도서에 따라 주문 제작하는 금속물로서 주로 장식, 손상방지와 도난방지 및 기타의 목적을 위해 구조물의 다른 부분에 부착 또는 고정하는 공사에 적용한다.

1.2 참조 표준

이 시방서의 관련 표준은 다음과 같다.

KS D 0004 알루미늄, 마그네슘 및 그 합금-질별 기호

KS D 3506 용융 아연 도금 강관 및 강대

KS D 3512 냉간압연강판 및 강대

KS D 3568 일반 구조용 각형 강관

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강관 및 강대

KS D 5589 주석 도금 황동판

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재

KS D 6763 알루미늄 및 알루미늄합금 봉 및 선

KS D ISO 9364 연속 용융 알루미늄/아연 도금 강판

KS F 4527 황동 논슬립

KS F 4530 황동 줄눈대

KS M 6030 방청도료

국토교통부 고시 콘크리트구조설계기준

1.3 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 아래와 같이 정의한다.

논슬립 : 계단 디딤판 끝에 금속재 판을 대어 계단을 오르내릴 때 미끄러지는 것을 저감시키기 위해 설치하는 철물

드라이브 핀 : 타정 방식으로 고정시키는 핀

레지스터 : 공기환기구에 사용되는 기성제 통풍 금속물

롤 플러그 : 벽에 못을 박을 때 사용하는 플라스틱 못집

맨홀 : 하수관 내의 점검이나 청소 등을 위한 출입구에 사용되는 기성제 철물

앵커볼트 : 달과 같이 생긴 것으로, 기계류를 콘크리트 바닥이나 그 밖의 기초에 고정시키기 위하여 사용하는 볼트로서 기초 볼트의 일종

앵커 스크루 : 콘크리트에 드릴로 구멍을 뚫고 거기에 꽂아서 앵커로 사용하는 철물

익스팬션 볼트 : 콘크리트용 볼트 등에 사용하는 타입(打入) 볼트로, 끝이 쪼개져서 벌어지게 되어 있는 볼트

조이너 : 팽창 줄눈 보호물 공사에 사용하는 기성제 철물

줄눈대 : 테라조 등의 현장갈기에 사용하거나, 바닥용, 천장 및 벽에 사용하는 철물

코너비드 : 기둥과 벽 등의 모서리에 설치하여 미장면을 보호하기 위해 설치하는 보호철물

편칭메탈 : 얇은 금속판에 다양한 모양으로 도려낸 장식철물

1.4 제출 및 승인

가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질과 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대해 담당원의 승인을 받는다.

나. 기성 금속물 이외는 모두 원척도를 제작하고 그 제작공법에 대해 담당원의 승인을 받는다. 단, 마무리 정도는 공사시방서에 다르나 필요한 경우, 견본 또는 공사시방서에 의거 모형을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 존중, 준수하고 건축물의 생애주기(전과정) 관점에서 금속공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료, 제조, 시공 등의 사양을 정한다.

나. 이 절은 금속공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01000(총칙)의 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료 선정

가. 금속 재료는 전과정 전반에 걸쳐 환경 배려가 고려된 것을 우선적으로 선정한다.

나. 금속 재료는 운반에너지가 적은 것을 우선으로 선정한다.

1.5.3 시공방법 및 장비선정

가. 공사에 따르는 소음, 진동, 배출가스 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경관리 및 작업환경 보전에 노력한다.

나. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 기자재(機資材)를 우선적으로 이용하고 부득이하게 이용할 수 없게 된 재료는 재자원화를 고려한다.

다. 품질저하 또는 환경부하물질의 증대를 초래하지 않는 범위에서 이산화탄소 배출 저감에 기여하는 공법, 기자재(機資材)를 적절하게 선정한다.

라. 공사현장 내에서 발생하는 오염물질, 세정배수는 적절하게 처리, 처분하고 환경부하물질의 현장 외 배출을 억제한다.

2. 자 재

2.1 금속재료

이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재와 제품 모두 한국산업표준(KS)의 규정에 있는 것은 그에 따르고, 기타에 대해서는 설계도서에 의하거나 담당원의 승인을 받는다.

2.2 설치용 준비재

가. 나무벽돌은 소나무, 삼나무, 낙엽송재를 방부처리한 것을 사용하고 방부처리는 KCS 41 33 00 (목공사)에 따른다. 단, 마무리에 지장이 없는 경우에는 담당원의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수 있다.

나. 인서트와 앵커볼트, 앵커 스크루, 슬리브 및 드라이브 핀류는 그 사용 목적에 적합한 형상과 치수로 하고, 미리 견본을 제출하여 재질과 지지력 등에 대해 담당원의 승인을 받는다. 단, 수직하중을 받는 준비재에 대해서는 미리 수직하중의 3배 이상의 하중으로 지지력을 시험하여 안전 여부에 따라 사용 가부를 결정한다.

다. 볼트나 드라이브 핀 등의 부착용 준비재를 목재부 바탕에 설치할 때에는 위치를 정확하고 견고하게 설치한다.

3. 시 공

3.1 일반사항

가. 금속공사에 사용되는 제품들은 수직과 수평이 맞고, 또한 관련공사에 적합하도록 설계도면에 따라 위치를 정확하게 설치한다.

나. 필요한 곳에는 앵커를 사용하고, 판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에는 볼트에 맞는 납이나 황동 등으로 된 와셔를 사용한다.

- 다. 노출된 이음 부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구부에는 실란트와 이음 충전재를 사용한다.
- 라. 콘크리트나 석재 또는 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 다른 금속이 닿는 경우에는 부식이나 전기분해작용 등으로부터 표면이 보호되도록 조치해야 한다.
- 마. 기성제품의 이음에 필요한 절단이나 용접, 납땜, 연마 과정에서 손상된 마감은 보수하여야 하며, 교정 자국이 남지 않도록 한다.
- 바. 현장에서 재마감할 수 없는 것은 전체를 재마감하거나 새로운 제품으로 교체하도록 한다.
- 사. 필요한 경우 작업진행 과정에서 숨김 가스켓이나 실란트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.
- 아. 특히 중량이 무거운 경우 또는 위험방지를 목적으로 설치하는 금속물에 대해서는 사전에 구조 및 설치공법을 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.
- 자. 방수층과의 접합부, 외벽으로부터 누수의 결함이 염려되는 부분, 진동, 충격 등을 받는 부분에 묻는 제품 또는 준비재를 설치할 때에는 그 설치공법을 나타내는 설계도면을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 단, 코킹재를 사용하는 경우에는 공사시방서에 따른다.
- 차. 강철제 금속제품의 녹막이처리는 도금처리 및 공사시방서에 정한 것을 제외하고는 모두 이 시방서 07000(도장공사)의 07010(도장공사 일반)에 따라 녹막이 도료를 2회 칠한다.
- 카. 비철금속 제품으로 이와 접하는 타 재료에 의해 부식이 될 우려가 있는 경우에는 설계도서에 의거 방식처리를 한다.
- 타. 설계도면에 따라 설치 위치를 측정하여 표시하고, 가설 나무벽돌은 제거하여 구멍을 청소한다. 앵커 볼트는 위치와 각도 등이 어긋나지 않게 하며, 기타 부분도 정확하게 조정하여 금속물 설치에 지장이 없도록 한다. 제품 설치의 위치 표시에 따라 끼움목과 췌기, 고임 및 지주 등을 사용하여 움직이지 않도록 한 후 정확하게 설치한다.
- 파. 설치공법은 선설치공법과 후설치공법 2종으로 하되, 공사시방서에서 정하는 바가 없으면 후설치공법으로 한다.
- 하. 공사완료 후에는 보양재를 제거하고 청소한다. 또 필요에 따라 왁스 등을 사용하여 닦는다.

3.2 선설치

- 가. 구조체 시공 이전이나 구조체 시공 시 일부를 설치하는 공법으로, 제품의 설치는 미리 위치를 정확하게 심막매김하고, 금속물의 모양과 치수, 중량 등에 따라 가설틀과 지지대, 발판, 지주, 고임 등이 지장이 없도록 설치하며, 받침목과 췌기 등으로 수직, 수평이 정확하도록 조절한다. 또한 매입 철물 및 연결철물을 사용하여 철골과 철근 등에 용접, 볼트 또는 리벳조임으로 움직이지 않도록 견고하게 설치한다.
- 나. 콘크리트를 부어넣기 전에 앵커볼트를 매입할 때에는 볼트의 직경에 따라 헐겁지 않게 형틀에 구멍을 뚫고 볼트를 끼워 넣으며, 표면에는 설치한 금속물의 두께에 따라 가설받침을 대고 너트를 조인다. 볼트 문힘부의 끝 부분은 90°로 구부리고, 앵커의 깊이는 설치 금속물의 크기와 무게에 따라 콘크리트 구조설계 기준을 참고하여 정한다. 고정은 부근의 철근에 직접 또는 연결철물을 이용하여 용접하든가 또는 0.88 mm (#20)의 철선 2~3줄로 조여 매며, 콘크리트면과는 설계도면에 지정된 각도를 유지하도록 한다.
- 다. 콘크리트 부어넣기 및 기타 작업 시 설치물이 이동하지 않도록 주의한다.

3.3 후설치

3.3.1 심막매김

후설치의 경우에는 설치용 준비재의 위치와 간격 등을 설계도면에 따라 정확하게 심막매김한다.

3.3.2 사춤 모르타르

다리철물 주변의 사춤 모르타르는 배합비(용적비)를 시멘트 1 : 모래 3의 된비빔으로 하여 빈틈이 없

도록 주의해서 채워 넣는다.

3.3.3 일반사항

가. 나무벽돌

- 1) 모양은 주먹장형 또는 막대형으로 하고, 금속물의 받침면에 적합한 크기로 제작하여 바탕에 깊이 50 mm 이상 묻어 넣는다.
- 2) 콘크리트에 묻을 경우에는 형틀에 고정설치하고, 숙빈 시멘트 블록일 때에는 금속물 설치에 지장이 없도록 소정의 부분에 콘크리트 또는 모르타르를 채워 경화한 후 설치한다. 막대형 나무벽돌은 움직이지 않도록 정확한 위치에 고정하고 주위에 콘크리트 또는 모르타르를 채워 넣는다.
- 3) 가설용 나무벽돌은 주먹장형으로 하여 밖으로 빼낼 수 있게 설치한다.

나. 인서트

콘크리트 거푸집 내면의 정확한 위치에 못 등으로 고정시키고 인서트의 빈속에는 형겅조각 등을 채워 콘크리트 풀이 흘러 들어가지 않도록 한다.

다. 앵커볼트

- 1) 콘크리트 부어넣기 완료 후 앵커볼트를 묻을 경우에는 미리 소정의 위치에 앵커 볼트의 직경과 길이에 따라 상자형 틀을 짜 넣고 콘크리트 부어넣기를 한다. 다음으로 형틀을 제거한 후 볼트를 꽂아 넣고, 그 주위를 된비빔 모르타르로 빈틈없이 채워 고정한다. 상자형 틀을 사용하지 않고 나중에 직접 콘크리트면에 구멍을 파고 묻을 경우에는 가능한 한 주먹장형으로 한다.

라. 앵커 스크루, 기타

석재와 콘크리트, 벽돌 면에 앵커 스크루 및 롤 플러그, 익스팬션 볼트 등을 사용하여 금속물을 설치할 때에는 그 위치를 명확하게 표시하고 직경과 깊이를 정확하게 뚫어 부착 면과 직각을 유지하도록 한다.

마. 소형 매입철물

콘크리트와 시멘트 블록, 벽돌, 석재 면에 소형 다리철물을 묻을 때에는 직경에 적합한 구멍을 파 묻어 넣고 주위에는 틈이 없도록 모르타르로 채운다. 단, 앵커구멍이 작아 모르타르를 채울 수 없을 때에는 에폭시 등 접착제를 주입하여 고정한다.

바. 드라이브 핀

바탕면에 금속제품 또는 준비재를 설치하기 위해 앵커볼트 대응으로 드라이브 핀을 설치할 때에는 총구의 중심을 설치 위치에 정확하게 일치시킨다.

3.3.4 목재부 바탕 등의 설치용 준비재

볼트 등의 부착용 준비재를 목재부 바탕에 설치할 때는 전항에 준해서 위치를 정확하고 견고하게 설치한다.

3.3.5 제품의 설치

가. 설계도면에 따라 설치 위치를 측정하여 표시하고, 가설 나무벽돌은 제거하여 구멍을 청소한다. 앵커볼트는 위치와 각도 등이 어긋나지 않게 하며, 기타 부분도 정확하게 조정하여 금속물 설치에 지장이 없도록 한다.

나. 제품설치는 위치 표시에 따라 끼움목과 췌기, 고임 및 지주 등을 사용하여 움직이지 않도록 한 후 정확하게 설치한다.

05015 금속 현장 제작품 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 금속재료로 현장에서 제작하여 설치하는 금속난간, 금속격자 및 철사다리 공사에 대하여 적용한다.

2. 자 재

2.1 계단 난간류

난간류의 재질 및 모양, 치수 등은 설계도서에 따른다.

2.2 격자공사

격자 및 철창살 등의 재질과 모양, 치수 및 구조는 설계도서에 따른다.

2.3 철사다리 공사

재료는 특기가 없으면 일반구조용 강재로 하며, 형상 및 치수, 기타는 공사시방서에 따른다.

3. 시 공

3.1 계단 난간류

가. 콘크리트 구조물

난간의 설치를 위해 강관 슬리브는 콘크리트 속에 정착시킨다. 난간동자는 강관 슬리브에 삽입하여 수직, 수평으로 방향을 잡고 열을 맞춘 다음 강관 슬리브와 난간동자 사이에 빈틈이 없도록 한다. 난간의 끝 부분은 고정용 철물을 사용하여 콘크리트에 견고하게 정착시킨다.

나. 조적조 또는 목조

난간 고정용 철물을 목구조에 긴결하거나 또는 조적조에 고정시켜 난간을 설치할 때에는 난간의 끝 부분을 고정용 철물로 벽의 뒤편에 고정시키거나 셋기둥에 긴결한다.

다. 철골조

철골조에 난간을 설치할 때에는 구조체에 베이스 플레이트를 볼트로 접합하여 설치한다.

라. 두겹대는 설계도면의 모양대로 만들며, 곡절부는 통째로 제작하는 것을 원칙으로 한다.

마. 이음 부분을 만들 때에는 용접하거나 뒷면에 덧판이나 슬리브 등을 넣고 작은 나사와 볼트를 사용하여 흔들림이 없게 고정한다.

바. 난간동자는 설계도면에 따라 간격을 나누어 두겹대 및 연결재맞이 모두에 용접하거나 나사 틀로 맞춘다. 단, 연결재가 없는 경우의 바탕 구조체는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아 고정한다.

사. 연결재는 주요 난간동자맞이에 용접하거나 뒷면에 보강 금속물을 대고 동일 재료의 나사와 볼트를 사용하여 흔들림이 없게 고정한다.

아. 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉되게 용접하며, 치장부분은 그라인더, 줄, 연마지 또는 버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리한다.

자. 온도의 영향을 받는 난간류는 담당원의 지시를 받아 신축에 필요한 조치를 취한다.

3.2 격자공사

가. 주위의 울거미(뼈대)는 연귀맞춤 또는 맞댐으로 하며, 노출되지 않게 용접하는 것을 원칙으로 한다.

나. 격자살은 설계도면에 따라 간격을 나누어 맞추고, 주위 울거미맞이에는 편칭한 후 조여 붙이거나 맞대고 용접한다. 십자형 접합부는 반턱맞춤으로 겹쳐대고 뒷면에서 나사조임이나 아크용접 또는 산소용접을 한다.

다. 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉되게 용접하고, 치장부분은 그라인더, 줄, 연마지,

버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리한다.

3.3 철사다리 공사

가. 철사다리의 디딤판은 봉강으로 하고 좌우의 세로 뼈대에 구멍을 내어 조여 붙인다. 세로 뼈대의 이음은 설계도면 또는 담당원이 승인하는 방법으로 한다.

나. 부착 및 고정을 위한 연결철물은 평강으로 하고 설계도서에서 정하지 않을 때에는 양 끝에서 2개 이상 고정시키며, 간격이 1.8 m를 넘지 않게 중간에도 고정시킨다. 콘크리트구조의 경우에는 구조체에 60 mm 이상 묻어 넣고 끝 부분을 부근의 철근에 용접하며, 철골조의 경우에는 철골에 볼트로 조이거나 용접 등으로 부착 고정한다.

다. 구조체와 연결철물 및 수직뼈대와의 접합 부분은 볼트로 조이거나 용접으로 움직이지 않도록 고정한다.

3.4 기타의 금속제품 공사

기타의 금속제품은 재료 및 공법 모두 공사시방서에 따른다.

05020 금속 기성제품 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 금속재료로 제작된 기성제 논슬립, 줄눈대, 펀칭 메탈, 코너비드, 레지스터, 조이너, 맨홀, 커튼 박스, 팬코일 덮개, 트랜치 덮개 공사에 적용한다.

1.2 제출 및 승인

가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질과 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대해 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

2.1 금속 계단 논슬립 공사

가. 금속 계단 논슬립의 재질과 모양, 치수는 설계도서에 따른다. 단, 정하여 있지 않은 경우, 재질은 황동제(폭 50 mm, 무게 1.28 kg/m)로 하며, 그 규격은 KS F 4527에 따른다.

나. 조임에 쓰이는 나사와 나사못 등은 논슬립과 동질의 것으로 하고 길이는 논슬립과 다리철물을 조여 붙이는데 충분한 것으로 한다.

다. 콘크리트에 묻는 매입철물은 너비 15 mm, 두께 2.3 mm, 총길이 80 mm, 허리높이 50 mm 정도의 띠쇠로 하고, 끝을 갈라 벌려 매입철물 1개에 2개 이상 작은 나사로 고정하며 부착 간격은 논슬립의 양 끝에서 300 mm 내외로 한다.

2.2 금속 줄눈대 공사

가. 바닥판 금속 줄눈대의 재질과 모양, 치수는 설계도서에 따른다. 단, 공사시방서에서 정하지 않은 경우에는 황동 압출재를 사용한다. 모양은 I자형 제물다리로 된 것을 사용하며, 치수는 두께 4.5 mm, 높이 12 mm, 길이 900 mm를 표준으로 한다.

나. 다리가 있는 것을 사용할 때에는 매입철물을 줄눈대에 접합하고, 바닥 바름두께(높이)에 적합한 것을 줄눈대에 견고히 고정한다. 다리의 간격은 줄눈대의 양 끝 및 중간 간격이 450 mm 내외가 되도록 나누어 맞춘다. 줄눈대의 이음이나 교차부에는 될 수 있는 대로 긴받침 또는 십자 받침 등의 다리철물을 사용한다.

2.3 펀칭 메탈 공사

가. 펀칭 메탈(구멍철판)의 재질과 형상, 치수 및 마감리는 설계도서에서 정한 바에 따르고, 정한 바가 없을 때에는 두께 0.6 mm의 냉간압연 강판으로 한다.

나. 펀칭구멍(구멍뚫음)의 모양은 미리 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.4 코너비드 공사

가. 코너비드는 황동제 및 아연도금 철제, 스테인리스 스틸로 하고, 그 치수와 종별, 형상은 설계도서에서 정한 바에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 아연도금 철제로 하고 길이는 1,800 mm로 한다.

나. 코너비드의 재료는 표 05020.1에 따르고 그 종별은 공사시방서에 따른다.

표 05020.1 코너비드의 종류

	황동제	아연도금 철제
비 드	폭 25 mm 정도, 길이 35 mm 이상의 강판으로 제작하며, 부착간격은 양 끝에서 200 mm 내외로 나눈다.	
비 고	마무리는 공사시방서에 따른다.	

2.5 레지스터 공사

가. 레지스터(통풍 금속물)의 재질과 모양, 치수, 마무리 및 제조업자의 지정은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 면부와 동체부 모두 두께 1 mm의 냉간압연 강판으로 하고 치장면 부분은 합성수지도료를 칠하고 마무리한다.

나. 개폐 조작 기구, 형식 및 부속철물은 미리 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.6 조이너 공사

조이너 및 고정용 못의 재질과 모양, 치수 및 마무리는 설계도서에 따른다.

2.7 맨홀 공사

가. 맨홀은 외압에 대하여 충분한 강도를 가지는 주철제로 하고, 전면 콜타르 달굼칠을 한다. 형상 및 치수, 제작자의 지정은 설계도서에 따른다.

나. 뚜껑에 글자를 넣을 때에는 설계도서에 따르며, 도난의 우려가 있는 것은 도난방지용 사슬을 붙인다.

2.8 금속재 커튼박스 공사

가. 설계도서에 따라 명시된 두께의 철판으로 제작하며, 도장한다.

나. 도장이 완료된 부재를 현장에 반입할 때는 보양재를 사용하여 표면 손상을 방지한다.

2.9 금속덮개(뚜껑) 공사

가. 철제제작물은 제작 완료 후 바탕처리를 하고 KS M 6030에 적합한 녹막이칠을 한다. 아연도금이나 분체도장 등으로 별도의 녹막이칠이 필요하지 않은 경우에는 녹막이칠을 하지 않는다.

나. 도장이 완료된 부재를 현장에 반입할 때는 보양재를 사용하여 표면손상을 방지한다.

3. 시 공

3.1 금속 계단 논슬립 공사

가. 후설치 공법일 때 묻어 둔 가설 나무벽돌은 콘크리트를 부어넣은 후 빼내고 청소를 한다. 충전 모르타르로 다리철물의 구멍을 메우고 설치높이는 기준 실에 맞추어 나무망치로 두들겨 조절한다. 부착 후에는 견고한 널판류 등으로 보양한다.

나. 제물 고정다리로 된 논슬립은 모르타르 배합비를 시멘트1 : 모래2의 된비빔으로 바탕 바름을 한 위에 설치하며, 논슬립 앵커가 모르타르에 견고히 부착되도록 내려 눌러 줄이 바르고 수평, 수직면이 바르게 설치한다.

다. 계단 디딤판이 목조일 경우에는 디딤판 위에 논슬립을 덧대거나 파서 나사 조임을 한다.

3.2 금속 줄눈대 공사

3.2.1 줄눈나누기

설계도면에 따라 줄눈나누기를 하며, 공사시방서에서 정하지 않은 경우에는 테라조와 인조석갈기 등의 줄눈거리와 간격은 벽에서 일정 간격의 테두리(150~200 mm)를 남기고 900 mm 내외로 한다.

3.2.2 바탕 만들기

가. 맞대거나 깎아 맞추는 부분의 마구리는 직선이 되고 수직이 맞도록 한다. 줄눈나누기의 한 구획 내에서는 줄눈대의 이음이 1개소 이상이 되지 않도록 한다.

나. 곡선용 줄눈대는 원척도나 곡선 본에 맞추어 뒤틀림 등이 없고 미끈하며, 평편하게 만든다.

3.2.3 부 착

줄눈대의 높이는 바닥 인조석을 연마하는 여유를 감안하여 정하고, 줄이 바르고 이음새와 간격이 일매지게 설치한다. 줄눈대는 줄눈나누기에 따라 바탕에 된비빔 모르타르로 돋음을 하고, 수평실에 맞추어 내려 눌러 설치하며 남는 모르타르는 떼어낸다. 모르타르 돋음은 이음새 및 중간간격을 450 mm로 배치한다.

3.3 펀칭 메탈 공사

3.3.1 재 단

치수는 끼워달 부분보다 약간 줄여 헐겁게 끼울 수 있도록 하고 각도를 정확히 재단한다. 갓 둘레의 펀칭 모양은 사방이 같은 정도로 남게 재단한다.

3.3.2 부 착

사방의 형상과 모양을 같게 하여 위치를 바르게 끼우고, 배부름이나 우글음 등이 없도록 용접 및 나사못 조임, 누름선 대기로 고정한다. 나사못의 배치간격은 양끝 및 중간간격을 300 mm 내외로 한다.

3.4 코너비드 공사

가. 코너비드 표면의 중심 위치를 정확히 정하여 이것을 기준으로 하고 상, 하 양 끝을 수직으로 잡아 고정다리가 벌어지거나 틀어지지 않게 똑바로 설치한다.

나. 부착

1) 콘크리트 및 속빈 시멘트 블록, 벽돌 등에 고정할 때에는 고정위치마다 일정간격으로 철물(철근, 철판)을 매입한 후 철물에 용접 고정하며, 여기에 배합비가 시멘트 1 : 모래 2의 된비빔 모르타르를 눌러 발라 설치한다.

2) 라스면에 고정할 때에는 라스 초벌바름이 건조한 후, 된비빔 모르타르로 눌러 붙여댄다.

3) 목부 면에 붙여달 때에는 못이나 스테이플로 고정한다.

3.5 레지스터 공사

공법 및 설치는 모두 공사시방서에 따른다.

3.6 조이너 공사

가. 이음

이음은 겹이음 또는 T자형, 십자형 이음을 사용하고 각 마구리는 들뜨지 않게 눌러 맞춘 후 고정한다.

나. 고정

고정간격은 담당원의 지시에 따르며, 고정구멍은 미리 드릴 등으로 뚫어둔다. 조이너는 줄이 바르게 설치하고, 위치 및 간격을 정확히 대어 손상되지 않게 고정한다.

3.7 맨홀 공사

방수, 방취의 필요가 있는 곳에 설치할 때에는 후설치법에 따르고, 기타의 경우에는 선설치법에 따른다. 뚜껑의 설치는 후설치공법에 따른다.

3.8 금속재 커튼박스 공사

가. 공법 및 설치는 설계도서에 따른다.

나. 최종 준공청소시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다.

3.9 금속덮개(뚜껑) 공사

가. 공법 및 설치는 설계도서에 따른다.

나. 설치 전에 도장하는 것을 원칙으로 하나, 여건에 따라 설치 후 도장이 어려운 경우에는 설치 전에 도장한다. 바탕상태의 녹막이처리가 손상된 부위는 미리 보수해야 한다.

다. 도장한 부위는 현장용접으로 변색되지 않도록 보양 및 시공순서를 정하여 설치한다.

라. 최종 준공청소시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다.

06010 유리공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방은 각종 건축물에 사용하는 유리제품의 설치와 거울공사에 적용한다.
- 나. 유리공사 중 설계도서에 정한 바가 없을 때는 이 시방에 따른다.

1.2 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.

ASTM E 1300 Standard Practice for Determining Load Resistance of Glass in Buildings

GANA Glazing manual

KS F 3215 건축용 개스킷

KS F 4903 속빈 유리 블록

KS F 4910 건축용 실링재

KS L 2002 강화 유리

KS L 2003 복층 유리

KS L 2004 접합 유리

KS L 2005 무늬 유리

KS L 2006 망 판유리 및 선 판유리

KS L 2008 열선 흡수 판 유리

KS L 2012 플로트 판유리 및 마판 유리

KS L 2014 열선 반사 유리

KS L 2015 배강도 유리

KS L 2104 거울용 유리

KS L 2514 판유리의 가시광선 투과율, 반사율, 방사율, 태양열 취득률 시험 방법

1.3 용어의 정의

강화 유리문 고정법 : 강화 유리문을 플로어 힌지 등의 철물을 사용하여 고정하는 방법

경사단면 : 유리절단시 발생하는 결함으로 일반적으로는 깎임이라 함.

구멍흡집 : 유리면에 경도가 높은 재질이 국부적으로 접촉할 때 생기는 흡집으로 특히 절단면에 발생하기 쉽다.

구조 가스켓 : 클로로프렌 고무 등으로 압출성형에 의해 제조되어 유리의 보호 및 지지기능과 수밀 기능을 지닌 가스켓으로서 지퍼 가스켓이라고도 불린다. 일반적으로 PC콘크리트에 사용되는 Y형 가스켓과 금속프레임에 사용되는 H형 가스켓이 있다.

구조 가스켓 고정법 : 구조 가스켓 고정법에는 Y형 가스켓 고정법, H형 가스켓 고정법이 있다. Y형 가스켓 고정법은 콘크리트, 돌 등의 U형 홈에 Y형 구조 가스켓을 설치하여 유리를 끼우는 고정법이다. H형 가스켓 고정법은 금속프레임 등에 H형 가스켓을 사용해서 유리를 설치하는 방법이다.

그레이징 가스켓 : 염화비닐 등으로 압출성형에 의해 제조된 유리끼움용 부자재로서 U형 그레이징 채널과 J형 그레이징 비드가 있다.

그레이징 가스켓 고정법 : 그레이징 가스켓 고정법에는 그레이징 채널 고정법과 그레이징 비드 고정법이 있다.

그레이징 채널 고정법 : 금속 또는 플라스틱의 U형 홈에 유리를 끼우는 경우에 U형 그레이징 채널을 사용하는 고정법이다.

그레이징 비드 고정법 : 금속 또는 플라스틱의 누름고정용 홈에 유리를 끼우는 경우에 J형 그레이징 비드를 사용하는 고정법이다. 이밖에 금속 또는 플라스틱의 끼우기 홈에 유리를 끼우는 경우에 가스켓을 사용하는 고정법이 있다.

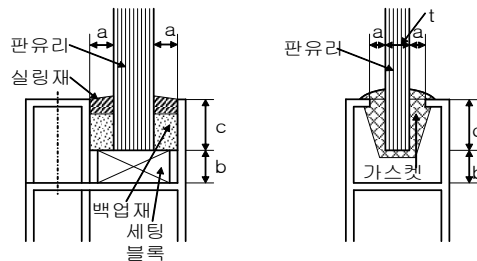
끼우기 : 유리를 새시 등의 끼우기 홈에 규정대로 끼우는 것.

끼우기 홈 : 유리를 지지하기 위한 창틀에 설치하는 홈으로서 그 홈의 단면치수는 끼우기 판유리의 두께에 따라 내풍압성능, 내진성능, 열깨짐 방지성능 등을 고려하여 정한다.

나사고정법 : 거울, 장식유리 등의 모서리에 구멍을 뚫어 장식나사로 고정하는 방법이다.

단면결손 : 절단면에 집중적으로 힘이 가해진 경우에 유리면이 움푹 패는 현상

단부 클리어런스 : 그림 06010.1의 b를 단부 클리어런스라 한다.



(a) 실링재에 의한 커튼월 공법 (b) 가스켓 사용시의 경우

그림 06010.1 유리의 클리어런스 및 지지깊이

대형 판유리 고정법 : 대형 판유리 고정법에는 현수 그레이징 시스템과 리브 보강그레이징 시스템 및 이들을 복합한 시공방법이 있다. 리브 보강 그레이징 시스템 공법은 금속 멀리언 대신에 리브유리를 측부 보강재로 사용하는 시공법이다. 현수 그레이징 시스템 공법은 금속 클램프를 이용하여 보나 슬래브에 매다는 고정법이다.

단열간봉(warm-edge spacer) : 복층 유리의 간격을 유지하며 열 전달을 차단하는 자재로, 기존의 열전도율이 높은 알루미늄 간봉의 취약한 단열문제를 해결하기 위한 방법으로 warm-edge technology를 적용한 간봉이다. 고단열 및 창호에서의 결로방지를 위한 목적으로 적용된다.

레진접합(CIP, cast-in-place resin) : 두 장의 유리 사이에 레진을 부어 넣은 후 굳혀 접합 함.

로이유리(low-e glass) : 열적외선(infrared)을 반사하는 은소재 도막으로 코팅하여 방사율과 열관류율을 낮추고 가시광선 투과율을 높인 유리로서 일반적으로 복층 유리로 제조하여 사용한다.

면 클리어런스 : 유리를 프레임에 고정할 때 유리 와 프레임 사이에 여유를 주는 것. 그림 06010.1의 a를 면 클리어런스라 한다.

배강도 유리 : 플로트판유리를 연화점 부근(약 700℃)까지 가열 후 양 표면에 냉각공기를 흡착시켜 유리의 표면에 20 ~ 60 이하 (N/mm²)의 압축응력층을 갖도록 한 가공유리. 내풍압 강도, 열깨짐 강도 등은 동일한 두께의 플로트판 유리의 2배 이상의 성능을 가진다. 그러나 제품의 절단은 불가능하다.

백업재 : 실링 시공인 경우에 부재의 측면과 유리면 사이의 면 클리어런스 부위에 연속적으로 충전하여 유리를 고정하고 시일 타설시 시일 받침 역할을 하는 부자재로서 일반적으로 폴리에틸렌 폼, 발포고무, 중공솔리드고무 등이 사용된다.

부정형 실링재 고정법 : 부정형 실링재 고정법에는 탄성 실링재 고정법이 있다. 탄성 실링재 고정법은 금속, 플라스틱, 나무 등의 U형 홈 또는 누름고정용 홈에 유리를 끼우는 경우에 탄성 실링재를 사용하는 고정법이다.

- 샌드 블라스트 가공 : 유리면에 기계적으로 모래를 뿌려 미세한 흠집을 만들어 빛을 산란시키기 위한 목적의 가공
- 세팅 블록 : 새시 하단부의 유리끼움용 부자재로서 유리의 자중을 지지하는 고임재
- 스페이서 : 유리 끼우기 홈의 측면과 유리면 사이의 면 클리어런스를 주며, 유리의 위치를 고정하는 블록
- 에틸렌비닐아세테이트(EVA, ethylene vinylacetate) : 접합 유리 소재로 사용함
- 에칭 : 화학약품에 의한 부식현상을 응용한 가공으로서 유리에는 주로 산을 사용하는 경우가 많다.
- 열개짐 : 태양의 복사열 작용에 의해 열을 받는 부분과 받지 않는 부분(끼우기홈내)의 팽창성 차이 때문에 발생하는 응력으로 인하여 유리가 파손되는 현상
- 열선 반사 유리 : 판유리의 한쪽 면에 열선반사막을 코팅하여 일사열의 차폐성능을 높인 유리
- 완충재 : 충격시 유리 절단면과 새시의 직접적인 접촉을 방지하기 위해서 새시의 좌우 측면에 끼우는 고무블록으로서 주로 개폐창호에 사용된다.
- 유리 단부 : 판유리를 절단했을 때 절단된 단면의 절단각, 절단면, 절단부위의 총칭
- 유리 일람표 : 해당 건물에 사용되는 유리의 전체 사양이 표시된 것으로 일반적으로는 종류, 두께, 형태, 치수, 가공방법 등으로 분류하여 각각의 수량을 기입한 형태이다.
- 유리펜스 고정법 : 계단의 측판 또는 바닥에 매입된 철물을 사용하여 강화 유리, 접합 유리 등을 세워 난간, 실내 칸막이, 요벽 등을 구성하는 고정법이다.
- 절단면 연마 : 유리 절단 후에 각진 절단부위를 적절히 연마하는 방법으로 사람이 손으로 만져도 상처를 입지 않게 한다.
- 접착 고정법 : 거울, 장식유리 등을 양면 접착테이프 및 접착제를 이용하여 부착시키는 고정 방법이다.
- 접착, 지지철물 병용 고정법 : 거울, 장식유리 등의 뒷면을 바탕면에 접착하고 유리 단부를 지지철물로 고정하는 방법이다.
- 제연경계벽 고정법 : 망입 또는 선입 판유리를 천장 바탕면에 실리콘계 실링재와 받침철물을 사용하여 방연벽으로 하는 고정법이다.
- 조면 연마 : 가장 기초적인 절단면 처리로서 연마재는 #120~#200 정도를 사용한다.
- 지지깊이 : 그림 06010.1의 c를 지지깊이라 한다.
- 철물 고정법 : 거울, 장식유리 등의 상하에 철물을 부착하여 하부의 받침 철물로서 그 중량을지지하는 고정법이다.
- 측면 블록 : 새시 내에서 유리가 일정한 면 클리어런스를 유지토록 하며, 새시의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료로 품질관리를 위해 새시 공장생산시 부착하여 출고하는 것을 원칙으로 한다.
- 치숫음 : 휨가공에서 발생하는 현상으로 유리의 단부가 형틀과는 다르게 소정의 곡률로 되지 않는 부분을 말한다.
- 클린 컷 : 유리를 절단한 후 그 절단면에 구멍 흠집, 단면결손, 경사단면 등의 결함이 없이 깨끗이 절단된 상태를 말한다.
- 태피스트리 가공 : 샌드 블라스트 가공을 시행한 것에 화학물질 코팅 가공
- 폴리비닐부티랄(PVB, polyvinylbutyral) : 필름(PVB, polyvinylbutyral) 재질의 접합 유리용 필름
- 핀 홀(pin hole) : 바탕 유리까지 도달하는 윤곽이 뚜렷한 얇은 막의 구멍을 말한다.
- 흡습제 : 작은 기공을 수억 개 가진 입자로 기체분자를 흡착하는 성질에 의해 밀폐공간에 건조상태를 유지하는 재료

1.4 제출 및 승인

가. 시공상세도 및 시방서의 작성

유리의 제작, 시공에 앞서 설계도서에 기초하여 시공상세도, 시방서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 시공상세도

1) 유리의 시공상세도

유리의 시공상세도는 마감공사, 커튼월 공사 등의 시공상세도 등에 포함시키는 것을 원칙으로 한다. 단 거울, 장식유리, 유리스크린 등 담당원이 필요하다고 판단되는 경우에 대해서는 별도의 유리시방도서를 작성할 수 있다.

2) 유리 일람표

건축물에는 각종의 유리가 사용되므로 품종, 두께, 형태, 치수, 시공방법으로 구분하여 유리 일람표를 작성하는 것을 원칙으로 하나 현장 도면으로 대신할 수 있다.

3) 시공요령서

시공요령서는 공사개요, 공사범위, 관리체제, 공정표, 사용재료의 명칭, 규격, 제작자, 제작공장, 제작, 시공방법, 제품검사, 반입 및 양중의 계획, 시공기기 및 장비, 시공순서 및 요령, 양생, 청소, 검사 및 안전관리 등을 기재한다.

4) 견본의 제출 및 시험제작

견본의 제출 및 시험제작에 대해서는 공사시방서에 따른다.

다. 구조계산서

판유리 및 structural silicone glazing 시스템의 시공 전 풍압계산서 및 구조용 실란트 등 필요한 구조검토를 현장설계 담당원과 협의할 수 있다.

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

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

나. 이 절은 유리공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료선정

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

나. 유리공사 재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 유리공사 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 유리공사 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

마. 유리공사 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 유리공사 재료를 우선적으로 사용한다.

사. 유리공사 자재 선정 시, 로이유리 등 단열성능이 우수한 친환경자재를 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

1.5.3 시공방법 및 장비선정

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

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

다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것

을 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 배수 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.

2. 자 재

2.1 재 료

2.1.1 일반사항

가. 창호에 끼우는 보통 판유리의 두께 및 등급은 설계도서에 정한 바 없으면 일반시방에 따른다.

나. 판유리에 특수 가공을 할 때에는 공사시방서에 따른다.

다. 재료는 미리 재료에 대한 상세자료를 제출하여 담당원의 승인을 받는 것을 원칙으로 한다.

2.1.2 제품성능

가. 내하중 성능

1) 끼우기 유리의 내하중 성능값은 유리에 적용하는 하중과 사용 조건에 따라서 아래의 기준을 충족하는 유리 두께와 강성을 가져야 한다.

가) 유리의 최소 두께는 아래의 파손 확률을 초과하지 않아야 한다.

① 수직에서 15도 미만의 기울기로 시공된 수직 유리는 풍하중에 의한 파손 확률이 1,000장 당 8장을 초과하지 않아야 한다.

② 수직에서 15도 이상 기울기로 시공된 경사 유리는 풍하중에 의한 파손 확률이 1,000장 당 1장을 초과하지 않아야 한다.

2) 끼우기 유리의 내풍압 성능값은 ASTM E 1300 내용에 따라 산출할 수 있다.

나. 유리설치 부위의 차수성, 배수성

1) 유리 주위의 차수, 배수특성은 유리끼움재의 차수특성 및 끼우기 홈 내의 침입수의 배수특성으로 하고, 다음에 나타낸 3종류로 구분한다. 표 06010.1에 차수 및 배수특성의 종류에 대응하는 끼우기 유리고정법의 종류를 나타낸다.

A종 : 끼우기 홈 내로의 누수를 허용하지 않는 것.

B종 : 홈 내에서의 물의 체류를 허용하지 않는 것.

C종 : 홈 내에서의 물의 체류를 허용하는 것.

2) A종 또는 B종에 있어서 특히 성능확인이 필요한 경우는 공사시방서에 따른다.

표 06010.1 차수 및 배수특성의 종류에 대응하는 끼우기 유리고정법의 종류

끼우기 유리 고정법	차수·배수 특성에 따른 종류		
	A종	B종	C종
부정형 실링재 고정법	◎	◎	
글레이징 가스켓 고정법	채 널		◎
	비 드	◎	◎
	기 타	◎	◎
구조 가스켓 고정법			◎

다. 내진성

- 1) 끼우기 유리의 내진성은 면내 변형을 받을 때 파괴에 대한 저항성으로 유리 상변과 하변지지재의 수평방향 변위차 Δ 의 값으로 나타낸다.
- 2) 끼우기 유리의 면내 변형에 의한 파괴 특성은 유리 및 끼움재의 파괴 및 유리 파편의 탈락에 대한 것으로 하고 이러한 파괴의 정도는 표 06010.2에 나타낸 종류로 한다.
- 3) 유리 또는 끼움재의 파괴 방지에 관해서, 특히 성능 확인이 필요한 경우, 허용 수평방향 변위차 Δ_a 를 구하기 위한 시험 방법, 계산 방법 또는 단부 클리어런스, 면 클리어런스 등의 내진에 관한 유리의 마감 상세 등은 공사시방서에 따른다.

표 06010.2 끼우기 유리의 파괴정도의 구분

구 분	유 리	끼움재 (시일, 가스켓 등)
A 종	○	○
B 종	○	△
C 종	○	×
D 종	△	×

주) 표의 ○, △, × 의미는 다음과 같다.

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| 유리 | 끼움재 |
| ○ : 파괴하지 않는 것 | ○ : 파괴하지 않는 것 |
| △ : 파괴해도 탈락하지 않는 것 | △ : 피해는 있어도 보수가 필요하지 않는 정도의 것 |
| × : 파괴 및 탈락하는 것 | × : 보수를 요하는 것 |

라. 내충격성

- 1) 인체에 의해 가해지는 충격에 대한 끼우기 유리의 내충격 특성은 KS L 2002에 나타낸 쇼트백 시험에 의한 45 kg 쇼트백의 낙하고 H 값으로 표시한 설계 충돌력 300 mm, 750 mm 또는 1,200 mm에 대하여 “유리가 금이 가지 않는 것”과 “유리가 금이 가도 중대한 손상이 생기지 않는 것”으로 구분한다.
- 2) “유리가 금이 가지 않는 것”에 적합한 유리의 종류, 두께 및 치수의 결정은 공사시방서에 따른다.
- 3) 출입구의 유리문 등에 있어서 “유리가 금이 가도 중대한 손상이 생기지 않는 것”에 적합한 접합 유리 또는 강화 유리를 사용할 때는 접합 유리는 낙하고 $H_d = 1,200 \text{ mm}, 750 \text{ mm}, 300 \text{ mm}$ 에 대하여 각각 KS L 2004의 II-1류, II-2류, III류의 제품을 사용하고 강화 유리는 KS L 2002에 적합한 강화 유리를 사용한다.

마. 차음성

- 1) 끼우기 유리의 차음성능을 KS F ISO 10140-2의 측정방법에 의해 소수점 1자리까지 구한

1/3옥타브 대역의 음향투과손실 R 의 값으로 나타내고, 차음성능 값에 대하여 표 06010.3와 같이 구분한다.

2) 복층 유리 및 이중창의 끼우기 유리의 성능값에 대해서는 공사시방서에 따른다.

표 06010.3 차음성능

(단위 : mm)

성능 구분 R_m		STC (dB)
단판유리	6	31
	12	36
복층 유리	3/10 AS/3	31
	6/12 AS/6	35
	5/24 AS/5	35
	5/100 AS/5	44
접합 유리	3/0.76 pvb/3	35
	3/1.52 pvb/3	35
	12/1.52 pvb/6	44
접합 복층 유리	6접합/10 AS/5	37
	6접합/12 AS/5	39
	6접합/12 AS/6	39
	18접합/100 AS/3	49
양면접합 복층 유리	6접합/12 AS/접합	42
	6접합/24 AS/6접합	46
	6접합/100 AS/12접합	53
삼중유리	6/12AS/6/12AS/6	39
	6접합/12AS/6접합/12AS/6	49

(주) GANA Glazing Manual page-52, VII. Sound Transmission, Table 10 Typical Sound Transmission Losses for Various Glass Configurations.

바. 열개짐 방지성

끼우기 유리의 열개짐 방지성능의 계산에 있어서 끼우기 시공법에 따라 정한 유리 단부 온도계수 f 및 유리 단부의 파괴강도 σ_a 의 값은 다음에 따른다.

1) 단부 온도계수 f 는 표 06010.4에 나타난 값으로 한다. 특수한 끼우기 시공법의 경우는 공사시방서에 따른다.

표 06010.4 유리 단부 온도계수

끼우기 시공법의 종류	새시, 커튼월의 상태	
	PC 부재에 매입 또는 직접 설치된 새시의 경우	금속 커튼월 또는 개폐새시의 경우
글레이징 가스켓 고정법	0.95	0.75
탄성 실링재 고정법(백업재는 솔리드 고무)	0.80	0.65
탄성 실링재와 글레이징 가스켓의 병용고정법	0.80	0.65
탄성 실링재 고정법(백업재는 발포재)	0.65	0.50
구조 가스켓 고정법	0.55	0.48

2) 유리 단부의 파괴에 대한 허용응력 σ_a 는 표 06010.5에 나타난 값으로 한다. 특수한 형상 및 특수한 단부가공의 유리는 공사시방서에 따른다.

표 06010.5 유리단부의 허용응력값

종 류	두께 (mm)	허용응력 (N/mm ²)
플로트판유리	3~12	18
열선흡수판유리	15, 19	15
열선반사판유리		
배강도 유리	6, 8, 10	36
강화 유리	4~15	50
망 판유리, 선 판유리	6.8, 10	10
접합 유리, 복층 유리		구성단판의 강도 중 가장 낮은 값으로 한다.

주) 유리 단부는 클린 컷 상태 또는 #120 이상의 사포로 마무리한 것으로 한다.

사. 단열성

- 1) 끼우기 유리의 단열성능 값을 그 유리 부분에 대해서 복층 유리는 KS L 2003에 의해, 단판유리는 KS L 2014에 나타난 계산법을 준용해서 구한 열관류저항 R 을 m^2K/W 를 단위로 하여 소수 둘째자리까지 구한 값으로 나타낸다.
- 2) 표면에 코팅하지 않은 단판유리(플로트판, 열선흡수판, 무늬, 강화 등) 접합 유리 및 이를 재료로 하는 복층 유리에 대해서 열관류율 성능 값을 표 06010.6과 같이 구분한다.
- 3) 2)항 이외의 품종에 대한 끼우기 유리의 성능에 대해서는 공사시방서에 따른다.

표 06010.6 유리 구성 종류별 유리 중심부 열관류율(W/m^2K)

구 분	공기층/아르곤층	투명 무코팅	Low-e(1) e = 0.05	Low-e(1) e = 0.10	Low-e(1) e = 0.20
단판유리		5.91	n/a	n/a	3.86
복층 유리	6 mm 공기층	3.12	2.27	2.38	2.50
	6 mm 아르곤층(2)	2.84	1.87	1.99	2.16
	12 mm 공기층	2.73	1.70	1.76	1.99
	12 mm 아르곤층(2)	2.61	1.42	1.53	1.76
삼중유리 (Low-e 일면)	6 mm 공기층	2.10	1.70	1.76	1.82
	6 mm 아르곤층(2)	1.93	1.42	1.48	1.59
	12 mm 공기층	1.76	1.25	1.31	1.42
	12 mm 아르곤층(2)	1.65	1.08	1.14	1.25
삼중유리 (Low-e 양면)	6 mm 공기층		1.42	1.48	1.59
	6 mm 아르곤층(2)		1.14	1.19	1.31
	12 mm 공기층		0.91	1.02	1.14
	12 mm 아르곤층(2)		0.74	0.79	0.97

주) (1) e = emissivity

(2) 90% 아르곤충진

(3) GANA Glazing manual TABLE 8, Center of Glass U-Value

아. 태양열 차폐성

- 1) 끼우기 유리의 태양열 차폐성능값을 KS L 2514에 준해서, 단판유리는 KS L 2014(열선 반사 유리)에 의해, 복층 유리는 KS L 2003에 나타난 방법에 의해 태양열 제거율($1-\eta$)을 구해 소수 둘째자리까지 구한 값으로 나타낸다. 여기서, η 는 태양열 취득률을 나타낸다.
- 2) 단판유리에 대해서 태양열 제거율($1-\eta$)로 나타낸 성능값을 표 06010.7과 같이 구분한다.

표 06010.7 태양열 제거율로 나타낸 반사차폐성능의 구분과 해당하는 유리의 종류

성능 구분		1 - η	0.10 이상	0.25 이상	0.45 이상	0.60 이상
플로트판유리		3~12 mm 15, 19 mm	○ ○	○		
열선흡수판유리		3 mm 5~15 mm	○ ○	○		
열선반사판유리		6~12 mm	○	○		
열선흡수, 열선반사판유리		6 mm 8, 10, 12 mm	○ ○	○ ○	○	
고성능차폐 열선반사 유리	SS-08	6~12 mm	○	○	○	○
	SS-14	6~12 mm	○	○	○	○
	SS-20	6~12 mm	○	○	○	○
	SY-32	6~12 mm	○	○	○	
	TE-10	6~12 mm	○	○	○	○
	TS-20	6~12 mm	○	○	○	○
	TS-30	6~12 mm	○	○	○	

3) 복층 유리는 태양열 차폐를 목적으로 하는 경우에는 태양열 제거율($1-\eta$)에 따라 또는 태양열의 취득을 목적으로 하는 경우는 태양열 취득률 η 에 따라 성능값을 공사시방서에 따른다.

자. 에너지 효과적 유리 선정 지침 제안

- 1) 단열효과 증진 유리 : 로이코팅, 단열간봉(warmedge spacer), 아르곤가스 충전 복층 유리 및 삼중유리 적용
- 2) 실내보온 단열이 필요한 개별 창호의 경우는 로이코팅 #3면 복층 유리 또는 삼중 유리 적용
- 3) 태양복사열 차단이 필요한 유리벽의 경우는 로이코팅 #2면 복층 유리 적용
- 4) 실내보온 단열 및 태양복사열 차단이 모두 필요한 창호의 경우는 반사코팅과 로이코팅이 함께 적용된 복층 유리 또는 삼중유리 적용

2.1.3 판유리

가. 보통 판유리

공사시방서에 따르며, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

나. 플로트판유리

KS L 2012에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

다. 강화 유리

- 1) KS L 2002에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 등급은 아래와 같이 구분한다.
 - I류(TI) : 평면, 곡면 강화 유리로 파쇄시험에서 만족한 결과를 얻은 것.
 - III류(TIII) : 평면 강화 유리로 파쇄 및 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것.

라. 배강도 유리

품질은 KS L 2015에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

마. 무늬 유리

KS L 2005에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

바. 열선흡수판유리(색유리)

KS L 2008에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 색상, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

사. 망 판유리

KS L 2006에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

아. 접합 유리

KS L 2004에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

자. 열선 반사 유리

- 1) KS L 2014에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수, 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.
- 2) 1.8 m 떨어져서 90°에서 45°로 이동하며 관찰 시 현저한 반점이나 줄무늬가 없어야 한다.
- 3) 2.0 mm 이상의 핀 홀이나 견고한 미립자는 허용될 수 없으며, 300 mm 각 이내에 2 mm 이하, 1 mm 이상의 것이 5개 이하는 허용된다.
- 4) 1.8 m에서 육안으로 판단될 수 있는 핀 홀 집단들이 없어야 한다.
- 5) 중앙부는 75 mm 이상의 스크래치 혹은 이보다 작은 스크래치 집단이 없어야 한다.

차. 로이유리

로이유리는 하드로이와 소프트로이로 구분된다. 하드로이는 유리 제조과정 중 열분해 코팅법으로 금속이온을 함유한 유기화합물을 스프레이 코팅 한 것이고 소프트로이는 진공상태에서 이온 스파터링 공법으로 은막과 이 은막을 보호하기 위한 보호막으로 구성된 다층구조의 금속코팅을 한 것이며, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

카. 복층 유리

KS L 2003에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수, 형상 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

타. 스펠드럴 유리

열 응력에 의한 파손 방지를 위하여 배강도 유리로 사용되며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

파. 거울 유리

거울 유리는 KS L 2104에 적합한 제품을 사용한다.

하. 유리블록

KS F 4903에 적합한 제품이거나 동등 이상으로 하며 치수, 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

가. 프린트 유리

일반유리에 유기질 도료(페인트)를 이용하여 실크스크린 또는 스프레이 코팅 등의 방식으로 색상 또는 문양을 입히는 제품으로 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

2.1.4 부품의 제작

가. 성능의 지정

- 1) 성능의 지정은 공사시방서에 따른다.
- 2) 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 담당원의 지시에 따른다.

나. 가공

1) 절단

가) 절단가공의 정밀도는 KS L 2012에 따른다.

나) 절단면에 대한 기준은 표 06010.8에 따른다. 단, 절단면 처리를 필요로 하는 경우는 공사시방서에 따른다.

다) 절단각도에 대해서 45° 이상 135° 이하로 한다. 이 범위 이외의 각도 및 곡선절단에 대해서는 공사시방서에 따른다.

표 06010.8 절단면의 기준

결함의 종류	허용 한도	비 고
구멍흠집	없을 것	
조개피	$l_1 : 10 \text{ mm 이하, } t \text{ 이하}$ $h_1 : 10 \text{ mm 이하, } t \text{ 이하}$ $d : 2 \text{ mm 이하}$	
경사절단	$h_2 \leq t/4$	

2) 절단면 처리

절단면 처리에 대한 기준은 표 06010.9에 따른다. 단, 이 표 이외의 절단면 처리는 공사시방서에 따른다.

표 06010.9 절단면 처리의 기준

명 칭	절단면의 형상	연마 정도 (연마재 번호)			
		없 음	#120~#200	#200~#500	#600 이상
평절단면		◎			
			◎		
				◎	◎
반원 절단면				◎	◎
경사 절단면			◎	◎	◎

3) 구멍뚫기

구멍뚫기의 기준은 표 06010.10에 따른다. 단, 외부에 사용할 경우에는 강화가공을 한다.

표 06010.10 구멍뚫기의 기준

종 류	기 준	비 고
원구멍 뚫기	구멍직경 D 는 판두께 t 이상, 5 mm 이상으로 한다. 단부로부터의 거리 X, Y 는 구멍 직경 D 이상, 30 mm 이상으로 한다.	
각구멍 뚫기	구멍 단변길이 A 는 25 mm 이상으로 한다. 구멍 단부로부터의 거리 X, Y 는 (구멍의 단변길이 + 판두께 t 이상)으로 한다. 모서리의 곡률반경(R)은 2.5 mm 이상으로 한다.	

4) 따내기

따내기의 기준은 표 06010.11에 따른다. 단, 유리면적이 2.5 m² 이하의 것에 대해서 따내기를 하여서는 안 된다. 또한 외부에 사용할 경우는 강화가공을 한다.

표 06010.11 따내기의 기준

항 목	기 준	비 고
따내기 한도	모서리 따내기는 X, Y 모두 유리의 단변길이 L의 1/4 이내로 한다. 변 따내기는 Y2가 판두께 t의 10배 이상, X가 유리의 단변길이 L의 1/8 이하로 하고, Y1 은 2X 이하인 장방형으로 한다.	
모서리처리	따내기에 의한 모서리의 형상은 곡률반경(R)이 2.5 mm 이상으로 한다.	

5) 곡가공

가) 곡가공에서 곡률반경은 그림 06010.2와 같이 휨 판유리의 내면 또는 외면의 한쪽을 지정한다.

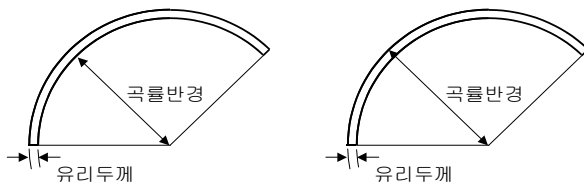


그림 06010.2 곡률반경의 측정

나) 곡가공에 있어서는 그림 06010.3에 나타난 것처럼 양단부에 치솟음 등이 발생할 경우에는 담당 원의 승인을 받아야 한다.

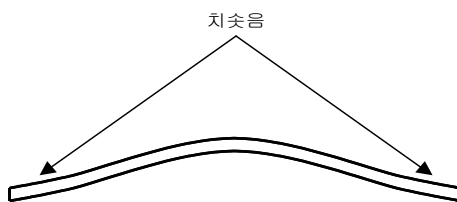


그림 06010.3 곡가공 시 양단부의 치솟음

다) 곡가공에 대한 기준은 표 06010.12에 따르고, 이 표에 없는 사항은 공사시방서에 따른다.

표 06010.12 곡가공의 표준

형 상	최대 치수 (mm)	면의 정밀도
	W × H	
	2,600×5,500 5,500×2,600 단, D ≤ 1,000 R ≥ 400 0 < θ < 120°	기준면으로부터의 편차 ·판두께 6 mm 미만은 3 mm 이하 ·판두께 6 mm 이상은 판두께의 1/2 이하

6) 표면가공

- 가) 샌드 블라스트 가공에 있어서는 가공깊이는 두께의 1/12 미만으로 하고 1매의 유리에 대한 가공개소는 응력집중이 생기지 않도록 가능한 균등하게 배치한다.
- 나) 태피스트리 가공은 샌드 블라스트 가공을 한 후 산으로 에칭처리한 것을 말한다. 이 경우 가공깊이는 판두께의 1/10 미만으로 한다.
- 다) 샌드 블라스트 가공 또는 태피스트리 가공을 실시한 것의 강도 상의 취급은 형판유리에 준한다.

7) 강화 유리 가공

- 가) 강화 유리의 치수 정밀도는 KS L 2002에 따른다. 단, 3,000 mm를 넘는 것 및 곡면 강화 유리는 공사시방서에 따른다.
- 나) 절단, 절단면처리, 구멍뚫기, 따내기 등은 강화가공 전에 지정한다. 또한 곡가공은 공사시방서에 따른다.

8) 접합 유리의 가공

- 가) 접합 유리의 중간막 재료는 폴리비닐부티랄을 표준으로 하고, 마감두께는 0.38 mm, 0.76 mm, 1.52 mm로 하며, 기타의 중간막을 사용할 경우는 공사시방서에 따른다.
- 나) 폴리비닐부티랄 중간막은 수분에 노출될 경우 접착력이 떨어져 제품의 품질저하가 예견되므로 폴리비닐부티랄의 수분함수율을 0.5% 이하로 관리하며, 작업실 온도 22±3℃, 습도는 30% 이하가 되도록 관리하고, 중간막 삽입작업을 진행하여 접합력 저하를 방지한다.
- 다) 접합 유리의 치수 정밀도는 KS L 2004에 따른다.
- 라) 접합 유리 중 일반 PVB 필름보다 차음성능이 강화된 차음접합 유리에 대해서는 별도 공사시방서에 따른다.

9) 복층 유리의 가공

- 가) 1차 접착제는 폴리이소부틸렌계 실란트로 고형성분과 휘발성분이 각 1.0% 이하이고 비중이 1.05 이하의 품질이어야 한다.
- 나) 2차 접착제는 폴리설파이드계와 실리콘계의 실란트가 구별, 사용되어야 하며 폴리설파이드는 전단강도 0.5 N/mm² 이상, 불휘발성분 85% 이상, 사용 가능한 시간 50분 이상의 제품이어야 한다. 또한 접착제 제조사가 규정한 보존기간 내의 제품을 사용하고 혼합비율을 준수해야 한다.
- 다) 판유리의 간격을 유지하기 위한 스페이서는 일반적으로 알루미늄 재질을 사용하며, 전도성을 낮추어 단열성능을 개선한 금속재(스틸 등), 금속재와 플라스틱재의 복합재료, 강화플라스틱 재질, 실리콘 고무재질 등을 사용하며, 코너 부위는 일체식 또는 동등하게 견고한 방식을 적용한다.
- 라) SSG(structural silicone glazing) 공법으로 시공되는 2차 접착제는 반드시 구조용 실리콘 실란트로 충전되어야 하며 유리면적 및 풍압에 따라 충전 깊이를 계산하여야 한다.
- 마) 흡습제는 대기 중에 30분 이상 노출되지 말아야 하며, 고온의 드라이 오븐에 보관한 것을 사용해야 한다.

2.1.5 시공재료

가. 세팅 블록

- 1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등으로 한다.
- 2) 길이는 유리면적 m²당 28 mm이며 유리폭이 1,200 mm를 초과하는 경우는 최소길이 100 mm를 원칙으로 한다.
- 3) 쇼어 경도가 80°~90° 정도이어야 한다.
- 4) 폭은 유리두께보다 3 mm 이상 넓어야 한다.

나. 실란트

- 1) KS F 4910 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 품질이어야 한다.
- 2) 다른 시공재료와의 시공성에 대한 검토 후에 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 3) 프라이머를 사용할 경우 프라이머는 작업하기 적합한 점도를 가지며, 접착 성능이 우수해야 하며 사용 가능 시간이 충분해야 한다.
- 4) 주제와 경화제의 분리 여부에 따라 1액형과 2액형이 있으며 초산타입 및 비초산타입이 있으므로 시공조건에 따라 선택한다.

다. 가스켓

- 1) 가스켓은 KS F 3215 규정에 합격한 재료를 사용하여야 하며 종류는 공사시방서에서 지정한다.
- 2) 스펀지 가스켓의 경우 35°~45°의 쇼어 경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러싸아야 하며, 20~35% 수축될 수 있어야 한다.
- 3) 덴스 가스켓이 공동형일 경우는 75±5°의 쇼어 경도를 지녀야 하고(공동이 없는 재질인 경우는 55±5°의 쇼어 경도), 외부 가스켓은 네오프렌, 내부 가스켓은 EPDM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

라. 측면블록

- 1) 재료는 50°~60° 정도의 쇼어경도를 갖는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘이어야 한다.
- 2) 새시 4변에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 유리 끝으로부터 3 mm 안쪽에 위치하도록 하며, 품질관리를 위하여 공장에서 새시 제작 시 부착하여 출고하여야 한다.

마. 백업재

- 1) 재료는 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포 우레탄 등으로 담당원의 승인을 받은 후 결정한다.
- 2) 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정한 시공면을 얻기 위해 사용되며, 변형 줄눈을 조정하고 줄눈깊이 조정을 위해 충전한다.

바. 코킹 컴파운드

프린트 유리의 설치 등에 쓰이는 코킹 컴파운드의 종류, 사용장소 및 제조업자명 등 기타 필요한 사항은 공사시방서에 따른다.

사. 유리 고정철물

- 1) 강제 창호용 유리 고정못은 아연도금 강판제로서 두께 0.4 mm(#28), 길이 9 mm 내외로 한다.
- 2) 강제 창호용의 유리 고정용 클립은 직경 1.2 mm의 강선이나 피아노선으로 한다.
- 3) 누름대 및 선대기, 기타의 고정용 철물로서 강제 창호에 쓰이는 못은 동제 또는 황동제, 강제 창호에 쓰이는 것은 공사시방서에 따른다.
- 4) 지붕 및 바깥벽에 대는 판유리 또는 골형 유리는 공사시방서에 따른다. 골형 유리의 고정철물은 공사시방서에 따른다.

아. 모르타르

프린트 유리의 줄눈용 모르타르 및 유리블록 쌓기용 모르타르에 사용하는 시멘트, 백색시멘트, 모래, 소석회, 철근, 방수제 등은 이 시방서 03010(조적공사)에 따른다.

2.2 재료의 선정

가. 창호면적 및 위치에 따른 유리의 품종 및 두께는 공사시방서에 따른다.

나. 주요부재 및 기타 부재간의 시공성에 대한 검토가 반드시 있어야 한다.

다. 각 재료는 미리 견본을 받아 검토 후 담당원의 승인을 받은 후 사용한다.

라. 접합 유리의 경우 단부가 용제에 노출되지 않도록 용제를 포함하지 않는 폴리설파이드, 실리콘, 부틸 등의 실란트를 사용한다.

마. 특별히 도면에 명시되지 않은 실란트, 코킹재료나 기타 재료의 사용은 제조업자의 설명서에 따른다.

바. 실란트는 기온, 습도 등 외부 영향이나 용제에 의한 화학작용에 의해 탄성체로 양생이 가능한 폴리설파이드, 실리콘, 우레탄, 아크릴 등의 재질을 사용해야 한다.

2.3 운반 및 보관

가. 판유리의 운반은 크기, 무게, 현장상황과 운반거리 등에 따라 적절한 운반방법을 선택한다.

나. 현장에 반입되는 모든 재료는 제조회사의 상표가 표기되어 있어야 하며, 목재 상자, 팔레트로 운반해 온 유리는 그대로 보관한다.

다. 현장반입 시 손상의 유무, 수량 등에 대해 담당원의 확인을 받는다.

라. 목재 상자, 팔레트가 없는 경우 벽, 바닥에 고무판, 나무판을 대고 유리를 세워두며, 유리 사이에는 코르크판 등 완충제를 끼워 보관한다.

마. 모든 입고품은 확인을 실시하며, 의심스러운 상자는 분리하여 검사한다. 특히 유리에 대해서는 규격 검사를 명확히 한다.

바. 적치와 중간취급을 최소화할 수 있도록 반입 및 수송계획을 수립하고, 층별 운반 계획도 고려한다.

사. 유리의 보관은 시원하고 건조하며 그늘진 곳에 통풍이 잘 되게 하고, 직사광선이나 비에 맞을 우려가 있는 곳은 피해야 한다.

아. 즉시 사용하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자 내의 열집적 방지를 위해 상자 사이의 공기순환을 고려하여 적치한다.

자. 사용 실란트, 가스켓 등 사용부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재 반입시 함께 받는다.

차. 복층 유리는 20매 이상 겹쳐서 적치하여서는 안 되며, 각각의 판유리 사이는 완충재를 두어 보관한다.

3. 시 공

3.1 일반사항

가. 항상 4℃ 이상의 기온에서 시공하여야 하며, 더 낮은 온도에서 시공해야 할 경우, 실란트 시공 시 피접촉 표면은 반드시 용제로 닦은 후 마른걸레로 닦아내고 담당원의 승인을 받은 후 시공해야 한다.

나. 시공 도중 김이 서리지 않도록 환기를 잘 해야 하며, 습도가 높은 날이나 우천 시에는 담당원의 승인을 받은 후 시공해야 한다. 실란트 작업의 경우 상대습도 90% 이상이면 작업을 하여서는 안 된다.

다. 유리면에 습기, 먼지, 기름 등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.

라. 시공 전에 유리와 부자재 제조업자의 제품사양에 대한 검토가 있어야 한다.

마. 계획, 시방 및 도면의 요구에 대해 프레임 시공자의 작업을 검토하고 프레임의 수직, 수평, 직각, 규격, 코너접합 등의 허용오차를 검사한다.

바. 나사, 볼트, 리벳, 용접시의 요철 등으로 유리의 면 클리어런스 및 단부 클리어런스는 최소값 이하가 되지 않도록 한다.

사. 모든 접합, 연결철물, 나사와 볼트, 리벳 등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.

아. 유리의 규격이 허용오차 내에 있는지 정확히 검사한다.

자. 유리를 끼우는 새시 내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.

차. 창호의 배수 구멍이 막히지 않도록 하며, 창호 내부로 침투된 물 또는 결로수는 신속히 배수 구멍으로 배출되어야 한다. 배수구멍은 일반적으로 5 mm 이상의 직경으로 2개 이상이어야 하며 복층 유리, 접합 유리, 망입유리 등의 경우 단부가 습기 및 침투구에 장기간 노출되지 않도록 한다.

카. 세팅 블록은 유리폭의 1/4 지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.

타. 실란트 시공 부위는 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위해 톨루엔, 아세톤 등의 용제를 사용할 수 있다.

파. 접착제의 충전 시 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.

하. 커튼월 공사에서는 요구 시 풍동시험을 실시한 후 담당원의 승인을 받는다.

3.2 유리의 설치공법

3.2.1 일반 시공법

가. 절단

- 1) 판유리의 절단은 창호의 유리홈 안치수보다 상부 및 한쪽 측면은 1.5~2.0 mm 짧은 치수로 하고, 정확한 모양이 되게 절단한다.
- 2) 판유리의 내리 끼우기시는 옷막이 홈의 안치수를 15 mm 내외로 하고, 유리 양측면은 1.5~2.0 mm 짧게 절단한다.
- 3) 판유리를 절단하기 전에 유리면에 부착된 종이, 기름, 먼지 등을 제거한 뒤 깨끗이 닦고 창호의 유리홈은 마른헝겂으로 청소한다.

나. 설치

- 1) 창호의 뒤틀림 및 유리홈의 엇덕 등으로 유리 끼우기가 어려울 때는 담당원과 협의하여 설치한다.
- 2) 유리 취급 시 단부에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 단부의 손상방지를 위해 보호조치를 해야 한다.
- 3) 유리 이동 시 압착기를 사용하여야 하며, 단부 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어 올리거나 옮기지 않는다.
- 4) 시공 중 세팅 블록이나 측면 블록 등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.
- 5) 외관상 균일성이 유지되도록 유리를 끼운다.
- 6) 백업재는 줄눈폭에 비해 약간 큰 것을 사용하고 뒤틀리지 않도록 하여야 한다.
- 7) 현장작업 중에 생기는 부스러기, 먼지, 코킹 잔재물 등에 의해 배수, 환기구멍 등이 막히지 않도록 주의한다.

다. 실란트 충전

- 1) 충전하기 전 유리면 보호를 위해 테이프를 부착할 경우에는 줄눈 양측의 가장자리선과 일치하게 붙이고 줄눈 내부까지 침범하지 않도록 주의한다. 단, 도장면에 테이프를 붙일 경우 도료의 경화가 불충분하면 테이프 제거 시 박리의 우려가 있으므로 주의해야 한다.
- 2) 실란트의 충전은 줄눈폭에 맞는 노즐을 선정, 실란트가 심층부까지 충전되도록 가압하며, 공기가 들어가 기포가 발생하지 않도록 주의한다.
- 3) 충전은 가능한 한 짧은 시간에 이루어지도록 한다.
- 4) 충전 후 넘치는 실란트는 작업용 칼을 사용하여 깨끗이 제거하고 넘쳐흐른 자국을 없애 표면을 매끄럽게 정리한다.
- 5) 작업 후 즉시 테이프를 제거한다.

라. 보양

- 1) 주위에서 용접, 샌드 블라스트 등의 작업자는 작업 시 유리의 손상 방지를 위해 두꺼운 방수포

나 합판 등으로 유리를 보호하여야 하며, 용제에 의한 세척 시에는 세척 후 즉시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.

2) 유리끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공 중에도 청결상태를 항상 유지하도록 한다.

3.2.2 끼우기 시공법

가. 부정형 실링재 시공법

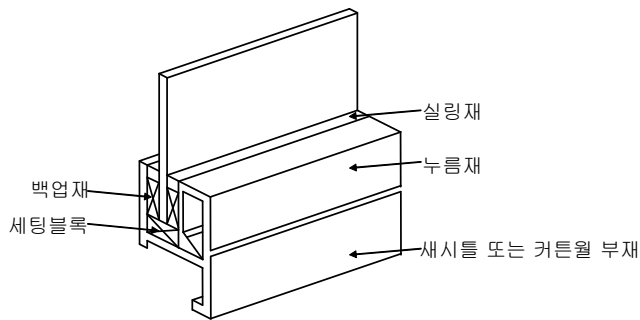


그림 06010.4 부정형 실링재공법

1) 부재 치수

요구성능 확보에 필요한 치수를 표준으로 한다. 다만, 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 다음을 표준으로 한다.

가) 면 클리어런스 : 판두께 10 mm 이하에서는 5 mm, 판두께 12 mm 이상에서는 6 mm를 최소치로 하며, 최소치 미만이 될 때는 담당원과 협의한다.

나) 단부 클리어런스 : 판두께를 최소치로 한다. 단, 바닥에 지지되는 면은 배수성을 고려하여 7 mm를 최소치로 한다.

다) 지지 깊이 : 판두께의 1.2배(최소 10 mm 이상) 이상으로 한다. 단, 복층 유리의 지지 깊이는 외부측 유리 두께에 6 mm 더한 값(최소 10 mm 이상) 이상, 열선흡수판유리 및 열선반사 판유리는 판두께의 1.0 배 이상으로 한다.

2) 세팅 블록 및 단부 스페이서의 설치

가) 세팅 블록 설치

세팅 블록의 설치 위치는 그림 06010.5에서와 같이 유리의 양단부에서 유리폭의 1/4에 설치한다. 세팅블록 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등을 사용하며, 고무계 세팅 블록을 사용하는 경우에 실링재의 변색을 막기 위해 절연재로서 불소계 수지 또는 발포 폴리에틸렌 등을 사용한다. 세팅 블록 설치 치수는 유리 단위 면적(m^2)당 28 mm, 유리폭이 1,200 mm를 초과하는 경우는 최소 100 mm 길이로 한다.

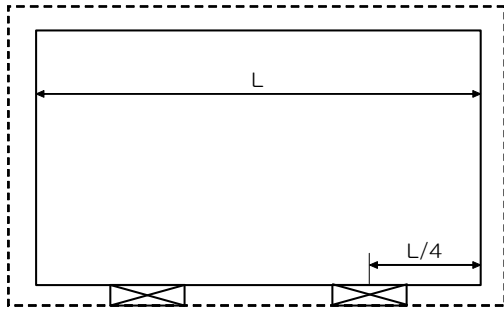


그림 06010.5 세팅 블록의 위치

나) 단부 스페이서의 설치

고경창 이외의 개폐창에서는 개폐시의 충격에 의한 유리의 파손을 방지하기 위해 개폐방식에 따라 적절한 단부 스페이서를 설치한다.

3) 누름대 측면에 백업재 설치 및 유리의 고정

반사막을 가진 유리의 누름대 내측에 백업재를 삽입하는 경우 대나무주걱 등을 사용하고 가능한 한 유리 표면의 막에 접촉시키지 않도록 주의한다.

4) 프라이머처리

열선반사 유리의 경우 막면의 실링 충전부 이외의 부분에 프라이머가 부착된 경우는 프라이머가 건조하기 전에 청소한다.

5) 실링재의 충전

복층 유리, 접합 유리, 망 판유리에 사용되는 실링재로는 초산계 실리콘 실링재를 사용하지 않는다.

6) 주걱마감

유리표면에 반사막이 있는 경우 실링재의 주걱마감은 작업도구에 의해 유리표면에 손상을 주지 않도록 한다.

7) 유리 및 울거미의 청소

유리면, 새시면에 부착된 여분의 실링재는 톨루엔, 아세톤 등의 용제를 사용해서 닦아낸다. 이 경우 실링재 표면에 용제가 묻지 않도록 주의한다.

나. 가스켓 시공법

1) 일반사항

가) 보통 유리의 한 면은 부드러운 가스켓을 다른 면은 견고하고 밀도 높은 가스켓을 사용한다.

나) 가스켓은 유리의 각 변길이보다 약간 길게 하며, 중앙에서 모서리 쪽으로 비드홈에 정확히 물리도록 일정한 힘으로 끼워야 한다.

다) 가스켓을 끼운 상태는 외관상 균일성이 유지되도록 하며 절대 모서리로부터 끼워 나가서는 안 된다.

라) 시공성을 위해 유리의 한 면은 실란트로 시공하고 다른 면은 가스켓 시공을 할 수 있다.

마) 복층 유리, 접합 유리, 망 판유리의 경우 가스켓을 설치하기 이전에 유리홈 내에 배수구가 있는지를 확인한다.

바) 유리 설치 후 시공하는 고정 가스켓이 하부로 처지지 않도록 유의한다.

사) 유리 설치 후 시공하는 고정 가스켓 대신 실링재를 사용하는 경우에는 부정형 실링재 고정법 규정에 따른다.

2) 그레이징 가스켓 시공법

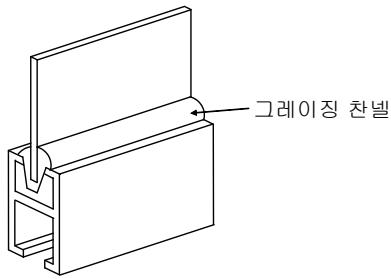


그림 06010.6 그레이징 채널 고정법

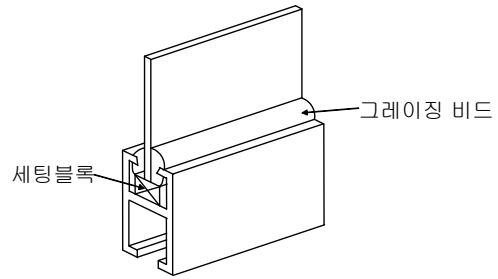


그림 06010.7 그레이징 비드 고정법

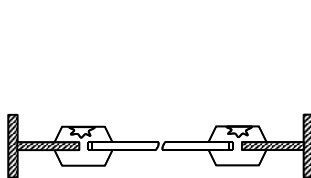
가) 그레이징 채널 고정법

- ① 망 판유리를 그레이징 채널로 시공하는 경우에는 망 판유리의 단부를 방청처리 한다.
- ② 복층 유리의 시공에는 그레이징 채널을 사용하지 않는다.
- ③ 8 mm 이상의 접합 유리에는 그레이징 채널을 사용하지 않는다.
- ④ 그레이징 채널의 이음은 방수성을 고려하여 유리 상단 중앙에서 한다.
- ⑤ 그레이징 채널에 무리한 인장·압축·비틀림이 생기지 않도록 유리 및 새시틀에 밀착시킨다.

나) 그레이징 비드 고정법

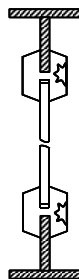
- ① 그레이징 비드의 중량에 의한 수직 처짐의 방지에 유의한다.
- ② 개폐 새시인 경우는 충격에 의해 하부로 처짐이 발생하기 쉬우므로 주의한다.
- ③ 8 mm 이상의 접합 유리 및 이를 사용한 복층 유리에는 그레이징 비드를 사용하지 않는다.
- ④ 그레이징 비드의 이음은 방수성을 고려하여 유리 상단 중앙에서 한다.

다. 구조 가스켓 시공법

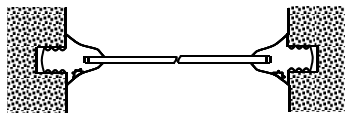


횡방향

H형 가스켓

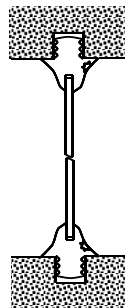


종방향



횡방향

Y형 가스켓



종방향

그림 06010.8 구조 가스켓 공법

1) 복층 유리의 시공에는 구조 가스켓 고정법을 채용하지 않는다.

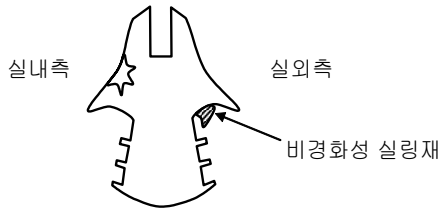


그림 06010.9 비경화성 실링재의 충전

2) Y형 가스켓을 PC에 고정할 경우 외부측에 부틸계 등의 비경화성 실링재를 충전한다.

3) 가스켓 길이는 개구 치수보다 길게 한다. 개구 1변의 길이가 4.0 m 미만일 경우 할증률은 1.5%, 4 m 이상인 경우는 1.0%를 표준으로 한다.

라. 병용 시공법

유리를 끼워 넣는 부위에 따라 위의 부정형 실링재 시공법과 그레이징 가스켓 시공법을 병용하는 경우는 각각의 사양을 준수한다.

마. 기타 시공법

부정형 실링재 시공법과 그레이징 가스켓 시공법 이외의 끼우기 시공법을 채용하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

3.2.3 장부 고정법

가. 나사 고정법

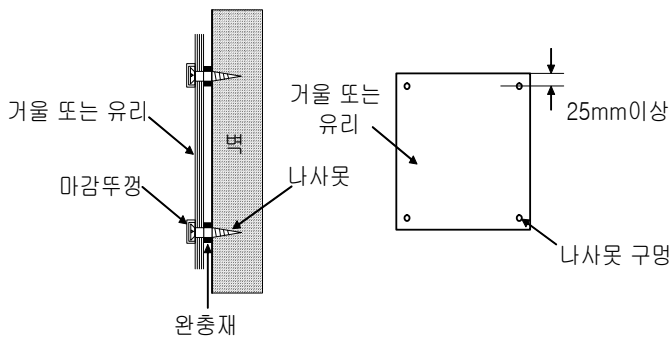


그림 06010.10 나사 고정법

1) 바탕면의 검사

가) 고정나사를 설치하는 부분에는 셋기둥, 가로대 등의 2차 부재가 설치되도록 한다.

나) 바탕면이 콘크리트인 경우는 바탕면에 앵커 플러그를 설치해둔다.

2) 유리의 치수, 나사의 종류, 구멍뚫기 가공의 정밀도 확인

가) 유리의 면적은 1매당 1 m² 이내로 한다.

나) 유리의 판두께는 보통 5 mm로 한다.

다) 나사는 바탕면과 부착되는 장소를 고려하여 적당한 것을 선택한다.

라) 유리의 구멍뚫기 위치는 유리의 단부로부터 25 mm 이상의 거리를 둔다.

3) 바탕면의 구멍뚫기 위치확인

바탕면의 구멍 위치는 유리의 중앙을 기준으로 하여 대칭으로 좌우에 둔다.

4) 나사고정

나사체결 시 지나친 조임에 따라 유리에 무리한 힘이 작용하지 않도록 주의한다.

나. 철물 고정법

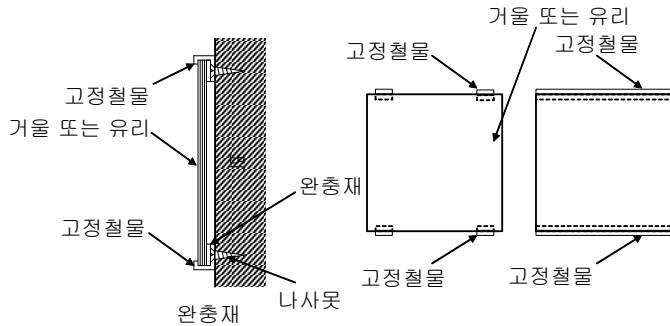


그림 06010.11 철물 고정법

1) 바탕면 검사

가) 바탕면 전체의 평활도를 확인하여 그 편차가 ±5 mm 이내로 되도록 보정한다.

나) 철물 설치 부분에는 셋기둥, 가로대 등의 2차 부재가 배치되도록 한다.

다) 바탕면이 콘크리트인 경우는 바탕면에 앵커 플러그를 설치해둔다.

2) 유리의 치수, 철물의 종류 확인

가) 유리의 면적은 1매당 2 m² 이내로 한다.

나) 유리의 판두께는 5 mm 이상으로 한다.

다) 철물은 바탕면과 설치장소를 고려하여 적당한 것을 선택한다.

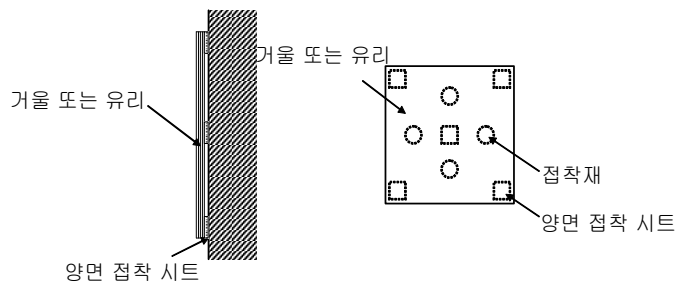
3) 철물위치 확인

철물의 위치는 유리의 중앙을 기준으로 대칭이 되도록 좌우측에 둔다.

4) 철물의 설치

철물의 설치에는 유리의 단부에 집중응력이 작용하지 않도록 주의해야 한다.

다. 접착 고정법



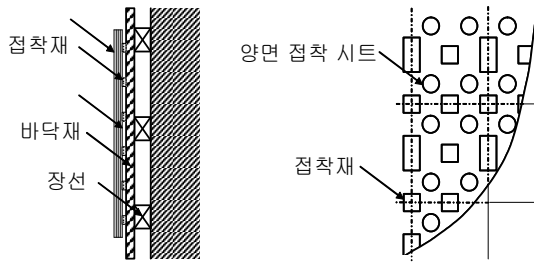


그림 06010.12 접착고정법

1) 시공 개소의 적합성 확인

- 가) 접착 시공법에 의한 천장면의 시공은 피한다.
- 나) 결로의 발생이 예상되는 장소에는 접착시공을 피한다.

2) 바탕면의 검사

- 가) 모르타르 콘크리트 바탕면의 경우는 충분히 건조시킨다.
- 나) 바탕면이 합판인 경우는 6 mm 이상의 두께의 것을 사용한다.
- 다) 벽지, 천, 피혁 등은 지지력이 없으므로 유리부착 부분은 반드시 제거한다.
- 라) 바탕면 전체의 평활도를 확인하고 그 편차가 ±5 mm 이내가 되도록 보정한다. 특히, 돌, 금속 등의 바탕에서는 평활도를 면밀히 검사한다.

3) 유리 치수의 확인

- 가) 유리의 면적은 1매당 1 m² 이내로 한다.
- 나) 유리의 판두께는 5 mm 이상을 사용하여야 한다.

4) 먹메김

- 가) 먹메김의 기준선은 벽면의 중앙으로 하고, 대칭으로 양편에 테이프를 부착한다.
- 나) 치수 오차는 좌우 또는 상하의 모서리에서는 없어야 한다.

5) 접착제의 도포

- 가) 접착에 사용하는 재료는 접착제와 양면 접착시트로 하고 요구되는 성능에 맞는 것을 선정한다.
- 나) 결로의 발생이 예상되는 기상조건에서의 시공을 피한다.
- 다) 접착제 및 양면 접착테이프는 바탕면에 부착한다.

6) 유리의 설치

- 가) 유리는 중앙에서 좌우로 향하여 순서대로 시공한다.
- 나) 유리 사이의 줄눈은 3 mm 이상으로 하고 무초산계 실리콘 실링재를 충전한다.

라. 철물 및 접착 병용 고정법

위의 “가”, “나”, “다” 고정법 단독으로는 요구 성능을 만족할 수 없는 장소에 철물·접착병용 시공법을 채용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

3.2.4 대형 판유리 시공법

대형 판유리 시공법은 실링재를 접착재로 사용하여 필요 강도를 유지하는 것으로 만일 유리가 파손될 경우 영향이 크므로 건물의 저층부(1~3층 정도)에 한정해 사용한다.

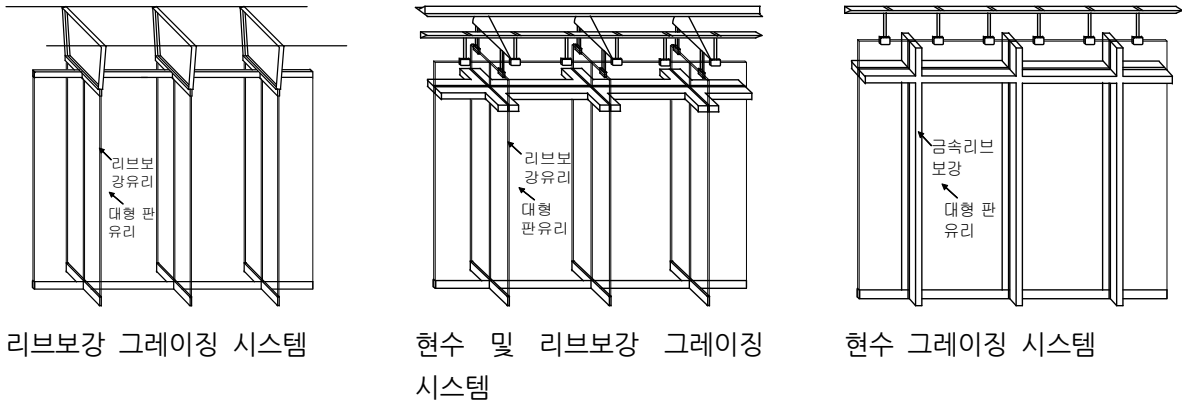


그림 06010.13 대형 판유리 시공법의 종류

가. 리브보강 그레이징 시스템 시공법

1) 지지구조, 지지부재의 검사

- 가) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.
- 나) 지지들의 치수 허용오차는 표 06010.13에 의한다.

표 06010.13 지지들의 치수 허용오차

지 지 틀	허 용 오 차 (mm)
상하지지들의 중심선	±3.0
상하지지들의 간격	±3.0
리브보강 유리 프레임 간격	±3.0

2) 대형 판유리의 끼우기, 구멍뚫기 가공의 정밀도 확인

- 가) 대형 판유리 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감한다.
- 나) 대형 판유리의 치수 허용오차는 표 06010.14에 의한다.

표 06010.14 대형 판유리의 치수 허용오차

판유리의 두께 (mm)	허 용 오 차 (mm)	
	폭 방향	높이 방향
8, 10	±2.0	±2.5
12, 15	±2.0	±3.0
19	±3.0	±5.0

다) 하부의 지지들에는 좌우 양단면으로부터 변길이의 1/4 지점에 세팅 블록을 둔다.

3) 리브보강 그레이징 시스템 유리 끼우기

- 가) 리브보강유리의 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.
- 나) 리브보강유리의 노출부 절단면은 연마재 #200 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.
- 다) 리브보강유리의 치수 허용오차는 표 06010.14에 따른다.
- 라) 하부 지지들에는 세팅 블록을 둔다.

4) 유리의 위치조정, 고정

- 가) 각 유리가 소정의 위치에 도면상의 줄눈치수, 클리어런스, 지지 깊이가 확보되도록 세팅 블록을 조정하여 고정한다.
- 나) 유리와 지지들의 클리어런스 최소값은 표 06010.15에 의한다.

다) 대형 판유리와 대형 판유리 또는 리브보강유리와와의 클리어런스 치수는 표 06010.16을 표준으로 한다.

표 06010.15 지지들의 치수 허용오차

항 목	수 치 (mm)
면 클리어런스	8
단부 클리어런스	20 또는 판 두께의 1.5배
지지 깊이	20

표 06010.16 클리어런스 치수

리브보강유리 두께 (mm)	대형 판유리와 대형 판유리와의 클리어런스 (mm)	대형 판유리와 리브보강유리와의 클리어런스 (mm)
12	4	6
15, 19	6	

라) 리브보강유리 단부의 고정

리브보강유리 상하단부와 상하지지들 간에는 경질 클로로프렌 고무 또는 경질염화비닐을 끼워서 리브보강유리를 고정한다.

마) 실링재의 충전

판유리와 지지들과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8 mm 이상으로 한다.

5) 유리의 높이가 6 m 이상이면 현수 그레이징 시스템을 병용한다.

6) 층간변위에 대한 주의

모서리의 유리는 유리끼리의 접촉 위험성과 리브보강유리의 복잡한 변형이 있으므로 충분한 검토가 필요하다.

나. 현수 및 리브보강 그레이징 시스템 시공법

1) 지지구조, 지지부재의 검사

가) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.

나) 지지들의 치수 허용오차는 표 06010.13에 의한다.

다) 지지구조를 부착한 보 또는 슬래브 하단에서 천장 마감면까지의 치수는 350~400 mm를 표준으로 한다.

2) 대형 판유리 끼우기

가) 대형 판유리와 대형 판유리 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

나) 대형 판유리의 치수 허용오차는 표 06010.14에 따른다.

다) 하부의 지지들에는 좌우 양단면에서 길이의 1/4 지점에 세팅 블록을 설치한다.

3) 리브보강유리의 설치

가) 리브보강유리의 접합부의 절단면은 연마재 #200 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

나) 리브보강유리의 노출부의 절단면은 연마재 #200 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

다) 리브보강유리의 치수 허용오차는 표 06010.14에 따른다.

4) 유리의 위치조정 및 고정

가) 각 유리가 소정의 위치에 도면상의 줄눈치수, 클리어런스, 지지 깊이가 확보되도록 현수철물을 조정기구로 조정하여 고정한다.

나) 유리와 지지들의 클리어런스 및 지지 깊이의 최소값은 표 06010.15에 의한다.

다) 대형 판유리와 대형 판유리 또는 리브보강유리와와의 클리어런스의 치수는 표 06010.16을 표준으로 한다.

라) 리브보강유리 단부의 고정

리브보강유리 상하단부와 상하지틀 간에는 경질 클로로프렌 또는 경질염화비닐을 끼워서 리브보강유리를 고정한다.

바) 실링재의 충전

판유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8 mm 이상으로 한다.

다. 현수 그레이징 시스템 시공법

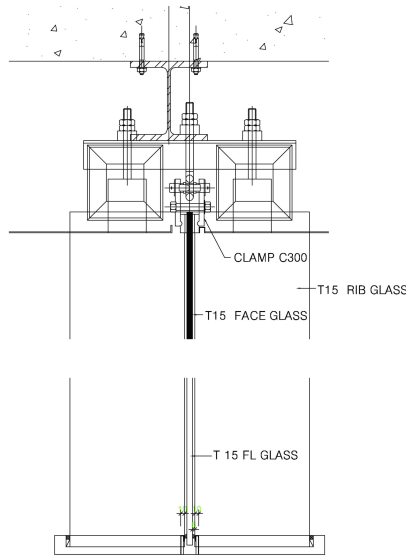


그림 06010.14 현수 그레이징 시스템의 구성

1) 지지구조, 지지부재의 검사

가) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.

나) 지지틀의 치수 허용오차는 표 06010.13에 의한다.

다) 지지구조를 설치한 보 또는 슬래브의 하단에서 천장 마감면까지의 치수는 400 mm를 표준으로 한다.

2) 대형 판유리의 설치

가) 대형 판유리와 대형 판유리의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감되어 있는지를 확인한다.

나) 대형 판유리의 치수 허용오차는 표 06010.15에 따른다.

다) 하부의 지지틀에는 좌우 양단면으로부터 길이의 1/4 지점에 세팅 블록을 설치한다.

3) 대형 판유리의 위치조정 및 고정

가) 각 유리가 소정의 위치에, 도면상의 줄눈치수, 클리어런스가 유지되도록 현수철물을 조정하여 고정한다.

나) 유리와 지지틀의 클리어런스의 최소치는 표 06010.16에 따른다.

다) 대형 판유리와 대형 판유리와와의 클리어런스 또는 대형 판유리와 다른 재료와의 접합부의 클리어런스는 10 mm를 표준으로 한다.

라) 대형 판유리가 유리 이외의 부재와 접합하는 경우의 각종 클리어런스는 표 06010.16에 따른다.

4) 실링재의 충전

판유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8 mm 이상으로 한다.

3.2.5 강화 판유리 시공법

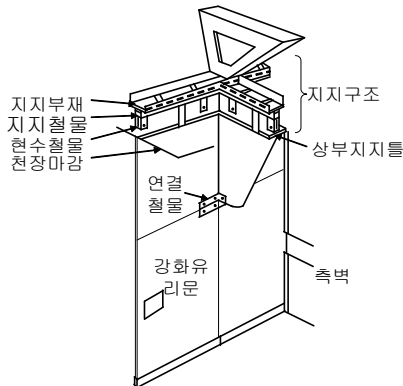


그림 06010.15 강화 판유리 시공법의 예

가. 지지구조 부분의 검사

1) 지지구조는 도면대로 제작 및 부착되어 있는지를 확인한다. 지지구조의 치수 허용오차는 표 06010.17에 따른다.

표 06010.17 지지구조부의 치수 허용오차

항 목	허 용 오 차 (mm)
지지구조의 바닥기준면으로부터의 높이	±2.0
상부 유리벽 지지철물의 접합볼트용 구멍의 피치	±2.0
리브유리 지지철물의 접합볼트용 구멍의 피치	±2.0

나. 강화 유리의 설치

1) 강화 유리의 치수 허용오차는 표 06010.14에 따른다.

2) 연결철물의 형상, 치수 및 문 상부유리, 리브유리의 절단 및 구멍위치의 치수 허용오차는 표 06010.18에 의한다.

표 06010.18 연결철물의 형상, 치수 및 문상부 유리, 리브유리의 절단 및 구멍 위치의 치수허용오차

항 목	허 용 오 차 (mm)
연결철물의 형상, 치수	±1.0
강화 유리의 절단 및 구멍 위치	±2.0

3) 상부 유리와 리브유리는 서로 수직이 되도록 지지철물을 사용해서 부착하고 판유리 하단이 동일 수평선상이 되도록 조정한다.

4) 측면 유리벽은 상부 유리벽과 동일 평면이 되도록 하고, 상부유리 및 리브보강 유리와 연결 철물을 이용해서 고정한다.

5) 강화 유리와 지지틀과의 클리어런스 및 지지깊이의 최소값은 표 06010.19에 따른다.

표 06010.19 강화 유리와 지지틀과의 최소치

항 목	최 소 값 (mm)
면 클리어런스	5
단부 클리어런스	6
지지 깊이	12

6) 강화 유리간의 클리어런스는 3 mm를 표준으로 한다. 또 강화 유리문의 하단과 바닥 마감면과의 클리어런스는 10 mm를 표준으로 한다.

다. 실링재의 충전

- 1) 강화 유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 5 mm 이상으로 한다.
- 2) 그 외 필요한 개소에는 실링재를 충전한다.

라. 강화 유리문 시공법

1) 문틀의 검사

문틀이 적정하게 설치되어 있는지를 확인한다.

2) 플로어 힌지의 매입

가) 플로어 힌지의 매입은 톱 피벗의 축심과 플로어 힌지의 중심이 연직이 되도록 맞춘다.

나) 플로어 힌지의 커버 플레이트면은 바닥의 마감면과 동일 수평면 상에 있도록 조정한다.

3) 문의 매달기

문은 정확한 위치에 주의해서 설치한다.

4) 조정

플로어 힌지의 문은 개폐속도, 달는 위치 등을 조정한다.

3.2.6 스펠드럴 유리 시공법

가. 반강화처리된 불투명 스펠드럴 유리 뒤에 어둡고 균일한 색상의 백업단열재를 설치한다.

나. 스펠드럴 유리와 백업단열재 사이에 최소 12 mm 이상의 공기층을 둔다.

다. 스펠드럴 유리의 세라믹도로 코팅면이 실내쪽으로 향하도록 설치한다.

3.2.7 반사유리 시공법

가. 접합, 강화, 복층, 스펠드럴 유리로 시공 시 좋은 영상을 기대하기 어려우며 8, 10, 12, 15 mm의 단판유리를 표준으로 한다.

나. 인접한 유리의 면은 일직선으로 시공하며, 시공 전 풍압에 의한 영향을 충분히 검토하도록 하여야 한다.

다. 세팅 블록의 위치는 유리폭의 1/4 위치가 최적이지만 영상조정을 위해서는 양단에 가까운 것이 유리하므로, 지지부재의 하중전달조건 및 변위를 검토해 유리폭의 1/6 또는 1/8 위치로 할 수 있다.

라. 백업재는 반사유리의 영상이 일그러지지 않도록 밀실하게 충전한다.

마. 유리시공시 시공책임자는 유리 외벽 중앙부로부터 30~50 m의 거리에서 시공상태를 관측하여 좋은 영상이 이루어지도록 한다.

3.2.8 경사부위 시공

가. 경사 부위 시공은 수직면에서 15° 이상 경사진 부분의 시공을 말한다.

나. 수직면의 시공에서보다 태양열 응력과 자중 및 기타 기계적인 하중으로 인한 응력 발생이 증가되므로 다음 사항에 대한 검토가 있어야 한다.

- 1) 파손 시의 안전성에 대한 고려
- 2) 태양열에의 직접노출, 상부의 물 및 설하중에 대한 고려
- 3) 인접건물의 낙하물로 인한 파손가능성

다. 강화, 배강도 또는 서랭유리로 만든 최소 6.38 mm 두께 이상의 접합 유리를 반드시 사용해야 하며, 구체적인 두께나 품종의 결정은 구조계산 후 담당원의 승인을 받는다.

라. 상부에 고이는 물의 배수처리 관계로 수평면에서 15° 이상의 물매가 필요하다.

3.2.9 프린트 유리 시공

가. 습식시공

1) 사용하는 프린트유리에 적합한 모르타르(유리에 흡착된 페인트와 반응하지 않는 것)를 이용하여 프린트유리의 배면과 부착될 벽면에 칠하고 해당 유리를 담당원의 지시에 따라 지정된 위치에 부착하여 시공하고 줄눈을 모르타르로 채운다.

- 2) 프린트유리를 콘크리트벽에 직접 부착할 경우에는 부착될 면에 염화비닐계 합성수지도료를 1회 칠하고 담당원의 지시에 따라 프린트유리를 지정한 위치에 부착하며, 콘크리트를 부어 넣는다.
- 3) 프린트유리를 바닥이나 천장에 시공할 경우에는 반드시 열처리로 강도를 높인 프린트유리를 사용하여 하며 공사 시방에 따른다.

나. 건식시공

- 1) 프린트 유리를 시공하려는 내벽면과 최소 1 mm 이상 간격을 두고 앵글과 바로 구성된 철제 프레임에 끼우는 방식으로, 프레임의 유리받이 부분에는 코킹 컴파운드로 밀갈음을 하거나 세팅블록을 이용하여 유리나 프레임이 직접 닿지 않도록 주의한다. 또한 도면에 따라 프레임에 끼워진 프린트유리 주위를 무초산 실리콘으로 충전시킨다.
- 2) 프린트 유리를 접착제 없이 깔끔하게 시공할 경우에는 클립이나 브래킷을 이용하여 해당 유리를 잡아 지지한다.

3.2.10 유리블록쌓기 시공

가. 유리블록쌓기

- 1) 유리블록은 모르타르의 접촉면에 염화비닐계 합성수지도료를 1회 칠한 후 모래를 뿌려 부착시킨다.
- 2) 유리블록의 보강철물은 공사시방서에 따르고, 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 아래를 표준으로 한다.
 - 가) 단변철근(직경 6 mm)을 복근(사이 60 mm)으로 하고 연결철근(직경 6 mm)은 150 mm 정도의 간격으로 용접하여 조립한다.
 - 나) 장변철근(직경 4 mm)을 복근(사이 45 mm)으로 하여 연결철근(직경 4 mm)을 래티스형으로 용접하여 조립한다.
 - 다) 얇은 강판(두께 0.95 mm #20)에 펀칭한 것을 사용하여도 좋다.
 - 라) 보강철물은 아연도금 등의 방청처리를 한 것이나 스테인리스제를 사용한다.
- 3) 단변, 장변의 조립된 철근을 620 mm 이하의 간격으로 줄눈나누기에 맞추어 조립하고, 양 끝은 단변·장변 모두 프레임에 정착한다. 강판은 5단마다 줄눈에 맞추어 대고 프레임 또는 구조체에 정착한다.
- 4) 유리블록은 도면에 따라 줄눈나누기를 하고, 방수재가 혼합된 시멘트 모르타르(시멘트 : 모래 = 1 : 3(용적비))로 쌓는다. 시멘트 모르타르는 가로줄눈에 퍼바르고 유리블록을 내리 눌러 쌓고 세로줄눈에 빈틈없이 모르타르를 채워 넣는다.
- 5) 유리블록쌓기에 있어 신축의 고려는 공사시방서에 따르고, 공사시방서에서 정하는 바가 없을 때에는 구조체의 신축 및 진동, 유리블록의 열팽창을 고려해 6 m 이하마다 신축줄눈을 설치한다.

나. 유리블록은 턱지지 않게 하며 너비를 일정하고 줄바르게 쌓는다. 유리면의 더러움은 그때마다 청소한다. 줄눈 마무리는 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈흄손으로 눌러두고, 유리블록 표면에서 깊이 8 mm 내외의 줄눈파기를 한 다음, 치장줄눈 마무리를 한다.

다. 콘크리트벽에 직접 물을 때

유리블록의 모르타르 접촉면에는 염화비닐계 합성수지도료를 1회 칠한 후 모래를 뿌려 부착시킨다. 유리블록의 갯둘레 테두리 안에 백색시멘트 모르타르(백색시멘트 1 : 소석회 1의 용적비)로 유리블록을 붙여 댄 것을 지정한 위치에 설치하고 콘크리트를 부어 넣는다. 톱 라이트일 때에는 테의 상부 주위에 코킹 컴파운드를 채운다.

라. 유리블록을 콘크리트바닥 또는 평지붕에 직접 묻어 넣을 때에는 공사시방서에 따른다.

3.2.11 골형 유리 시공

가. 지붕잇기

골형 유리를 겹쳐 이을 때 판의 가공은 공장가공으로 하고 가로, 세로겹침의 치수는 KCS 41 56 00 (지붕공사)에 따른다. 골형 유리의 면과 받이재와 겹친 면 및 다른 지붕 잇기재와 겹침부에는 공사시방서에 정한 바에 따라 타르펠트, 끈모양의 퍼티를 깔아대고 누수방지 코킹재를 쓴다. 골형유리 고정철물은 공사시방서에 따른다.

나. 바깥벽붙임

골형 유리를 벽에 붙일 때는 위 06010.3.2.11.“가”에 따른다.

3.2.12 복층 유리 시공

가. 복층 유리는 미리 공장에서 제작 생산되므로 제작 후의 절단 및 가공은 불가능하다. 복수의 유리를 사용하므로 치수의 오차가 발생하기 쉬워 제작 시 제작사측에서는 유리의 자중을 받는 아래 측면을 맞추므로 발주 시에 아래측을 지정한다.

나. 봉착재는 유기질재료이고 자외선에 의해 노화되므로 시공방법에 따라 2차 접착제를 선별·사용한다.

다. 접착부가 장시간 물에 잠겨 있으면 노화가 촉진되므로 설치는 부정형 실링재 공법으로 하고 그 레이징 가스켓 공법은 피한다. 부정형 실링재 공법의 경우도 새시의 하부에 배수기구를 만든다. 또 복층 유리의 단부 클리어런스는 변위에 대응하기 위한 필요 치수 외에 표면장력에 의해 유리접착부에 물이 접촉하지 않도록 크게 설정한다.

라. 소원도나 돌출창 등 실온이 고온으로 되기 쉬운 장소에서는 스페이서재의 열팽창으로 봉착재의 파단과 공기층의 내압변화에 의한 휨변형이 예상되므로 가능한 사용을 피한다.

3.2.13 SSG(structural sealant glazing) 시스템의 시공

가. 공법의 개요

SSG 시스템은 건물의 창과 외벽을 구성하는 유리와 패널류를 구조용 실란트(structural sealant)를 사용해 실내측의 멀리온, 프레임 등에 접착 고정하는 공법이다.

나. SSG공법 출논의 단면

구조용 실란트의 장기에 걸친 접착성, 강도 및 내구성을 확보하기 위해 풍압력, 온도 무브먼트, 지진시의 층간변위, 유리 중량에 대한 충분한 검토를 한다.

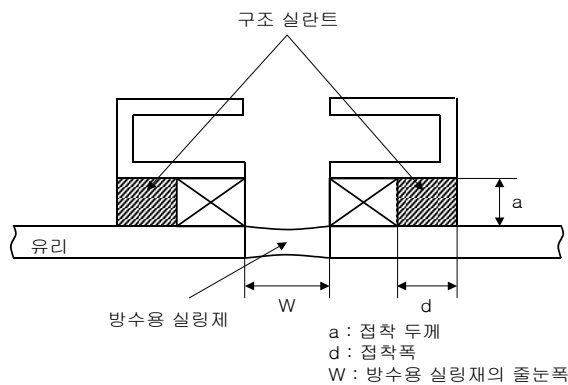


그림 06010.16 구조용 실란트 출논 단면의 예

1) 풍압력에 대한 검토

유리면에 부압이 작용하는 경우 외측으로 인발되는 유리를 안전하게 지지할 수 있도록 구조용 실란트 접착면적을 확보한다.

2) 온도 변형에 대한 검토

온도변화에 의한 부재의 팽창 및 수축은 구조용 실란트에 전단변형으로 작용하므로 이들 변형에 충분히 추종할 수 있는 접착 두께를 확보한다.

3) 지진에 대한 검토

SSG 공법에 있어서 멀리온, 프레임 등을 면진구조로 하여 구조용 실란트에는 지진력에 의한 변위가 작용하지 않도록 한다.

4) 유리중량에 대한 검토

유리중량을 세팅 블록과 철물로 지지하여 구조용 실란트에 장기하중으로 작용하지 않도록 한다(2면 SSG의 경우).

5) 최대 및 최소 줄눈단면 형상

SSG 공법의 최대·최소 줄눈의 단면형상은 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한바가 없을 경우는 아래 표 06010.20에 따른다. 또한 형상계수(d/a)는 $1 < d/a < 1.5$ 범위 내에 들도록 한다.

표 06010.20 SSG 공법의 최대·최소 줄눈단면 형상

구 분	최 소 치 (mm)	최 대 치 (mm)
접착 두께(a)	8	20
접 착 폭(d)	10	25

다. SSG 공법의 시공

- 1) 구조용 실란트의 접착 신뢰성을 높이기 위해 프라이머 도포, 충전 및 주걱마감에 주의한다.
- 2) 구조용 실란트 경화 중에 무브먼트가 생기지 않도록 가고정을 확실히 한다.
- 3) 아래 그림 06010.17과 같이 외부측에서의 구조용 실란트 시공은 줄눈 내부의 청소 불량, 프라이머 도포 불량, 실링재 충전 불량 등의 문제점이 있으므로 피한다.

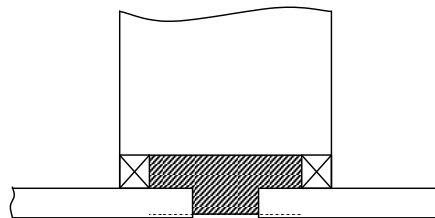


그림 06010.17 외부측에서의 SSG 시공 예

3.2.14 구조용 유리 시스템

가. 공법의 개요

전면의 유리와 구조 부재로 사용되는 유리에서 구조적 기능을 발휘할 수 있도록 설계되고 사용되도록 시공되는 제반 공법이다.

유리는 필요에 의하여 연결구와 구조체에 기계적으로 결합이 되며 연결 부위는 유리에 구멍을 가공하여 적절한 응력이 발생되도록 설계한다.

나. 공법의 분류

1) RIB glass

구조체인 수직 지지부재나 구조체 보를 유리로서 사용응력을 높여 강화처리하거나 접합처리하여 구조 부재로 사용하는 형태를 말한다.

2) 케이블 트러스 공법

인장재인 케이블을 사용하여 정압 및 부압에 상응하고 유리를 고정하기 위한 지지대를 설치하기 위하여 트러스 형태를 구성하는 형태이다.

3) 케이블 넷트 공법

인장재인 케이블을 사용하여 평면상의 수직·수평으로 케이블을 설치하여 주 하중인 풍압력에 견디며 커튼월로서의 기능을 유지할 수 있도록 설계되는 형태이다.

4) 단관 파이프 공법

단관 파이프를 주 구조체로 이용하여 수직 구조재나 수평 구조재로서 사용하는 형태의 공법이다.

5) 트러스 공법

장스팬의 경우 단관의 구조 파이프로 구조적 기능이 부족할 때 트러스의 구조적 이점을 살려 구성한 구조적 형태이다.

6) 하이브리드 공법

유리보와 스틸, 목재, 기타 재료를 사용해서 복합보로 설계 사용할 수 있는 공법이다.

다. 전면 유리의 접합부에 따른 분류

1) countersunk fixing system

단판유리, 접합 유리, 복층 유리에 구멍을 가공하여 고안된 볼트를 1차 구조재에 연결하는 방법이다. 유리에 접시머리 형태로 가공하여 발생응력을 관리한다.

2) button fixing system

Button 형태의 플레이트가 유리면에 돌출되어 있는 시스템이다.

3) clamp fixing system

금속판재를 유리면에 압착하여 사용하는 시스템이다.

라. 유리의 사용

1) 강화 유리

유리에 구멍의 가공이나 하중적용에 의한 응력발생에 대응하기 위하여 허용응력 값을 올릴 수 있는 강화 유리를 사용한다. 강화 유리의 품질은 KS L 2002에 따르며 자파(spontaneous breakage)현상을 방지하기 위하여 열간시험(heat soak test)를 거친 후 사용한다.

2) 접합 유리

품질 규정은 KS L 2004에 따른다. 응력의 증대, 안전성의 확보, 내부유리의 보호 목적으로 접합 유리를 사용한다. 접합은 기능목적에 따라 2중, 3중, 4중, 5중의 유리를 사용할 수 있다. 사용되는 유리는 각각의 기능에 따라 강화 유리, 반강화 유리, 비강화 유리 등으로 조합하여 사용한다. 접합 방법은 구조적 용도 및 사양에 따라 PVB, CIP, EVA 등의 접합 방법을 적용할 수 있다.

3) 복층 유리

품질 규정은 KS L 2003의 규정에 따른다.

사용되는 유리는 사용 방법 및 용도에 따라 반강화 유리 혹은 강화 유리를 사용하며 구조적 연결 방법에 따라 스페이서의 사양이 달라질 수 있다.

마. 판유리의 허용응력(단위 N/mm²)

판유리의 허용응력은 표 06010.21과 같다.

표 06010.21 판유리의 허용응력

품종 L	단기 (N/mm ²)		장기 (N/mm ²)	
	면내	예지	면내	예지
강화 유리	73.5	49.0	49.0	34.3
반강화 유리	44.1	35.3	29.4	24.5

바. 설계

1) 유리 접합부 설계

접합부라 함은 전면유리에서 유리와 볼트의 접합, RIB glass에서 유리의 구조적 결합을 말하며

접합시의 유리와 하드웨어의 접합부는 미소한 흔들림이 없어 단단하게 고정되도록 고안되고 설계되어야 한다.

2) 유리의 구조 검토

유리는 발생응력이 허용응력 이내가 되도록 설계하여야 한다. 강화 유리의 에지는 유리 단부 혹은 구멍 주위에서 압축 응력층까지를 말한다.

3) 구조물의 설계

각각의 구조물 사양에 따른 규정에 따라 설계된다. 온도 및 기타 변형에 의한 과도한 응력이 유리에 전달되지 않도록 설계되어야 한다.

사. 시공

1) 유리의 준비

countsunk fixing system의 경우 countsunk fixing bolt를 유리의 구멍에 정확히 조립해야 하며 볼트의 이완방지 및 기밀 수밀 성능 유지를 위한 밀착 조립을 위하여 토크렌치로 토크값을 부여하여 조립한다. 유리는 운반 중 유리의 쪽 떨어짐이나 깨짐이 없이 준비되어야 한다.

2) 하드웨어의 설치

구조물에 각종 하드웨어를 설치한다.

3) 유리의 설치 및 면 조정

유리는 설치 위치에 안전하게 조립될 수 있도록 준비한다. 각각의 위치에 전부 설치가 되면 하드웨어의 사양에 따라 유리면 전체 면 조정 작업을 한다.

3.2.15 기타 시공

가. 유리펜스의 시공법

유리펜스의 시공은 공사시방서에 따른다.

나. 제연 경계벽의 시공법

제연 경계벽 시공은 공사시방서에 따른다.

다. 곡면 판유리의 시공법

곡면 판유리의 시공법은 공사시방서에 따른다.

라. 무테 판유리 창호 달기 시공법

판유리를 울거미 없이 무테 창호로서, 사용할 때는 판의 가공부속·철물 및 매달기 공법 등은 공사시방서에 따른다.

마. 천장유리 끼우기는 해당 공사시방서에 따른다.

바. 거울 설치는 해당 공사시방서에 따른다.

3.3 보 양

가. 페인트, 콘크리트 모르타르, 플라스터 등의 재료들이 유리나 금속 프레임 위에서 경화되면 흠, 부식 등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리 및 금속을 보호하도록 한다.

나. 이미 설치된 유리는 준공검사 전 중성세제를 이용하여 닦아주도록 해야 한다.

다. 시공면지, 콘크리트 부스러기, 쇠의 녹 등이 이슬이나 응축제와 결합하여 유리에 부식이나 흠을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의해야 한다.

라. 유리와 접촉하여 다른 재료를 적치하지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열 집적이 일어나지 않도록 주의한다.

마. 타 작업자들에게 유리를 보호하도록 유리주의 스티커를 부착한다.

바. 충전작업 후 양생될 때까지 이물질이 침투되지 않도록 보호한다.

사. 유리 파손 시 교체한다.

아. 접착제의 양생은 종류에 따라 담당원의 지시에 따른다.

3.4 검 사

3.4.1 플로트 판유리 검사방법

가. 품질은 KS L 2012의 6.1(품질)에 따라 시험하고, 4(품질)의 규정에 적합하여야 한다.

나. 두께의 측정은 KS L 2012의 6.2(두께의 측정)에 따라 시험하고, 5.4(두께 및 그 허용차)의 규정에 적합하여야 한다.

다. 길이 및 너비의 측정은 KS L 2012의 6.3(길이 및 너비의 측정)에 따라 시험하고, 5.5(길이 및 너비의 허용차)의 규정에 적합하여야 한다.

3.4.2 강화 유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

1) 내충격시험은 KS L 2002의 낙구 충격 시험에 따라 시험하고, 낙구 충격 파괴 강도의 규정에 적합하여야 한다.

2) 파쇄시험은 KS L 2002의 파쇄 시험에 따라 시험하고, 파편의 상태의 규정에 적합하여야 한다.

3) 쇼트백 시험은 KS L 2002의 쇼트백 시험에 따라 시험하고, 쇼트백 충격 특성의 규정에 적합하여야 한다.

나. 설치 후 검사방법

1) 만곡의 측정은 KS L 2002 강화 유리의 만곡의 측정에 따라 시험하고, 만곡의 규정에 적합하여야 한다.

2) 걸모양 실험은 KS L 2002의 걸모양 시험에 따라 시험하고, 걸모양의 규정에 적합하여야 한다.

3) 치수의 측정은 KS L 2002의 두께의 측정 및 변의 길이 측정에 따라 시험하고, 모양, 치수 및 허용차의 규정에 적합하여야 한다.

3.4.3 무늬 유리 검사방법

품질, 두께의 측정, 길이 및 너비의 측정은 KS L 2005에 따른다.

3.4.4 복층 유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

1) 이슬점 시험은 KS L 2003의 이슬점 시험에 따라 시험하고, 이슬점에 따른다.

2) 가속 내구성 시험 내습 내광시험, 냉열 반복시험은 KS L 2003의 봉착의 가속 내구성 시험에 따라 시험하고, 가속 내구성에 따른다.

나. 설치 후 검사방법

1) 걸모양 시험은 KS L 2003의 걸모양 시험에 따라 시험하고, 걸모양에 따른다.

2) 치수의 측정은 KS L 2003의 치수의 측정에 따라 시험하고, 치수 및 허용차에 따른다.

3.4.5 망 판유리 검사방법

가. 시험 항목에는 망의 노출, 모양불량, 이물 및 잔금, 결함, 만곡 및 방화에 대한 시험이 있으며, 그 방법은 KS L 2006의 걸모양 시험에 따른다.

나. 두께, 길이 및 너비의 검사방법은 KS L 2006의 두께의 측정 및 길이 및 너비의 측정에 따른다.

3.4.6 접합 유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

1) 내광성은 KS L 2004의 내광성 시험에 따라 시험을 하며, 내광성에 적합하여야 한다.

2) 내열성은 KS L 2004의 내열성 시험에 따라 시험을 하며, 내열성에 적합해야 한다.

3) 내충격성은 KS L 2004의 낙구 충격 시험에 따라 시험을 하며, 낙구 충격 박리 특성에 적합해야 한다.

4) 내관통성은 KS L 2004의 쇼트백 시험의 쇼트백 시험으로 하며, 쇼트백 충격 특성에 적합해야 한다.

나. 설치 후 검사방법

- 1) 겉모양은 KS L 2004의 겉모양 시험에 따라 시험을 하며, 겉모양에 적합해야 한다.
- 2) 만곡의 측정은 KS L 2004의 만곡의 측정에 따라 시험하며, 만곡에 적합하여야 한다.

3.4.7 열선흡수판유리 검사방법

가. 설치 전 검사방법

- 1) 태양방사 투과율은 KS L 2008의 5 mm 태양열 취득률에 따라 시험하고, 4 항에 따른다.
- 2) 품질은 KS L 2008의 품질 및 치수에 따라 시험하고, 품질에 따른다.

나. 설치 후 검사방법

치수는 KS L 2008의 품질 및 치수에 따라 시험하고, 치수 및 모양에 따른다.

3.4.8 스펠드럴 유리 검사방법

가. 팽창적응시험

- 1) 유리와 세라믹 도료 사이의 팽창 정도를 세라믹 도료와 유리경계면에서의 응력으로 측정하는 시험이다.
- 2) 측정된 인장응력이 $1.5092 \times 10^{-4} \text{ N/mm}^2$ 이하이어야 한다.

나. 내산성시험

세라믹 도료가 산에 대한 저항성을 측정하는 실험이다.

06015 창호공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 목재 창호공사, 강재 창호공사, 알루미늄 합금제 창호공사, 합성수지 창호공사, 스테인리스 스틸 창호공사, 복합소재 창호공사, 기타 창호공사 및 창호 철물공사에 적용한다.
- 나. 창호공사에서 건축공사에 공통인 일반사항에 대하여는 이 시방서 01000(총칙)에 따른다.
- 다. 이 절의 규정에서 성능, 견본, 시험 및 치수 확인에 대해서는 공사시방서에 따른다.

1.2 관련 시방절

- 01000 총칙
- 01045 환경관리 및 친환경시공

1.3 제출 및 승인

- 가. 제품의 특성, 도면, 재료, 제작방법, 치수, 부속자재 및 사용방법을 나타내는 제품소개 자료
- 나. 도면 제출 시 평면, 입면, 단면, 제품상세도면, 부속자재, 다른 부분과의 접합부, 창호의 개폐 및 작동 반경, 시공방법을 알 수 있도록 제출한다.
- 다. 공사시방서에 정해진 단열성능기준에 따라 단열성능을 알 수 있도록 자료를 제출한다.
- 라. 품질보증서의 기간은 담당원과 협의하여 제출한다.

1.4 친환경시공

1.4.1 일반사항

- 가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 창호공사 단계에서 의도하는 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.
- 나. 이 절은 창호공사에 있어서 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.4.2 재료선정

- 가. 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.
- 나. 창호공사 재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- 다. 창호공사 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- 라. 창호공사 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.
- 마. 창호공사 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- 바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 창호공사 재료를 우선적으로 사용한다.
- 사. 외벽체의 개구부에 창호 설치 시, 벽체와 창호 연결 부분의 단열성능을 고려하여 열손실을 최소화하여야 하며, 현장 인근에서 생산되면서 운반에너지가 적은 재료를 우선적으로 사용한다.

1.4.3 시공방법 및 장비선정

- 가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구는 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 작업장소 또는 작업시간을 충분히 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, 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.

06020 알루미늄 합금제 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 각종 건축물에 사용되는 알루미늄 합금제 창호공사에 적용한다. 표준품인 창호에 대하여는 제작자의 시방에 따른다.
- 나. 먼저 세우기 공법의 시방은 공사시방서에 따른다.
- 다. 창틀 주위의 충전재, 면재 및 도장 등 이 절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사의 시방에 따른다.
- 라. 이 절에 정한 바가 없는 경우에는 미리 담당원과 협의하여 정한다.
- 마. 창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다. 단, 문의 내측 높이는 문지방의 유무에 관계없이 최종 바닥 마감면부터의 치수로 한다.

1.2 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 D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재
- KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극산화 피막
- KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄합금의 양극산화 도장 복합 피막
- KS F 3109 문세트
- KS F 3117 창세트
- 국토교통부 고시 건축구조기준

1.3 제출 및 승인

1.3.1 시공상세도 및 견본

가. 시공상세도 및 시공지침서의 작성

시공자는 창호의 제작 및 시공에 앞서 설계도서에 의한 시공상세도, 시공지침서를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

나. 시공상세도 및 시공 지침서

- 1) 시공상세도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도로 구성한다.
- 2) 창호배치도에는 설치의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.
- 3) 창호일람표는 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.
- 4) 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 고정방법, 방수처리, 방식처리 및 주위의 마감재나 설비 기기와의 관계 등을 필요에 따라 기재하며, 유리창의 경우 유리의 종류(재질, 색상 등) 및 두께를 표기한다. 소정의 유리받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기 홈 치수를 기재한다.
- 5) 시공자는 시공지침서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 견본 및 시험

- 1) 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방서에 따른다.
- 2) 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방서에 따른다.

2. 자 재

2.1 재료, 부재 및 부속품

2.1.1 재료

가. 새시

알루미늄 합금제 창호의 재질은 KS D 6759 또는 동등 이상의 것으로서 창세트 F 3117, KS F 3109에 적합한 제품, 알루미늄 합금제 창호에 사용한 알루미늄 합금 압출 형재 및 판재의 표면처리는 KS D 8301 또는 KS D 8303에 적합한 제품으로 한다. 단, 착색 피막의 색상은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

나. 치수

설계도서 또는 공사시방서에 정한 바가 없을 때의 단면형상과 치수는 KS F 3117, KS F 3109에 따르고 허용오차의 범위는 +0.5 mm로 하며 부재의 두께는 1.35 mm로 한다. 단, 공동주택의 발코니에 설치되는 창호틀재 및 문(창)짝 부재의 최소두께는 국토교통부 고시 건축구조기준 표 0305.5.1(지역별 기본풍속)에 정해진 풍압력에 대하여 안전한 것으로 한다.

2.1.2 부재 및 부속품

알루미늄 합금제 창호에 사용되는 부재 및 부속품은 KS F 3117, KS F 3109에 따르고 조립, 설치 및 보강 등 기타 부품에 있어서 재질이 다른 재료를 사용할 경우에는 접촉부에 부식이 일어나지 않는 것을 쓰며, 필요에 따라 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

가. 제작된 창호의 운반, 저장에 있어서는 같은 종별, 같은 치수마다 울거미와 띠장의 위치를 맞추어 놓는다.

나. 운반, 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 목재 등으로 보양하거나 환기 등 적당한 조치를 강구한다.

2.2.2 검사 및 보관

가. 부품의 공사현장 반입 시에는 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여 담당원의 확인을 받는다.

나. 반입 후 곧바로 파손, 변형, 공장 보양 등을 점검하고 불량 개소의 유무를 검사한다. 불량 개소가 발견된 경우에는 담당원에게 보고하고 그 처리에 관하여 협의한다.

다. 보관은 설치할 때의 소운반이 가능한 범위 내에서 정리한다. 또한, 필요에 따라 손상, 오염을 방지하기 위해 보양을 한다.

3. 시 공

3.1 창호설치

3.1.1 기본사항

먹매김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

3.1.2 설치작업 순서

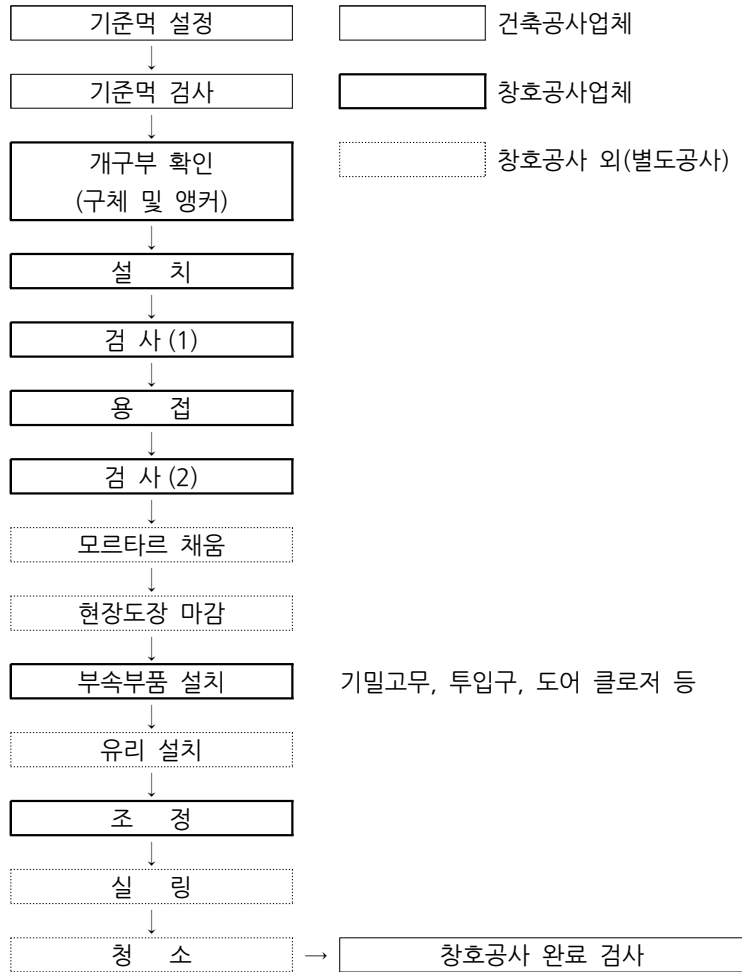


그림 06020.1 설치작업 순서

3.1.3 창호설치

가. 철근 콘크리트 구조의 경우는 다음에 따른다.

- 1) 각 부재는 위치, 변형 및 개폐방법 등을 고려하여 쇄기 등의 방법으로 수평, 수직을 정확히 하여 가설치한다.
- 2) 앵커는 미리 콘크리트에 매입된 철물에 용접하고, 창호설치를 실시한다.
- 3) 앵커의 용접 시에는 용접불꽃에 의하여 알루미늄 또는 유리의 표면에 흠이나 얼룩 등이 생기지 않도록 주의한다. 앵커간격 위치는 각 모서리에서 150 mm 이내의 위치에 설치하고 한 변의 길이가 1.2 m 이상인 경우는 0.5 m 간격으로 등분하여 설치한다.
- 4) 창틀 주위의 고정에 사용된 쇄기를 제거하고, 틀의 내·외면에 형틀을 대고 모르타르로 충전한다. 외부 창호 주위의 충전 모르타르에 사용하는 방수제는 염화칼슘 등 금속을 부식시키는 것은 피하여야 한다. 또한, 충전 모르타르에 해사를 사용하는 경우에는 NaCl량 환산으로 0.02% 이하까지 염분을 제거한다.

5) 녹막이처리

- 가) 알루미늄 표면에 부식을 일으키는 다른 금속과 직접 접촉하는 것은 피한다.
 - 나) 알루미늄재가 모르타르 등 알칼리성 재료와 접하는 곳에는 내알칼리성 도장을 한다.
 - 다) 강재의 골조, 보강재, 앵커 등은 아연도금처리한 것을 사용한다. 특히, 빗물 또는 결로수 등의 물기와 접할 위험이 있는 경우에는 반드시 녹막이칠을 한다. 단, 앵커 등은 도장하지 않는다.
 - 라) 알루미늄 창호와 접하여 목재를 사용하는 경우 목재의 함유염분, 함수율이 높은 것을 사용하면 부식을 일으키므로 이에 주의한다.
- 6) 문지방 등 모르타르의 충전이 곤란한 곳에 사용하는 부재는 미리 이면탈락 방지조치를 강구하여 모르타르가 충전되도록 한다.

나. 철골 구조의 경우는 “가” 1), 3)에 준하지만 앵커는 철골에 나사고정, 클립고정 또는 용접으로 한다.

다. ALC벽체의 경우는 “가“ 1)에 준한다. 다만, ALC측에는 창호를 고정하는 철물을 미리 부착하여 둔다.

라. 보강 콘크리트 블록조의 경우는 “가”에 준한다.

마. 현장먼저세우기 및 프리캐스트 콘크리트판에 부착되는 경우에는 공사시방서에 따른다.

3.1.4 가설치 후 검사

가. 가설치 시, 용접 전 검사 내용은 아래의 표 06020.1에 따른다.

표 06020.1 가설치 시, 용접 전 검사 내용

검사 항목	내 용	검사 방법
위 치	창호부호의 도면 확인	육 안
정 밀 도	수평, 수직, 처짐, 접합부, 대각치수	계 측
고 정	앵커 위치, 개수	육 안
표면상태	보양재의 파손, 손상	육 안

나. 용접 및 쇄기 제거 후 검사 내용은 아래 표 06020.2에 따른다.

표 06020.2 용접 및 쇄기 제거 후 검사 내용

검사 항목	내 용	검사 방법
고 정	앵커의 용접 상태	육 안
도 장	녹막이 도료의 손상, 공장실링의 손상	육 안
정 밀 도	치수의 변동 유무	계 측

3.2 보양 및 검사

3.2.1 보 양

가. 창호설치의 경우, 보양재는 필요한 최소기간이 지난 후 제거한다. 또한, 작업상황에 맞도록 적절히 보호재를 사용하고, 더러움 및 손상 등이 생기지 않도록 한다.

나. 창호 표면에 모르타르나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

3.2.2 검 사

가. 창호를 설치한 후, 전 수량의 창호에 대하여 담당원의 검사를 받는다.

나. 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회하에 실시한다.

다. 담당원의 지시가 있을 경우에 시공자와 제작자는 검사보고서를 제출함으로써 이를 대체할 수 있다.

라. 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

06025 합성수지제 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 각종 건축물에 사용하는 합성수지제 창호공사에 적용한다.

나. 창틀 주위의 충전재, 면재, 도장 등 이 절에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사시방서에 따른다.

다. 창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다. 단, 문의 내측 높이는 문지방의 유무에 관계없이 최종 바닥 마감면부터의 치수로 한다.

1.2 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 F 3117 창세트

KS F 4534 새시용 호차(창문바퀴) 및 부속물

KS F 5602 합성수지 창호용 형재

1.3 제출 및 승인

1.3.1 시공상세도 및 견본

가. 시공상세도 및 시공지침서의 작성

창호의 제작 및 시공에 앞서 설계도서에 의한 시공상세도, 시공지침서를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

나. 시공상세도 및 시공지침서

1) 시공상세도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도로 구성한다.

2) 창호배치도에는 부착의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.

3) 창호일람표에는 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 창호철물 등을 필요에 따라 기재한다.

4) 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 고정방법, 방수처리, 방식처리 및 주위의 마감재나 설비 기기와의 관계 등을 필요에 따라 기재하며, 유리창의 경우 유리의 종류(재질, 색상 등) 및 두께를 표기한다. 소정의 유리받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기 홈 치수를 기재한다.

5) 시공자는 시공지침서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

다. 견본 및 시험

1) 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방서에 따른다.

2) 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방서에 따른다.

2. 자 재

2.1 재료, 부재 및 부속품

2.1.1 재 료

합성수지 창 및 창틀은 KS F 3117에 적합한 제품 또는 공사시방서에서 정한 재료를 사용하여야 한다.

2.1.2 부재 및 부속품

가. 창호에 사용하는 형재는 KS F 5602에 따른다.

나. 호차는 KS F 4534의 호차에 적합하거나 또는 공사시방서에 따른다.

다. 크리센트는 KS F 4534의 크리센트에 적합하거나 또는 공사시방서에 따른다.

라. 보강재는 KS F 3117의 성능에 적합하도록 적절히 삽입한다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

가. 운반 중에 변형되기 쉬운 것은 강재 등으로 보강하거나 목재 등을 사용하여 보호한다. 또한 운반 중에 부품이 손상되지 않도록 중복쌓기는 피한다.

나. 운반 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 적당한 조치를 강구한다.

2.2.2 검사 및 보관

가. 부품의 공사현장 반입 시에 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여는 담당원의 확인을 받는다.

나. 반입 후 곧바로 파손, 변형 등을 점검하고 불량개소의 유무를 검사한다. 불량 개소가 발견된 경우에는 신속히 담당원에게 보고하고, 그 처리에 관하여 협의한다.

다. 보관은 설치할 때를 고려하여 소운반이 가능한 범위 내에서 정리한다. 또한 필요에 따라 손상 및 더러움을 방지하기 위한 보양을 한다.

3. 시 공

3.1 창호 설치

3.1.1 기본사항

먹매김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

3.1.2 설 치

가. 창호 설치 시 수평·수직을 정확히 하여 위치의 이동이나 변형이 생기지 않도록 고임목으로 고정하고 창틀 및 문틀의 고정용 철물을 벽면에 구부려 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르타르로 고정철물에 씌운다.

나. 고정철물은 틀재의 길이가 1 m 이하일 때는 양측 2개소에 부착하며, 1 m 이상일 때는 0.5 m마다 1개씩 추가로 부착한다.

3.2 보양 및 검사

3.2.1 보 양

가. 창호를 설치한 후 출입 또는 작업으로 손상될 우려가 있는 곳에는 틀이 손상되지 않도록 보양한다.

나. 창호 표면에 모르타르나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

3.2.2 검 사

가. 창호를 설치한 후, 전 수량의 창호에 대하여 담당원의 검사를 받는다.

나. 검사는 담당원, 시공자, 제작자의 입회 하에 실시한다.

다. 담당원의 지시가 있을 경우에 시공자와 제작자는 검사보고서를 제출함으로써 이를 대체할 수 있다.

라. 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

06045 스테인리스 스틸 창호공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 절은 건물에 사용하는 스테인리스 스틸 창호의 제작·시공에 적용한다.
- 나. 이 시방에 규정하지 않은 사항에 대하여는 미리 담당원과 협의하여 정한다.

1.2 관련 시방절

06040.3 시공

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 D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS F 4525 강철제 도어용 철물

2. 자 재

2.1 재 료

2.1.1 스테인리스 강판

스테인리스 강판은 KS D 3705 및 KS D 3698에 합격한 것으로 변형, 흠, 녹이 없는 것으로 한다. 그 외의 스테인리스 강판을 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

표 06045.1 스테인리스 강재의 종류별 용도

STS 304	건축재로 가장 많이 사용되고, 내외장과 설비 등 모든 용도로 적합하다.
STS 316 (몰리브덴 첨가)	STS 304에 몰리브덴을 첨가한 것으로 내식성이 뛰어난 강재임. 해안지대, 공장지대, 염분과 부식성 가스 등의 영향을 받기 쉬운 장소에는 이 강재를 사용한다.
STS 430 (18 크롬)	STS 304보다 내식성이 떨어지므로 외장 등 부식적인 환경에서의 사용은 피한다.
STS 410 (13 크롬)	내식성이 떨어지므로 건축재로서 사용이 적다.

주) STS란 스테인리스 강재의 종류를 나타내는 기호로 KS D 3705 등에 의함.

2.1.2 스테인리스 강판의 두께

스테인리스 강판의 두께는 표 06045.2에 따른다.

표 06045.2 스테인리스 스틸 창호의 판두께 (단위 : mm)

구 분	부 재	보강판이 있는 경우		보강판이 없는 경우
		스테인리스 판두께	보강판 두께(강판)	스테인리스 판두께
창	하부틀의 플러싱	1.5	1.6 이상	2.0
	창문틀	1.5	1.6 이상	1.5
	이동창	1.5	1.6	1.5
출입문	문지방	—	—	2.0 이상
	문틀	1.5	1.6	1.5
	문의 프레임	1.5	1.6	1.5
	문의 플러시판	2.0	1.6	2.0
앵커류	습기가 있는 곳	STS 304 2.3 (강판)		
	습기가 없는 곳	STS 304 1.6 (강판)		

2.1.3 표면마감

스테인리스 스틸 창호에 사용하는 스테인리스 강판의 표면 다듬질은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때는 담당원과 협의하여 정한다.

2.1.4 창호 철물 및 부속품

스테인리스 창호에 쓰이는 철물 및 부속품은 KS F 4525에 따른다.

2.2 운반 및 저장

2.2.1 운반 및 저장

가. 상품에 변형, 흠 및 더러움 등을 방지하기 위하여 필요에 따라 보양 재료로 보양하여 준다.

2.2.2 검사 및 보관

가. 시공자는 현장반입 시에 납품을 확인하고, 필요할 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

나. 반입 후에는 변형, 흠 및 더러움 등을 점검하고, 담당원의 승인을 받는다.

다. 보관은 손상을 받지 않는 장소에 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

3. 시 공

시공은 이 시방서 06040.3(시공)에 따른다.

06050 문 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 강제 셔터, 경금속제 창호, 무테문, 아코디언 도어, 접문 및 차폐문, 안전 유리문, 자동문, 회전문, 콘크리트 문틀 및 창틀 공사에 적용한다. 강제 셔터의 경우, 폭 8m, 높이 4m 이하인 상부 감아넣기식 셔터에 대하여 적용되며 부분적으로 이 절에 규정하지 않는 사항에 대하여 KS F 4510에 따른다.

1.2 관련 시방절

05000 금속공사

06010 유리공사

06045 스테인리스 스틸 창호공사

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 D 3501 열간압연 연강판 및 강대

KS D 3502 열간압연 형강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대

KS D 3528 전기 아연 도금 강판 및 강대

KS D 3561 마봉강

KS D 3566 일반 구조용 탄소강관

KS D 3694 열간 압연 스테인리스강 등변 ㄱ형강

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재

KS F 4510 중량셔터

KS M 2740 석유 왁스

KS M 5710 아크릴수지 에나멜

KS M 6030 방청도료

1.4 제출 및 승인

1.4.1 시공상세도 및 견본

가. 시공상세도

- 1) 시공자는 설계도서에 기초하여 담당원과 협의한 다음 제작자에게 시공상세도의 작성을 위탁할 수 있다.
- 2) 시공자 또는 제작자는 설계도서에 지정된 성능을 만족하고, 또한 제작, 시공 및 사용에 지장이 없도록 시공상세도를 작성한다.
- 3) 도면에 표현하기 곤란한 경우에는 누락이 없도록 시공 지침서를 작성한다.
- 4) 설계도서에 지정된 성능에 대하여 담당원로부터 요구가 있는 경우에는 자료를 제출한다.
- 5) 시공상세도에는 설치 위치, 구조, 각종 성능, 각종 부품, 사용전력, 전력 인입 위치, 안전장치, 연동장치, 버튼스위치의 기능(개별, 양면, 기타), 타부재와의 연결, 각부의 앵커방법, 보강방법, 건축 기준선과의 관계 및 설치방법 등을 상세히 명기한다.

나. 도면승인

시공자 또는 제작자는 전체 공사 계획의 수행에 지장이 없도록 시공상세도를 작성하고, 시공자는 시공상세도와 설계도서가 일치함을 확인하고, 그 후에 담당원의 승인을 받는다.

다. 견본

제작자는 녹막이 바탕처리, 녹막이 도장, 마감, 외관, 형상, 치수 정밀도, 기구, 기기, 부속품 중 공사시방서에 지정된 항목에 대하여는 담당원의 요구에 따라 견본을 제시한다.

2. 자 재

2.1 종류별 자재

2.1.1 강제 셔터의 자재

가. 주요 재료

주요 재료는 표 06050.1의 것을 사용한다. KS F 4510의 규정 이외의 것을 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

표 06050.1 주요 재료

종 류	적 용 부 재
KS D 3501 / KS D 3512 / KS D 3528	슬랫, 좌판, 셔터 케이스, 윗홈대, 옆홈대, 축받침
KS D 3501 또는 KS D 3512에 용해 아연도금한 것	슬랫
KS D 3502 / KS D 3503	좌판, 축받침
KS D 3698 / KS D 3694	윗홈대, 옆홈대, 좌판
KS D 3566 / KS D 3561	감기축대

주 (1) 아연도금면에는 인산계 또는 크롬산계로 표면처리한다.

2) 스테인리스 강판의 표면 마감은 공사시방서에 따른다.

공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 KS D 3698에 정해진 표면 마감의 No.3 또는 HL을 표준으로 한다.

나. 녹막이 도료

녹막이 도료는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 표 06050.2를 표준으로 한다.

표 06050.2 녹막이 도료

종 류	적 용 부 재
KS M 5710 / KS M 6030	옆홈대, 셔터 케이스, 윗홈대, 좌판, 슬랫, 감기 축대
KS M 2740	감기 축대

다. 부재

부재는 KS F 4510에 따른다.

라. 부속품

부속품은 KS F 4510에 따른다.

2.1.2 경금속제 창호의 자재

경금속제 창호에 관하여는 이 시방서 05000(금속공사)의 해당 각 절에 준하며 형상, 기구 등은 공사시방서에 따른다.

2.1.3 무테 문의 자재

가. 무테 유리문

유리는 이 시방서 06010(유리공사)의 해당 각 절에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원과 협의하여 그 기구 및 부품을 결정하고, 규격은 표 06050.3에 따른다.

표 06050.3 무테 유리문의 크기

(단위 : mm)

유 리	두 겜	너 비	높 이
플로트 유리	10	760	2,130
	12	910~1,060	2,430

문틀의 치수, 각도는 정확하게 하고 바닥은 수평으로 정확하게 하여야 한다.

문틀은 양여달이인 경우 9 mm, 외여달이인 경우 6 mm 정도 크게 하고, 피벗힌지는 선틀에서 73 mm 위치에 중심을 둔다.

나. 무테 아크릴 문

아크릴은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우에는 담당원과 협의하여 형상, 기구, 색채 및 규격 등을 결정한다.

2.1.4 아코디언 도어, 접문 및 차폐문의 자재

가. 재료

- 1) 아코디언 도어의 뼈대는 공사시방서에서 정한 바가 없는 한, 두께 1.6~1.8 mm, 너비 30 mm 이상의 강판으로 하고, 구석 경첩부의 축대는 직경 4~6 mm의 특수 강선으로서 각각 유니크롬 도금 또는 아연도금 한 것으로 한다.
- 2) 상부 상자형 레일은 두께 1.6~1.8 mm의 강판제로서 유니크롬 도금 또는 아연도금을 하고, 래커칠 마무리한 것으로 한다. 크기는 너비 40 mm, 총 30 mm 내외로 한다.
- 3) 행거 롤러는 직경 20 mm 이상, 볼베어링이 든 쌍바퀴로 한다.
- 4) 거죽은 비닐 클로스로 두께 0.5 mm 내외로 하며, 색깔, 무늬 등은 공사시방서에서 정한 바에 따르고 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 5) 세로 울거미 및 손잡이의 재질은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때의 세로 울거미는 KS D 6759로 하고, 도면처리법에 따라 마무리한다. 손잡이는 황동제 화이트 브론즈 도금을 한 것 또는 합성수지 등으로 담당원이 승인한 것으로 한다. 도어의 마중 여밈부의 거멀쇠는 황동제로 한다.

나. 아코디언 도어의 제조업자를 지정하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

다. 접문 및 차폐문 등의 특수문

접문 및 차폐문 등의 특수문은 공사시방서에 따른다.

2.1.5 안전 유리문의 자재

가. 유리

유리의 종류, 등급, 치수, 색상, 두께 등은 이 시방서 06045(스테인리스 스틸 창호공사)에 따라 담당원의 승인을 받는다.

1) 철물

철물은 설계도서에 따른다. 다만, 공사시방서에 정한 바가 없는 경우에는 바닥에 감추어진 장치, 개폐장치, 자물쇠는 문 및 주변 부위의 마감상태에 어울리는 것으로 하고 담당원의 승인을 받는다.

2) 기타

(1) 문지방

문지방은 설계도서에 따른다. 다만, 설계도서에 정한 바가 없는 경우에는 알루미늄, 청동 등으로 하고 제작자의 규격에 따른다.

(2) 오버헤드 홀더

이중 잠금장치가 된 것으로서 제작자의 규격 및 시방에 따라 바닥에 감추어지게 설치하고 열릴 수 있는 장치를 한다.

2.1.6 자동문의 자재

가. 재료

- 1) 재료의 강도, 내구성, 마감 및 색채조정은 공사시방서 또는 제작자의 시방에 따라 적합한 합금 또는 열처리한다.
- 2) 조임쇠
바탕부재는 조임이 적합한 알루미늄, 비자성 스테인리스 스틸, 기타 자성이 없고 부식되지 않는 금속으로 한다. 노출된 조임쇠는 바탕재와 일치하도록 평머리 십자형 나사를 사용한다. 또한 조립 또는 철물 부착이 불가피한 곳을 제외하고는 노출된 조임쇠의 사용을 피한다.
- 3) 밀폐재 및 가스켓은 내구성, 탄력이 있고, 수축 및 이동하지 않는 것으로 한다.

나. 기능

- 1) 연속 개폐 기능이 가능하여야 한다.
- 2) 출입자의 수에 따른 열림 범위, 개폐 속도 및 개방 시간의 조정이 가능하여야 하며 그 범위는 공사시방서로 정한다.
- 3) 정전시 수동 개폐력은 공사시방서에 따른다.
- 4) 안전을 위해 충격에 의한 자체 정지기능 및 경고신호 기능이 있어야 한다.
- 5) 비상시 방재기기의 신호에 의한 개폐기능을 갖추어야 한다.

2.1.7 회전문의 자재

가. 재료

- 1) 압출 알루미늄 자재와 박판재는 산화피막된 것으로 한다.
- 2) 조상 마감된 압출 청동 박판재와 압연재를 사용한다.
- 3) 스테인리스 스틸 판재와 압연 부재는 광택을 지닌 것을 사용한다.
- 4) 고정장치와 조임쇠, 지지용 강재는 공사시방서에 따른다.
- 5) 기밀재는 단일체의 고무와 고무펠트의 조합체로 한다.

나. 비상탈출 기능

- 1) 비상사태 발생 시 압력이 가해지면 문짝은 책을 접는 것과 같은 형태로 접혀야 한다.
- 2) 압력은 공사시방서에 주어진 범위 내에서 조정 가능해야 한다.

2.1.8 콘크리트 문틀 및 창틀의 자재

재료, 품질, 제작방법 및 시험은 공사시방서에 따른다.

2.2 자재의 운반 및 저장

가. 운반 및 저장

- 1) 재료의 운반, 보관 등에 있어서 변형, 파손, 오염 등의 결함방지에 특별히 주의한다.
- 2) 재료는 각 재료의 보관방법에 따르며, 기타 다른 것에 의한 오염이 생기지 않도록 한다.

나. 수입검사 및 보관

- 1) 제작자는 시공요령의 공정계획서에 따라 납품시기를 지키고, 지체되지 않도록 부품 등을 현장에 반입한다.
- 2) 시공자는 현장 반입 시에 납품을 확인하고, 필요한 경우에는 담당원의 확인을 받는다.
- 3) 시공자는 반입 후 변형, 흠 및 더러움 등을 점검하고 담당원의 승인을 받는다.
- 4) 현장 내에서 개선이 불가능한 경우는 제작 공장에 반송하여 교환 또는 보수한다. 현장 내에서 개선 가능한 경우는 담당원의 승인을 받은 다음에 현장 내에서 보수한다.
- 5) 설치 전의 부품 등의 보관에 대하여는 소운반이 용이하도록 하고, 또한 손상받지 않는 장소에 정연하게 보관하며, 필요에 따라 보양한다.

3. 시 공

3.1 강제 셔터

3.1.1 설 치

가. 기본사항

- 1) 설치는 공정표 및 시공지침서에 따라 순차적으로 시공한다.
- 2) 설치 및 운반 시에는 부품 등에 손상이나 더러움 등이 생기지 않도록 한다.
- 3) 강제 셔터의 설치 시공은 원칙적으로 제작자가 실시한다.

나. 일반사항

1) 먹매김

부품 설치에 기준이 되는 먹매김은 건물 기준선으로부터 끌어내어 정한다.

2) 가설치

소형의 부품은 나무뼈기 등으로, 대형의 부품은 위치 조정 철물 등으로 가설치한다. 이 경우 고저, 들이기 및 내밀기, 경사 등의 조정을 한 후 쉽게 고장나지 않도록 고정·설치한다.

3) 설치 정밀도

설치 정밀도는 표 06050.4에 따른다.

표 06050.4 설치시의 치수 허용오차

항 목		허용오차 (mm)
내 부 폭		±4
내부높이		
옆 흠 대	수직도	±4
	흠 폭	±2
윗 흠 대	수 평	±4
	간 격	±2

4) 설치, 조정

견고하고, 개폐에 지장이 없도록 표 06050.5를 표준으로 하여 설치한다.

설치 후 전동 및 수동에서 정상적으로 작동되도록 조정한다.

5) 고정

볼트, 너트 및 나사못 등을 이용하는 접합에는 고정용접, 용수철 받침철물, 고정 접착제 등을 이용하여 느슨해지지 않도록 한다.

6) 충전

옆흠대, 윗흠대의 뒷면과 주요 구조부와의 틈에는 파손이나 방화 상의 지장이 생기지 않도록 모르타르 등으로 충전한다.

표 06050.5 부품의 설치방법

부품 \ 주체구조	조적조, 철근 콘크리트 구조 및 철골철근 콘크리트 구조	철골구조
옆 흠 대	앵커를 구조체 공사시 빼어 내둔 철근 (이하 뺀 철근), 앵커볼트에 단단히 용접한다.	용접 또는 볼트로 고정한다.
축 받침부	뺀철근, 앵커볼트에 단단하게 용접 또는 볼트로 고정한다.	상 동
서터 케이스	설치용 골조에 단단히 용접 또는 앵커볼트에 고정한다. 와이어로프용 파이프는 양단을 개폐기 및 케이스에 꽂아 넣은 후 고정한다.	상 동
하부 수동식 개폐기	설치용 골조에 단단히 용접 또는 앵커볼트에 고정한다.	상 동
제 어 반	구조체, 서터 케이스에 설치좌를 뺀 철근, 볼트, 앵커에 용접 또는 볼트로 고정한다.	좌 동
버튼 스위치	외부 박스 주위의 틈새는 모르타르로 충전하여 고정한다.	외부 박스를 구조체에 용접 또는 나사못으로 고정한다.

다. 구성요소별 설치순서

1) 옆흠대 설치

옆흠대 설치는 흠대 하단부 콘크리트 바닥에 적정규격의 스트롱 앵커를 박고 용접부착시키며, 기둥이나 벽면에도 약 500 mm 간격으로 같은 규격의 스트롱 앵커를 박되 2줄로 하여 흠대를 싸고 있는 철판의 뒷면에 환봉으로 견고히 지지한다.

2) 브래킷 설치

전동개폐기를 부착할 위치의 벽면에 적정규격의 형강이나 앵글로 보강하여 브래킷 전면을 용접하여 접합시킨다. 브래킷 뒷면은 천장 혹은 기둥면에 박은 스트롱 앵커에 철근을 부착시켜 지지한다.

브래킷 설치는 시공도면에 준하여 각도 및 그 상하 전후 위치를 정확하게 한다.

3) 축대 설치

축대는 설치 후 수평상태를 정밀 점검한다.

4) 전동개폐기 설치

전동개폐기를 설치된 브래킷에 규정된 볼트, 너트 및 와셔로 고정시킨다.

전동개폐기의 체인 기어에 체인을 설치할 때는 체인의 늘어짐이 없어야 한다.

5) 슬랫 설치

전동기를 저속으로 회전시키면서 슬랫을 조립하여 축대에 올린 후 좌판쪽 부분부터 옆흠대 속으로 삽입시킨다.

6) 좌판 설치

좌판의 설치 시공 도면에 제시된 치수에 따른다.

7) 서터 박스 설치

선조립되어 있는 서터 박스를 좌판에 밀착시킨 상태에서 천장에 박은 스트롱 앵커에 연결하여 고정시킨다.

3.1.2 보양 및 검사

가. 보양

설치 중이나 설치 후에 더러움이나 손상의 우려가 있는 부분에 대하여는 보호재를 이용하여 보양한다.

부품 및 제품에 모르타르 등이 부착된 경우에는 녹막이 바탕을 상하지 않도록 주의하여 제거, 청소한다.

나. 보수

부품 및 제품에 경미한 오염 또는 손상이 생긴 경우에는 현장에서 보수하고 담당원의 승인을 받는다. 큰 손상이 생겨서 현장에서 보수가 불가능한 경우에 제작자는 시공자 및 담당원과 협의한 후 공장에서 보수한다.

다. 검사

1) 제작자에 의한 자체 검사

제작자는 설치 완료한 제품의 설치 정밀도, 제품 정밀도, 각종 기능에 대하여 자체검사를 실시하고, 그 결과를 기록하여 소정기간 보관한다.

2) 입회검사

- ① 제작자는 자체검사 보고서를 제시하고, 전반에 걸쳐 시공자 및 담당원의 입회검사를 받는다.
- ② 입회검사는 내부폭, 내부높이, 옆홈대의 수직도 및 홈폭, 윗홈대의 수평도 및 간격, 버튼스위치의 기능, 홈대, 슬랫, 셔터 케이스의 홈 및 오염 등의 항목에 대하여 검사한다.
- ③ 입회검사 결과 불합격된 경우, 제작자는 수정 혹은 개량을 실시한 후 재차 시공자 및 담당원의 승인을 받는다.

3.2 경금속제 창호

경금속제 창호에 관하여는 이 시방서 05000(금속공사)의 해당 각 절에 준하며 형상, 기구 등은 공사시방서에 따른다.

3.3 무테문

3.3.1 무테 유리문

유리는 이 시방서 06010(유리공사)의 해당 각 절에 따른다.

3.3.2 무테 아크릴 문

아크릴은 공사시방서에 따른다.

3.4 아코디언 도어, 접문 및 차폐문

3.4.1 제작 및 설치

가. 아코디언 도어의 마무리 치수는 도면에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 하부와 바닥면과의 간격을 약 10 mm로 한다.

나. 거죽감은 개폐에 지장이 없도록 하여 주름지지 않도록 뼈대에 대고, 도어의 한쪽은 기둥, 벽 또는 문틀류에 못 및 나사못 등으로 고정하여 원활히 조작되도록 설치한다.

다. 도어의 마중 여밈부의 거멸쇠 조작방법(한 면 또는 양면의 구별)은 공사시방서에 따른다.

3.4.2 접문 및 차폐문 등의 특수문

접문 및 차폐문 등의 특수문은 공사시방서에 따른다.

3.5 안전 유리문

창호의 수평, 수직선을 정확하게 하고 작동이 잘 되도록 작동 철물을 조정 설치한다.

3.6 자동문

가. 용접은 변색을 방지할 수 있는 방법으로 하며, 노출된 용접부 표면을 갈아 내어 마감한다.

나. 기계 연결부분의 접촉 부품들이 정확하게 맞도록 부착물 및 지지물을 견고하게 부착하고 구조물

의 지지를 위하여 필요한 보강을 한다.

다. 서로 다른 금속들은 부식을 방지하기 위하여 역청도료나 분리재를 설치한다. 또한 접합부의 동결을 방지하기 위해 접합부 금속표면은 비금속 분리재를 사용한다.

라. 창문틀에는 외부로부터 침투하는 습기를 차단하기 위한 물흘림과 물막이대를 설치하며 외부재는 열팽창을 고려하여 제작한다.

마. 문조작기를 작동하게 하는 마이크로웨이브 스퀘어와 통행인이 완전히 통과할 때까지 문이 닫히지 않게 하는 수평적 포토셀을 보호하는 동작감지 통제 시스템으로 한다.

바. 자물쇠, 걸이쇠 및 도어 볼트로 잠겨 있을 때에는 작동되지 않도록 전기 연동장치를 한다.

3.7 회전문

가. 미세한 접합 조인트는 기계적 결합 또는 용접으로 보강하며 정밀하게 맞추어진 부재를 사용하여 공사시방서에서 정한 크기 및 형식에 맞게 제작 설치한다.

나. 용접부위는 표면을 고르게 손질하여 마감하며, 노출된 조임쇠는 머리부분이 돌출하지 않도록 홈을 파 넣는다.

다. 회전문을 떼어내지 않아도 조정 및 갈아 끼움이 가능하도록 선대, 옷막이 및 밑막이에 기밀재를 설치한다.

라. 바깥쪽 선대에 압력이 가해질 때 회전문짝이 이동되어 비상탈출 위치로 접히도록 하는 비상탈출장치를 설치한다.

마. 창호철물은 밀대와 실린더가 들어갈 면붙임식 또는 파넣기식 자물쇠로 문짝표면과 같게 마감한다.

바. 조적재나 콘크리트면과 금속재 등의 이물질 사이에는 역청도료나 부식을 방지시켜 줄 수 있는 분리재를 설치한다.

사. 창호철물 및 작동장치는 문이 원활하게 작동될 수 있도록 조절한다.

3.8 콘크리트 문틀 및 창틀

가. 제작방법 및 시험은 공사시방서에 따른다.

나. 부속철물

문틀의 경첩 붙임장치 철물은 두께 2.8 mm 이상으로 102×102 mm 경첩을 부착할 수 있도록 하며, 도어록 잠금을 위한 탭은 도면에 표시된 위치와 일치하여야 하고, 밀판을 부착하는데 지장이 없도록 한다.

다. 단열재

이중 창틀은 동력자원부 형식승인 기준에 적합한 단열재를 끼워 넣을 수 있는 구조로 하고, 규격 및 치수는 설계도서에 의하며, 단열재 표면덮개는 경질 PVC로 제작하여 빠지지 않는 구조로 하고 하부틀에는 접착제를 사용하여 물이 새어들지 않도록 한다.

라. 조립 및 설치

1) 부재의 긴결철선, 횡 방지 철선, 벽체 고정철선 등은 문틀 및 창틀의 변형이 발생하지 않도록 부재 상호간 또는 벽체에 견고히 결속한다.

2) 부재의 맞춤부분은 콘크리트 접합용 접착제를 사용하여 맞추고 이형타입 바인더 혼합액을 사용한 틈은 미장재로 충전한다.

3) 레일은 철심 합성수지제로 콘크리트에 접착이 용이한 접착제를 사용하여 창호작동에 의하여 탈락하지 않도록 부착한다.

3.9 마무리

가. 현장 조립 후 오염 및 손상부분에 대하여 원상태와 동일하게 보수·손질한다.

나. 콘크리트틀에 사용하는 도료의 종류 및 색상은 설계도서에 따른다.

07010 도장공사 일반

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 차이 날 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 작업 중이거나 도료의 건조기간 중, 도장하는 장소의 환경 및 기상조건이 아래와 같아서 좋은 도장 결과를 기대할 수 없을 때는 담당원이 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 설계도서에 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 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

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/m^2 으로 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 점도로 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 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 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·기구는 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 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, 규격 번호, 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 1.5 m 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 엷지르지 않게 다루고, 샌 것 또는 엷지른 것은 발화의 위험이 없도록 닦아낸다.

라. 도료가 묻은 형검 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 울 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 10 m² 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 시방에서 쓰는 도료는 표 07010.1과 같은 품질의 것으로 한다. 규격, 종별의 선정, 희석제의 배합비율, 도료 용도의 선정 등에 대해서는 각 절의 도장방법에 의한다.

표 07010.1 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)	전용 희석제	목재, 철재, 아연도금면
			자연건조형 도료	2종 유광(1, 2급), 반광, 무광	전용 희석제	목재, 철재, 아연도금면 상도용
			알루미늄 도료	3종	전용 희석제	철재류
			아크릴 도료	4종	전용 희석제	시멘트 모르타르면
3	방청 도료	KS M 6030	광명단 조합 페인트	1종 (1, 2, 3, 4류)	전용 희석제	철재면 방청용
			크롬산아연 방청 페인트	2종 (1, 2류)	전용 희석제	철재면 방청용
			아연분말 프라이머	3종 (1, 2, 3류)	전용 희석제	철재면 아연도 강판 방청용
			에칭 프라이머 (워시 프라이머)	4종 (1, 2류)	전용 희석제	금속바탕처리용 프라이머
			광명단 크롬산아연 방청 프라이머	5종	전용 희석제	철재면 방청용
			타르 에폭시 수지 도료	6종	전용 희석제	내유성을 필요로 하지 않는 하도·중도, 상도용
4	래커 도료	KS M 6040	래커 프라이머	1종	전용 희석제	목재, 금속
			래커 퍼티 (하도 수정도장용)	2종	전용 희석제	하도수정 도장용
			래커 서페이스 (하도, 중도용)	3종	전용 희석제	하도, 중도용
			목재용 우드 실러	4종	전용 희석제	흡수방지용
			목재용 샌딩 실러	5종	전용 희석제	눈메움용 면조경용
			상도 마감용 투명 래커	6종	전용 희석제	상도마감용
			상도 마감용 래커 에나멜	7종	전용 희석제	목재, 철재, 아연도금면
5	바니시	KS M 6050	페놀수지와 건성유를 주원료로 한 스파바니시	1종	전용 희석제	목재, 철재용
			우레탄 변성유를 주원료로 한 우레탄 변성바니시	2종	전용 희석제	하도, 중도, 상도 목재용
			산화형 알키드수지를 주원료로 한 알키드 바니시	3종	전용 희석제	목재, 철재용

	도장 명칭	도료의 품질에 관한 규정 및 합격해야 할 규격			희석제	용 도
		규격번호	품질내용	규격 종별		
6	도료용 희석제	KS M 6060	알키드 또는 페놀에나멜 및 바니시용	1종		도료 희석용
			조합페인트용	2종		도료 희석용
			니트로셀룰로오스 래커용	3종		도료 희석용
			아크릴 에나멜용	4종		도료 희석용
7	염화 비닐 수지 바니시	KS M 5304	염화비닐수지 바니시		전용 희석제	바탕면 누름용 흡수막이
8	염화 비닐 수지 도료	KS M 5305	염화비닐수지 에나멜 옥내용	1종	전용 희석제	목재, 철재, 모르타르면
			염화비닐수지 에나멜 옥외용	2종	전용 희석제	목재, 철재, 모르타르면
9	아크릴 수지 바니시	KS M 5605	아크릴수지 바니시		전용 희석제	하도용 흡수방지
10	아크릴 수지 도료	KS M 5710	아크릴수지 에나멜		전용 희석제	모르타르, 콘크리트, 철재, 목재용
11	불포화 폴리에 스테르 퍼티	KS M 5713	불포화 폴리에스테르 수지 퍼티		전용 희석제	구멍땀용
12	조합 도료 목재용 프라이 머	KS M 5318	조합 페인트 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)		전용 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 실리케이트를 사용한 수계 도료			물	시멘트 모르타르면
15	셀락 바니시	셀락 바니시 혹은 래커 바니시			공업용 변성 알코올	웅이땀 송진막이 흡수막이
16	오일 퍼티	합성수지를 이용한 규격에 합격하는 것으로서 필요에 따라 적당량의 체질안료를 섞어 쓴다.			전용 희석제	구멍땀용
17	에폭시 퍼티	2액형 에폭시 퍼티			전용 희석제	콘크리트 모르타르용
18	리무버	설계도서에 지정하는 제조자의 제품				도막 제거
19	착색 겸용 눈막 입제	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	흡수 방지제 (바니시 도장용)	투명 래커 니스를 그 농도가 10% 내외가 되게 변성알코올로 묽게 한 것으로 하고 담당원의 승인을 받아 사용한다.				흡수방지용
22	리타다 희석제	리타다 희석제				건조지연제

	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.			전용 희석제	눈먹임 살오름용
24	2액형 우레탄 바니시	설계도서에 지정된 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			전용 희석제	하도, 중도, 상도 목재용
25	무늬 도장 금속용 프라 이머	사용하는 무늬도장의 제조자가 지정하는 제품			전용 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			전용 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 수영장내부, 철재보호용으로 사용			전용 희석제	내수성 수영장용 철재면
29	우레탄 프라이머	1액형(흡수방지) 또는 2액형(방청용)으로 공사시방서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			전용 희석제	시멘트 모르타르면 흡수방지, 금속면 방청용
	폴리 우레탄 수지도료	폴리에스테르 또는 아크릴 수지와 이소시아네이트를 주체로 한 내화학적, 고광택, 내마모성이 우수한 도료			전용 희석제	중도, 상도용 콘크리트면
30	불소수지 도료	초내후성, 산, 알칼리성이 강하고 시멘트, 콘크리트 건축물의 외장용으로 사용되는 도료			전용 희석제	콘크리트, 모르타르면 철재면
31	실록산 수지도료	설계도서에 지정한 제조회사의 제품 또는 담당원의 승인을 받는다.			전용 희석제	철재면, 콘크리트면
32	스프레이 용 도재	합성수지와 체질안료를 혼합한 입체무늬 모양 도료			전용 희석제	중도·상도 치장용
33	방균 (항균) 도료	건축물 내외 콘크리트, 시멘트 모르타르, 목재 등 곰팡이균이 발생하지 못하도록 만든 페인트			전용 희석제	하도·중도, 상도용
34	바닥재 도료	특수에폭시, 폴리우레아, 우레탄, 시멘트 혼합 수지 모르타르, 합성고분자 수지를 이용하여 내마모성, 부착, 내오염성이 요구되는 바닥재 도료			전용 희석제	콘크리트면, 모르타르면
35	특수도료	내화도료, 형광도료, 방오도료, 흡착/흡방습 도료, 라돈저감 도료				콘크리트, 철재면

3. 시 공

3.1 적용범위

바탕만들기가 끝난 후는 이 시방서 07020(수성 도료 도장) 이하에서 규정하는 도장공정에 따른다. 이 절의 규정은 이 시방서 07020(수성 도료 도장) 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. 칠재 바탕일 때는 300×300 mm의 것으로 하고 색채와 질감이 유사한 2개의 표본을 제출하되 광택, 색상의 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 표본을 다시 제출한다.

나. 모르타르, 콘크리트 바탕일 때는 100×100 mm의 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 100×200 mm 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, 대땀밥, 종이 등 분진이 날아다니지 않게 한다. 사용한 연마지, 빈틈, 양생지 등도 청소 및 처분한다. 가연성 도료를 취급할 때에는 화기를 엄금하고, 도료가 묻은 헝겊 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 처마둘레, 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 한다. 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 흘러내림, 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 1.0~1.5 mm, 스프레이의 공기압은 0.2~0.4 N/mm²를 표준으로 하고 사용재료의 뭉기 정도에 따라 적절히 조절한다. 스프레이건에 쓰이는 압축공기는 유분, 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고, 또한 공기압이 사용 중 0.02 N/mm² 이상 증감되지 않도록 적절한 장치를 한다.

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

2) 스프레이 도장방법

도장거리는 스프레이 도장면에서 300 mm를 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 도

장 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 표 07010.2를 표준으로 한다.

표 07010.2 도장의 체거르기

도료 종류	사용하는 체	비 고
수성 도료	53~75 μm	휘저어 거르기
유성 도료	106~125 μm	휘저어 거르기
바니시, 에나멜, 래커	125~150 μm	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, 처마돌레 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 이 시방서 07010.3.3.2의 가, 나에 준하며, 불투명한 도장일 때에는 하도, 중도, 상도공정의 각 도막 층별로 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) 화기에방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

07015 바탕만들기 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서 07015(바탕만들기 공사) 이하에 규정하는 각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕처리 등)를 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 바탕만들기

바탕만들기 공정의 종별(바탕의 종류, 바탕만들기 공법)은 표 07015.1에 따르고 종별의 지시가 없을 때에는 철재면에서는 3종, 아연도금면에는 2종 또는 3종, 경금속 및 동합금면에는 2종으로 한다. 다만, 비닐계 도료 도장일 때에는 철재면에는 2종, 아연도금면에는 1종으로 하고, 100℃ 이상 온도에서 건조시키는 공업용 도장시는 1종(인산염처리)으로 적용한다.

표 07015.1 바탕만들기의 도장방법

바탕의 종류	도장종류	공 법
목재면, 플라스터면, 모르타르면, 콘크리트면	1종	부분 퍼티처리
	2종	전면 퍼티처리
	3종	이음새 퍼티처리
철재면	1종	인산염(인산염)처리를 할 때
	2종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	3종	보통의 금속
아연도금면	1종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때
	2종	황산아연의 수용액을 칠할 때
	3종	옥외로서 풍우에 접할 때
경금속 및 동 합금면	1종	인산염처리를 할 때
	2종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때

3.2 목재면 바탕만들기

목재도장은 금속도장과 같이 바탕조정에 따라 양부가 결정된다. 목재의 바탕은 목재의 종류, 벌채시기 등에 따라 상이하므로 사전에 그 재질에 맞는 적당한 방법을 선택하여야 한다.

3.2.1 공 정

목재면 바탕만들기의 공정, 도장, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 07015.2에 따른다.

표 07015.2 목재면 바탕만들기 공정

공 정	내 용	면처리	건조시간	건조도막두께 (μm)
1	오염, 부착물의 제거	오염, 부착물의 제거, 유류는 휘발유, 시너 닦기		
2	송진의 처리	송진의 긁어내기, 인두지짐, 휘발유 닦기		
3	연마지 닦기	대팻자국, 엇거스름, 찍힘 등을 P120~150연마지로 닦기		
4	응이땀	셀락 니스	응이 및 그 주위는 2회 붓도장하기	각 회 1시간 이상
5	구멍땀	구멍땀용 퍼티	갈림, 구멍, 틈서리, 우묵한 곳의 땀질하기	24시간 이상

3.2.2 방 법

목재면의 바탕만들기의 정도는 일반적으로 옥내부분을 더욱 면밀히 하고 도장종류, 도장부분, 도장환경, 바탕재의 수종, 바탕의 형상에 따라 담당원의 지시에 따른다. 목재의 연마는 바탕 연마와 도막마무리 연마 2단계로 행한다.

가. 표면이 두드러진 곳은 쳐서 박고, 녹슬 우려가 있을 때에는 징크퍼티를 채운다.

나. 먼지, 오염, 부착물은 목부를 상하지 않도록 제거·청소하고, 필요하면 상수돗물 또는 더운물로 닦는다.

다. 유류, 기타 오물 등을 닦아내고 휘발유, 희석제 등으로 닦는다.

라. 대팻자국, 엇거스름, 찍힘 등은 바탕의 재질에 따라 연마지(P120~240)로 닦아 제거하고, 다시 P240 연마지로 면, 모서리 등이 두리몽실하게 되지 않도록 하고 무른 부분의 재질이 손상되지 않도록 평탄히 연마한다. 다만, 옥외부분의 처마도리, 비늘판 등은 지장이 없는 한 연마지 갈기를 생략하여도 무방하다.

마. 녹아 나온 송진은 칼, 주걱 등으로 긁어내고, 송진이 많은 부분(옹이의 갓둘레 등)은 인두로 가열하여 송진을 녹아 나오게 하여 휘발유로 닦는다.

바. 옹이땀은 옹이 갓둘레, 송진이 나올 우려가 있는 부분(삼송소나무의 적심 부분 등)에는 셀락니스를 1회 붓도장하고, 건조 후 다시 1회 더 도장한다.

사. 나무의 갈라진 틈, 벌레구멍, 흠, 이음자리 및 쪽매널의 틈서리, 우묵한 곳 등에는 구멍 땀 퍼티를 써서 표면을 평탄하게 한다.

아. 투명도장(바니시, 투명래커 등)을 하는 경우 바탕면에 심한 색깔의 얼룩, 오염, 변색 등이 있으면 필요에 따라 표백제를 써서 표백할 수도 있다. 표백액을 풀 때에는 미지근한 물을 쓰고 식기 전에 붓 또는 스펀지로 도장한다. 표백 후에는 더운물로 씻고 완전히 건조시킨다. 참나무일 때에는 P100 정도의 연마지를 고무, 코르크 등 평편한 것으로 받쳐대고 평편하게 닦는다. 필요할 때에는 P320 정도의 내수연마지로 등유 등을 써서 평탄히 닦는다. 그 외는 담당원의 지시에 따른다.

3.3 철재면의 바탕만들기

금속 표면에는 유지나 녹, 흑피, 기계유 등 여러 종류의 오염물이 부착되어 있으며, 이들 오염물은 도막의 접착력을 저하시키는 원인이 된다.

3.3.1 공 정

철재면 바탕만들기의 공정은 바탕재의 종류, 면의 형상, 사용부분 및 녹막이의 화학처리 방법에 따라 표 07015.3의 3종으로 한다.

표 07015.3 철재면 바탕만들기의 공정

종 별	공 정	내 용	면처리	건조시간	건조도막두께 (um)	
인산염 처리 (1종)	1	덜 맴, 부착물 제거	덜 맴, 부착물을 스크레이퍼, 와이어 브러시			
	2	유류 제거	휘발유 닦기, 비눗물 씻기 또는 약한 알칼리성 액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기			
	3	녹제거	격지녹, 녹슬음은 산 침지, 더운 물씻기 또는 샌드 블라스트로 제거	곧바로 화학처리 한다.		
	4	화학처리	인산염처리 (크롬산 처리)	인산염 용액에 침지 처리 후 더운물 씻기, 건조(크롬산에 다시 담가 처리)		
	5	피막마무리		스틸 울, 연마지, 천 등으로 가볍게 연마		
금속바탕 처리용 프라이머 도장 (2종)	1	오염, 부착물 제거	오염, 부착물을 스크레이퍼 와이어 브러시 등으로 제거			
	2	유류 제거	휘발유 닦기, 비눗물 씻기 또는 약한 알칼리성 액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기			
	3	방청 도장	금속바탕 처리용 프라이머	1회 붓질 또는 스프레이 도장	24~48시간 이상	제조사별 시방에따름
보통금속 (3종)	1	오염, 부착물 제거	오염, 부착물을 스크레이퍼, 와이어 브러시 등으로 제거			
	2	유류 제거	휘발유 닦기			
	3	녹 제거	손연마 기계연마	스크레이퍼, 와이어 브러시, 연마지 등으로 녹제거 그라인딩 휠, 회전식 와이어 브러시 등 동력 공구 사용		

3.3.2 방 법

철재면 바탕만들기의 정도는 도장종별, 도장환경, 도장개소, 바탕재의 형상 등에 따라 담당원의 지시를 받아 결정하고, 새시 바, 얇은 강판 등은 특히 정밀하게 한다. 녹제거 또는 화학처리를 한 다음은 곧 담당원의 검사를 받아야 한다.

가. 바탕만들기는 일반적으로 가공장소에서 바탕재 조립 전에 한다.

나. 오염, 먼지 등은 닦아내고 단조, 용접, 리벳접합 등의 부분에 부착된 불순물을 스크레이퍼, 와이어 브러시, 내수연마지 등으로 제거한다.

다. 기름, 지방분 등의 부착물은 닦아낸 후, 휘발유, 벤졸, 트리클렌, 솔벤트, 나프탈렌 등의 용제로 씻어 내거나 비눗물로 씻고, 더운물 등으로 다시 씻어 건조시킨다. 철재의 창호, 수장, 가구 등의 얇은 강판제로서 칠한 것과 화학처리를 하는 것에 대해서는 주의하여 탈지하고, 알칼리성 수용액(가성소다, 메탄규산소다, 이산소다 등의 수용액)에 담가 70~80℃ 가열처리한 후 더운물 씻기를 하여 알칼리분을 제거하거나 휘발유, 벤졸, 트리클렌 등의 용제로 씻어낸다.

라. 일반구조용재 등의 격지 높은 망치, 스크레이퍼 등으로 제거하고, 붉은 녹은 와이어 브러시, 내수연마지(P60~P80)로 제거한다. 새시 바는 신장기로 당겨서 검정 녹을 제거한 후 와이어 브러시, 내수연마지(P60~P80)로 가는 녹을 제거하여 얇은 산화물 피막을 남길 정도로 한다. 강제 창호, 수장, 가구 등의 얇은 강판은 롤러 칠을 한 후에 와이어 브러시, 에메리클로스 등으로 검정 녹, 가는 녹을 제거하고, 대부분의 철재면이 나타날 정도로 하거나 샌드 블라스트에 의하여 녹 제거를 한다. 화학처리를 할 때에는 약산성 수용액에 담가 가열한 후 더운물 씻기를 하고, 검정 녹, 가는 녹, 깊은 녹을 제거한다.

- 마. 인산염처리의 방법은 처리견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받고, 인산염 용액에 철재를 담가 강고한 인산염피막을 일정하게 형성한 뒤에 더운물 씻기를 한다.
- 바. 금속바탕 처리용 프라이머 도장은 표 07010.1의 도장번호에 규정하는 금속 바탕 처리용 프라이머를 도장술로 고르게 1회 얇게 도장한다.
- 사. 녹떨기 후 또는 화학처리 후에는 철재면에 부착되어 있는 수분을 적당한 방법으로 완전히 건조시킨다.
- 아. 모래나 철강 등의 입자를 압축공기에 의해 노즐에서 분사시켜 그 충격과 마찰력에 의해 녹이나 검정 녹, 기타 오염물을 제거하는 방법은 주위 환경조건과 도료의 종류에 따라 바탕만들기의 등급이 결정된다. 블라스트법에 의한 바탕만들기는 표 07015.4에 따라 4등급으로 나뉜다.

표 07015.4 블라스트법에 의한 바탕만들기

등 급	규 격 (KS M ISO 8501)	상 태
Sa 1	가벼운 블라스트 - 세정	표면에는 반드시 육안으로 관찰되는 기름, 유지 및 먼지가 없어야 하고 약하게 부착된 밀 스케일, 녹, 도막 및 이물질도 없어야 함.
Sa 2	충분한 블라스트 - 세정	남아 있는 오염물도 견고하게 부착되어 있어야 함.
Sa 2 1/2	매우 철저한 블라스트 - 세정	남아 있는 오염물의 어떠한 흔적도 반드시 선 형태로만 미약하게 나타나야 함.
Sa 3	시각적으로 깨끗한 철강의 블라스트 - 세정	반드시 균일한 금속 색상을 지녀야 함.
참고	표면에는 반드시 육안으로 관찰되는 기름, 유지 및 먼지가 없어야 하고 약하게 부착된 밀 스케일, 녹, 도막 및 이물질도 없어야 함.	

- 주 (1) 블라스팅을 하기 전에 철재의 모든 그리스는 제거되어야 한다.
- (2) 용접시 발생된 용접 잔재와 이음새, 날카로운 부분도 제거되어야 한다.
- (3) 블라스팅의 적당한 공기압력은 0.68~0.73 N/mm²이며, 공기의 압력이 0.49 N/mm²로 줄어들면 같은 결과를 얻기 위해서는 모래의 양이 2배로 늘어난다.
- (4) 블라스팅된 표면은 녹이 발생하기 쉬우므로 가능한 한 빨리 1차 프라이머(하도)를 도장해야 한다.
- (5) 블라스팅한 후 프라이머(하도)를 도장하기 전 압축공기로 바탕의 먼지를 제거하고 도장해야 한다.

3.4 아연도금면의 바탕만들기

표면의 유지분을 용제로 닦아주어야 하며, 오래 노출된 표면에는 백색의 아연염이 생성되어 있으므로 비눗물로 제거하거나 다시 깨끗한 물로 세척해야 한다. 또 2~3% 염산으로 세정해도 좋고 인산염 피막처리(화학처리)를 하면 밀착이 우수하다.

3.4.1 공 정

아연도금면의 바탕만들기는 소재의 종류, 면의 형상, 사용부분, 녹막이 처리에 따라 표 07015.5의 3종으로 한다.

표 07015.5 아연도금면 바탕만들기 공정

종 별	공 정		내 용	면처리	건조시간	건조도막두께 (μ m)
금속바탕처리용 프라이머 도장 (A종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거		
	2	녹 방지 도장	금속바탕용 프라이머	1회 붓도장	2시간 내	제조사별 시방에따름
황산아연처리 (B종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거		
	2	화학처리	황산아연 5% 수용액	1회 붓도장	5시간 정도	제조사별 시방에따름
	3	수세		물씻기	2시간 정도	
옥외노출 풍화처리 (C종)	1	방치		옥외 풍우에 노출 방치	1개월 이상	
	2	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거		

3.4.2 방 법

가. 바탕만들기는 바탕재의 설치 후에 하여도 무방하다.

나. 오염, 부착물은 와이어 브러시, 내수연마지 등으로 제거하고, 유류의 부착물은 이 시방서 07015.3.3.2의 방법에 따른다.

다. 금속바탕처리용 프라이머는 도장번호에 규정하는 금속바탕처리용 프라이머를 붓으로 고르게 1회 도장한다.

라. 황산아연처리를 할 때에는 약 5%의 황산아연 수용액을 1회 도장하고, 약 5시간 정도 풍화시킨다.

마. 화학처리를 하지 아니할 때에는 옥외에서 1~3개월 노출시켜 바탕을 풍화시킨다. 도장 직전, 표면에 발생한 산화아연을 연마지 또는 와이어 브러시로 완전히 제거하고 동시에 부착물을 청소한다.

3.5 경금속, 동합금면의 바탕만들기

철재에 비해 표면이 평활하여 화학처리하는 것이 좋다. 탈지는 트리클렌 증기나 알칼리액을 사용하고 부착이 우수한 인산염 피막처리를 한다.

3.5.1 공 정

경금속 및 동합금면의 바탕만들기 공정은 바탕재의 종류, 면의 형상, 사용부분, 화학처리방법에 따라 표 07015.6에 따른다.

표 07015.6 경금속 및 동합금면의 바탕만들기 공정

종 별	공 정		내 용	면처리	건조시간	건조도막두께 (μm)
인산처리 (1종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 스틸 울 등으로 제거		
	2	유류 제거		유류는 휘발유 등으로 제거, 비눗물로 씻기, 물씻기		
	3	화학처리	인산알코올 처리	85% 인산 1 : 공업용 알코올 3의 비율로 혼합한 용액에 20~30분 담그기, 더운물 씻기		제조사별 시방에따름
W/P 금속바탕 처리용 프라이머 (2종)	1	오염, 부착물 제거		오염, 부착물을 스틸 울, 천 등으로 제거		
	2	유류 제거		유류는 휘발유 등으로 제거, 비눗물 씻기, 물 씻기		
	3	녹방지 도장	금속바탕용 프라이머	1회 붓도장	3시간 이상	제조사별 시방에따름

3.5.2 방 법

경금속 및 동합금부의 바탕만들기 정도는 철재면 바탕만들기에 준하고, 금속면을 손상하지 않도록 주의한다.

3.6 플라스터, 모르타르, 콘크리트면의 바탕만들기

건축물의 플라스터, 모르타르 및 콘크리트면은 시공 초기에 다량의 수분과 알칼리성을 함유하고 있어, 도막의 변색이나 박리 등을 일으킬 수 있으므로 도장하기 전 충분히 건조시켜야 한다.

3.6.1 공 정

플라스터, 모르타르, 콘크리트면의 바탕만들기 공정은 면의 처리, 건조시간 및 도료량에 따라 표 07015.7, 표 07015.8을 표준으로 한다.

표 07015.7 플라스터, 모르타르, 콘크리트면의 바탕만들기(2종)

공 정		내 용	면처리	건조 시간	건조도막두께 (μm)
1	바탕처리		바탕면의 들뜸이나 부풀음이 없나 조사		
2	오물, 부착물 제거		오물, 부착물 제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1 : 물 4		2시간	제조사별 시방에따름
4	퍼 티	아크릴 에멀션 퍼티 또는 석고퍼티		24시간	제조사별 시방에따름
5	연마작업				

표 07015.8 이음새 바탕만들기(3종)

공 정	내 용	면처리	건조 시간	건조도막두께 (μm)
1	바탕처리	바탕면 들뜸이나 부풀음이 없나 조사		
2	오염, 부착물 제거	오물, 부착물제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료 1 : 물 4	24시간	제조사별 시방에따름
4	이음새 퍼티	연마지 닦기		제조사별 시방에따름
5	이음새 테이프 부착	양면 접착테이프		
6	출퍼티 (테이프면)	아크릴 에멀션 퍼티 또는 석고퍼티	2시간	제조사별 시방에따름
7	갈기작업	연마 혹은 물샌딩		

주 (1) 콘크리트면의 바탕처리는 건축처리법에 따라 설계도서에 의거, 담당원 지시에 따라 별도처리 계산한다.

(2) PC면의 전면 면처리도 감독원 지시에 따라 별도 처리한다.

다만, 비닐계 도료, 합성수지 에멀션 페인트 도장일 때는 바탕의 건조시간을 3주간(21일) 양생한다.

3.6.2 공 법

가. 바탕재는 온도 20℃ 기준으로 약 28일 이상 충분히 건조시켜야 하며(표면함수율 7% 이하), 알칼리도는 pH 9 이하의 상태가 이상적이다.

나. 오염, 부착물의 제거는 바탕을 손상하지 않도록 주의한다.

다. 바탕의 균열, 구멍 등의 주위는 물축임을 한 다음 석고퍼티로 땀질한다. 건조 후 연마지로 평면을 평활하게 닦는다.

라. 무광택 도료로서 특수도장을 잘 받아들일 수 있게 할 때는 바탕표면을 도료의 성질에 따라 거칠게 한다.

마. 특수도장을 하기로 예정된 콘크리트 바닥면은 5%의 염산용액, 혹은 기타 청소 전용의 용제로 씻어내고 물로 다시 씻어낸 후 암모니아 등 린스로 중화시킨다. 또는 샌드 블라스트 공법을 사용할 수 있다.

07020 수성 도료 도장

1. 일반사항

1.1 도장방법

수성 도료 도장의 도장방법은 바탕의 종류, 도장의 종별, 사용부분 및 도장횟수에 따라 내부용, 외부용 1급, 2급으로 한다. 외부용 도장의 경우 내구성능 확보를 위해 1급 제품을 사용한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 수성 도료 도장

합성수지 에멀션 도료 내, 외부도장의 공정, 도장, 희석제 배합비율(질량비), 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 07020.1에 따른다.

표 07020.1 수성 도료 도장공정

공정	내용	배합비율(질량비)	면처리	건조시간	건조도막두께(μm)	
1	바탕처리	07015에 따름				
2	하도(1회)	합성수지 에멀션 투명	100	도료설명서 참조	3시간 이상	제조사별 시방에 따름
3	퍼티먹임	합성수지 에멀션 도료	100		3시간 이상	
		물	0~5			
4	연마	연마지 P180~P240		07010에 따름		
5	상도(1회)	합성수지 에멀션 도료	100	도료설명서 참조	3시간 이상	제조사별 시방에 따름
		물	5~20			
6	상도(2회)	합성수지 에멀션 도료	100	3시간 이상	제조사별 시방에 따름	
		물	5~20			

주 (1) 에어레스 스프레이로 할 때의 조합비율의 표준은 스프레이의 압력이 10 N/mm² 전후 정도 일때를 표시한 것이고, 컴프레서의 압력에 따라 쓰이는 물의 양을 가감한다.

(2) 회반죽, 플라스터, 나무섬유판, 석고 보드부 등 흡수성이 심할 때는 흡수방지 도료를 도장한다. 도장횟수에 대해서는 담당원의 지시에 따른다.

(3) 위의 도장공정 내부용, 외부용은 동일하다.

3.2 주의사항

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

나. 부착성을 고려하여 과다한 희석은 피한다.

다. 0℃ 이하일 때는 저장이나 수송 중 얼지 않도록 하여야 한다.

라. 모서리 등에 붓으로 새김질한 면과 롤러 도장면의 색이 차이 날 수 있으므로 새김질 시 동일 규격번호로 작업하여야 하며 가능한 희석하지 않고 새김질을 먼저 하여야 색깔 차이를 줄이도록 한다.

마. 시멘트 모르타르면의 피 도막면을 충분히 양생하고 아래의 산·알칼리도 또는 양생기간을 준수하여야 한다.

표 07020.2 피도막면의 양생기간 및 산·알칼리도

구분		콘크리트면	시멘트 모르타르면
산·알칼리도		pH 9 이하	
양생기간	하절기	3주 이상	2주 이상
	동절기	4주 이상	3주 이상

바. 피도막면의 흡수율이 과도할 경우 안료분의 접착성이 저하되므로 충분한 바탕면 정리 후 도장한다.

사. 외부도장의 경우 도장 직후 기상조건(대기 온도, 상대습도, 풍속, 황사 등)에 유의하여 작업 계획을 수립한다.

07030 조합 도료 도장

1. 일반사항

해당 사항 없음

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

조합 도료 도장의 도장방법, 도장횟수는 설계도서에서 정한 바가 없을 때는 다음과 같이 시공한다.

3.1 목재면 조합 도료 도장

목재면 조합(유성) 도료 도장의 공정, 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 07030.1에 따른다.

표 07030.1 목재면 조합 도료 도장공정

공정	내용	배합비율(질량비)	면처리	건조시간	건조도막두께(μm)
1	바탕처리	07015에 따름			
2	하도(1회)	조합 도료 목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)(KS M 5318)	100 희석제 0~10	24시간 이상	제조사별 시방에 따름
3	나뭇결메우기	오일 퍼티	100	24시간 이상	
4	연마	연마지 P180		07010.3에 따름	
5	상도(1회)	조합 도료(유성 도료)(KS M 6020)	100 희석제 0~10	12시간 이상	제조사별 시방에 따름
6	상도(2회)	조합 도료(유성 도료)(KS M 6020)	100 희석제 0~10	12시간 이상	제조사별 시방에 따름

주) 퍼티작업 필요 시 및 담당원의 지시에 의한다.

3.2 철재면 도장

철재면 조합 도료의 도장공정, 도료, 배합비율, 면처리, 건조시간 및 도료량은 표 07030.2에 따른다.

표 07030.2 철재면 조합 도료 도장공정

공정	내용	배합비율(질량비)	면처리	건조시간	건조도막두께(μm)
1	바탕처리	연마지 P120	-	07015에 따름	
2	방청	아연분말 프라이머(KS M 6030)	100 희석제 0~10	48시간 이상	제조사별 시방에 따름
3	상도	조합 도료(유성 도료)(KS M 6020)	100 희석제 0~10	12시간 이상	60~120
4	연마	연마지 P180~240으로 가볍게 연마		07010.3에 따름	
5	상도	조합 도료(유성 도료)(KS M 6020)	100 희석제 0~10	12시간 이상	

3.3 아연도금면 도장

아연도금면의 조합 도료의 도장공정, 도료, 도료의 배합비율, 면의 처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 07030.3에 따른다.

표 07030.3 아연도금면의 조합 도료 도장공정

공정	내용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	건조도막두께 (μm)
1	바탕처리	연마지 P120	-	07015에 따름	
2	방청(1회)	에칭 프라이머 (KS M 6030)	100 희석제 0~10	12시간 이상	제조사별 시방에 따름
3	상도(1회)	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10	12시간 이상	60~180
4	연마	연마지 P180~240으로 가볍게 연마	07010.3에 따름		
5	상도(2회)	조합 도료(유성 도료) (KS M 6020)	100 희석제 0~10	12시간 이상	

3.4 주의사항

가. 조합 도료의 조색

상도에 쓰는 조합 도료는 전문 제조회사가 소요의 색상과 광택으로 조합함을 원칙으로 한다. 도장업자가 조색할 때에는 담당원의 승인을 받아 작업한다.

나. 사용하기 전에 균일상태로 잘 혼합, 섞은 후 사용한다.

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

라. 해당 희석제의 희석율은 도료설명서에 명기된 희석율을 참조하여 사용한다.

마. 목재에 도장할 때에는 KS M 5318를 사용하고, 철재를 도장할 때에는 KS M 6030을 이용하며, 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.

바. 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 연마지(P320~400)로 연마한 후 도장한다.

사. 도료는 사용 후 완전히 밀폐하여 화기로부터 멀리한다.

아. 재도장 간격을 준수하여 얇게 도장한다.

07045 아크릴 도료 도장

1. 일반사항

1.1 적용범위

일반적으로 모르타르면, 콘크리트면의 내수성, 내알칼리성 또는 내후성이 요구되는 경우 아크릴 도료 도장을 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 모르타르, 콘크리트면의 아크릴 도료 도장

플라스터, 모르타르, 콘크리트, 석고보드면의 아크릴 도료 도장공정, 희석제, 도장 희석제 비율, 면처리, 건조시간 및 도료량의 표준은 표 07045.1에 따른다.

표 07045.1 모르타르, 콘크리트면의 아크릴 도료 도장공정

공 정	내 용	배합비율 (질량비)	면처리	건조시간	건조도막두께 (μm)
1	바탕처리	연마지 P80~P120	07015에 따름		제조사별 시방에 따름
2	구멍메우기	아크릴 퍼티	도료설명서 참조		
3	연마	연마지 P180~P240	도료설명서 참조		
4	상도(1회)	아크릴 도료	도료설명서 참조	도료설명서 참조	60~180
		지정 희석제			
5	상도(2회)	아크릴 도료	도료설명서 참조	도료설명서 참조	
		지정 희석제			

주) 3, 4의 공정은 바탕상태가 양호하거나 담당원의 지시에 따라 생략할 수 있다.

3.2 주의사항

가. 밀폐된 장소나 환기가 좋지 않은 장소에서의 작업을 주의한다.

나. 스프레이 도장 시 노즐에서 실모양으로 나와 오렌지필 현상이 일어나기 쉬우므로 주의한다.

다. 아크릴 도료 도장은 너무 두껍게 도장하면 내부건조가 안 되므로 1회 도장 시 최적 도막두께는 30~50 μm 정도가 이상적이다.

라. 보통 래커보다 낮은 점도의 것을 사용하여 스프레이해야 한다.

점토벽돌 연결철물 시방서

제 1 항 일반사항

(1) 적용범위

이 시방서는 점토벽돌 연결보강재인 삼한씨원연결철물에 대한 시공기준을 규정한다.

(2) 제출자료

- ① 제품자료 : 시방서, 설계지침서, 제품설명서
- ② 제작도면 : 시공 상세도면(단, 별도로 감독자가 필요하다고 인정되는 부위상세도)
- ③ 견 본 : 제품의 크기, 형태를 보여주는 실물크기의 견본 또는 자료를 제출한다.

(3) 운송·보관 및 취급

- ① 포장 및 운송
가. 운반도중에 우수, 적설 등에 의한 파손을 방지한다.
- ② 현장반입
가. 제품 납품 시 수량검수가 가능하게 지정장소에 적재 납품한다.
- ③ 저장과 보호
가. 연결철물은 통풍이 잘되며 습기가 없고 노출이 안 되는 곳으로 하되, 부득이 옥외 야적으로 보관될 경우 파렛트 (목재깔판)를 이용하여 습기나 이물질이 닿지 않도록 하고 우수의 침투가 불가하게 보관한다.

제 2 항 제 품

(1) 연결철물(부속철물)

- ① 스텐레스재나 아연도금 철제 또는 동급이상의 부식방지처리를 한 철제를 사용 한다.
- ② 연결철물의 사양, 위치, 수량은 시공도를 감리자 또는 감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 시공한다.
- ③ 풍압 또는 지진 등의 수평력에 대한 적정 개소의 연결철물을 감리자 또는 감독자와 협의 하여 시공한다.

(2) 연결보강재의 분류

각 제품은 당사의 규정 및 KS 규정에 준한다.

① L자 연결보강재

- (가) 품 명 : SHB 90L (L90 x W30 x H60)
 SHB 120L (L120 x W30 x H60)
 SHB 140L (L140 x W30 x H60)
 SHB 170L (L170 x W30 x H60)

(나) 재 질 : 아연도금철판

(다) 설치방법 : 콘크리트 벽체에 타정공구로 타정하여 수직450mm x 수평650mm 간격 으로

설치한다.

(라) 기능/용도 : 콘크리트 바탕 연결철물 외벽의 벽체가 내벽(콘크리트 벽체)에 고정되어 풍압 또는 지진 등 수평력에 의하여 전도되는 것을 방지하는 역할을 하는 것이다.

② I자 연결보강재

(가) 품 명 : SHB 180I (L180 x W30)
SHB 240I (L240 x W30)

(나) 재 질 : 아연도금철판

(다) 설치방법 : 조적 벽체에 조적 시 삽입.긴결하여 하여 수직450mm x 수평650mm 간격으로 설치한다.

(라) 기능/용도 : 조적조 바탕 연결철물 외벽(조적체)과 내벽(조적체)에 고정되어 외벽의 조적체가 풍압 또는 지진 등 수평력에 의하여 전도되는 것을 방지하는 역할을 하는 것이다.

③ 가변형 연결보강재

가. (가) 품 명 : SHB DS-X

(나) 재 질 : 아연도금철판

(다) 설치방법 : 콘크리트 벽체에 타정공구로 타정하여 수직450mm x 수평650mm 간격으로 설치한다.

(라) 기능/용도 : 콘크리트 바탕 연결철물 외벽(조적체)이 내벽(콘크리트)에 고정되어 외벽의 조적체가 풍압 또는 지진 등 수평력에 의하여 전도되는 것을 방지하는 역할을 하는 것이다. (주로 외단열시 사용)

※ KDS 41 17 00: 2019 건축물 비구조요소 내진설계 구조검토에 의한 설치간격

나. (가) 품 명 : SHB DS-C

(나) 재 질 : 아연도금철판

(다) 설치방법 : 콘크리트 벽체에 타정공구로 타정하여 수직450mm x 수평650mm 간격으로 설치한다.

(라) 기능/용도 : 콘크리트 바탕 연결철물 외벽(조적체)이 내벽(콘크리트)에 고정되어 외벽의 조적체가 풍압 또는 지진 등 수평력에 의하여 전도되는 것을 방지하는 역할을 하는 것이다.

※ KDS 41 17 00: 2019 건축물 비구조요소 내진설계 구조검토에 의한 설치간격

다. (가) 품 명 : SHB 125SV, SHB 85SV

(나) 재 질 : 아연도금철판

(다) 기능/용도 : DS-X,DS-C의 SET로 사용된다.

④ 모르타르 낙하방지구(몰탈네트)

(가) 품 명 : SHB 450V (L450mm)

(나) 재 질 : 연질성플라스틱

(다) 설치방법 : 벽체 최하단이나 층으로 구획되는 부분에 설치

- (라) 기능/용도 : 내부와 외부의 벽체 공간사이에 설치하여 상부 조적 시 떨어지는 몰탈을 받쳐주어 하부에 몰탈이 쌓이는 것을 방지하여 통풍 및 배수가 원활하게 유지되게 한다.
- ⑤ 아연도금철선
- (가) 품 명 : SHB 005W
- (나) 재 질 : 아연도금철선
- (다) 설치방법 : 각 연결보강재의 노치부분에 설치
- (라) 기능/용도 : 수직하중에 의한 조적벽체의 균열을 방지하고 수직,수평으로 조적벽체를 내부벽체에 일체화시킨다.
- ⑥ 배수통기구
- (가) 품 명 : SHB 100V (L105xW67xT9mm)
- (나) 재 질 : 폴리프로필렌 / 일반 플라스틱
- ① (다) 설치방법 : 인방앵글상부 / 벽체 최하단부에 600mm간격으로 설치
- (라) 기능/용도 : 벽체 사이에서 흘러내리는 수분을 외부로 배출시키는 역할을 하고, 외부공기를 하부로 유입시켜 벽체 공간사이를 건조시키는 역할을 한다.
- ⑦ 방수지
- (가) 품 명 : SHB 140R
- (나) 재 질 : 아스팔트 방수지
- (다) 설치방법 : 창문 상인방에 설치(개구부에 따라 적용) - 150mm이상 겹침이음 할 것
- (라) 기능/용도 : 하부에 벽체를 타고 흘러내리는 수분이 내벽에 흡수되는 것을 방지하는 방수역할을 하는 것이다.
- ⑧ 앵 글
- 가. SHB 인방용 앵글
- (가) 품 명 : SHB 인방용 형강앵글
- (나) 재 질 : L형강 (용융아연도금형강)
- (다) 설치방법 : 하중을 분산시키고, 창문 상인방에 설치하여 문꼴 상부가 힘이나 처짐을 방지하는 역할을 한다.
- 나. SHB 구조용 앵글
- (가) 품 명 : SHB 구조용 형강앵글
- (나) 재 질 : L형강 (용융아연도금형강)
- (다) 설치방법 : 구조용 형강으로 사용
- (라) 기능/용도: 각 층의 하중을 분산시키고, 힘이나 처짐을 방지하는 역할을 한다.
- ⑨ 조절줄눈(CONTROL JOINT)
- 가. SHB JOINT
- (가) 품 명 : SHB JOINT
- (나) 재 질 : 연질고무스폰지
- (다) 설치방법 : 벽체길이 6~9m마다 설치한다.(수직조절줄눈)
앵글 하부에 설치한다.(수평조절줄눈)
평면 또는 입면에 맞게 설치한다.
- (라) 기능/용도 : 온도 및 재료 자체의 팽창,수축에 의한 균열을 방지한다.

나. SHB JS-I

- (가) 품 명 : SHB JS-I
- (나) 재 질 : 전기아연도금철판
- (다) 설치방법 : 수직조절줄눈에 수직 400mm이내 간격으로 설치한다.
- (라) 기능/용도 : 조적벽체의 배부름 등을 방지하는 역할을 한다.

제 3 항 시 공

(1) 설치방법

- ① 연결철물은 모든 수직 단면벽이 상호 연결되도록 충분한 길이여야 하며, 모르타르 또는, 그라우트에 의해 수직 단면벽 내에 충분히 묻혀야 한다. 0.3m²의 벽 면적당 연결철물이 최소한 1개소 이상 있어야 한다. 연결철물의 수직거리는 45cm, 수평거리는 65cm를 넘어서는 안 되며, 공간의 폭이 5cm이상, 10cm이하인 공간벽에서는 벽체 면적 0.3m²당 연결철물이 최소한 1개소 이상 있어야 하고 내부벽체에 견고히 고정시킨다.
- ② 개구부 주위는 개구부 연단으로부터 30cm이내에 연결철물을 1개소 이상 배치하여야 한다.
- ③ 연결철물은 지그재그식(수직)으로 설치한다.

(2) 연결철선의 피복

연결철선의 피복두께는 줄눈모르타르의 상부로부터 약 1/3지점에 설치한다.

(3) 방습 및 방수

- ① 공간벽의 물 빼기용 배수구를 세로 줄눈하단에 수평방향으로 600mm(400mm권장) 이내에 삽입하여 배수시킨다.
- ② 배수를 위하여 바깥벽쪽 최하단부와 L형강 보강부분의 상단에는 원활한 배수와 통기를 위해 몰탈네트를 빈틈없이 설치하여야 한다.
- ③ 내부로의 침수를 방지하기 위해 방수지를 설치해야하며 상부에는 통기구를 600mm이내(400mm권장) 간격으로 설치하여 공간부분을 건조시켜 백화를 방지하도록 한다.
- ④ 창틀과 벽돌부분의 연결부분은 코킹처리 한다.
- ⑤ 창틀의 상.하부는 콘크리트 인방을 설치하거나 인방벽돌을 사용하되 물끊기를 설치한다.

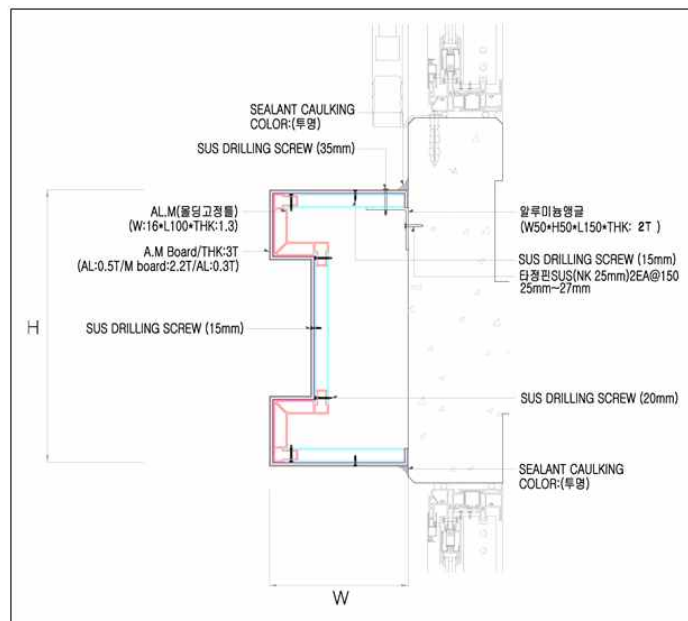
A.M.C 몰딩 (Aluminum.Magnesium.composite Moulding)

1.. 개 요

1.1 제 품 내 용

- 1.1.1 기존 EPS몰딩계열(메탈몰딩 및 경량세라믹몰딩) 과 차별화된 **준불연재소재**의 제품으로 강도 및 내구성 또 한 매우 높다.
- 1.1.2 기존 세라믹(경량세라믹)몰딩과 같이 **풍화현상에 의한 부식 및 추락 위험 없음.**
- 1.1.3 아연도금판 보강제품(메탈몰딩,I.P.U몰딩)과 달리 **알루미늄소재**를 사용함으로써, **녹물 발생에 의한 벽체 오염이 없으며, 강풍에 의한 탈락 위험성** 또한 없다.
- 1.1.4 타공정 또는 로프작업으로 인한 파손률이 없으며, 추후 유지보수관리 면에서도 기존 타제품들에 비해 뛰어남.

1.2 시공 상세도



※위 단면 형태는 현장 요구에 따라 변형 될 수 있음.

2. 일반 사항

2.1 특성

- 가. 준불연소재 (화재미발생)
- 나. 내충격성, 내후성 (녹물미발생)
- 다. 시공편의성, 안전성
- 라. 미려한 외관
- 마. 마감의 다양성

2.2 적용 범위

- 2.2.1 본 시방은 공동주택 외부에 치장용으로 사용하는 아파트 외부 몰딩을 기초로한 A.M.C몰딩의 설계 및 제작, 설치 시공을 수행 하는데 적용한다.
- 2.2.2. 설계도면을 기준으로 공사 착수 전에 시공 상세도 및 샘플을 제작하여 감독관 및 공사 담당자에 승인을 받은 후 공사를 진행 해야 한다.

2.3 적용 규격

- 2.3.1 한국산업표준(KS)
 - KS F 4731:2007 A.M Board
 - KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재
 - KS F 4910 건축용 실링재
 - KS F 4715 얇은 마무리용 벽 바름재
 - KS M 5000 도료 및 관련원료(우레탄페인트)

2.4 제출물

- 2.4.1 제품자료.
 - (1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료.
 - 가. A.M.C몰딩
 - 나. 실링재
 - 다. 고정철물
 - 라. 마감재
- 2.4.2 시공계획서
 - (1) 공동주택의 동별, 설치높이별로 구분하여 작성된 시공일정 계획.
 - (2) 자재의 운반, 보관계획, 품질관리.
- 2.4.3 시공상세도면
 - (1) 몰딩 시공부위의 나누기도.
 - (2) 각종배관 관통부위 처리,외부 설치물 등의 간섭 부분의 마감 및 보강방법.

2.4.4 견본

- (1) A.M.C몰딩
- (2) 고정철물

2.5 품질보증

2.5.1 견본시공.

감독자가 또는 현장에서 요구시 지정위치에 견본시공 후 제품적용에 대한 적합성 여부를 검토 및 협의한다.

2.5.2 공사 전 협의.

몰딩공사 착수 전에 관련공정 및 타 공종과의 시공순서, 일정 등을 조정하기 위하여 다음 사항을 포함한 공사 착수 회의를 하여야 한다.

- (1) 운반 양중 설치 등에 관한 장비 및 가설재 사용 등에 관한 사항.
- (2) 가스배관, 물훅통 등의 외부 시설물이 설치 된 외벽에 설치되는 몰딩공사.
- (3) 기타 A.M.C몰딩 설치와 관련된 공사.

2.6 운반,보관 및 취급

- (1) 장기보관에 따른 손상이 발생하지 않도록 공정상 적절한 시점에 규격별 및 사용 부위 별로 식별이 용이하게 반입한다.
- (2) 반입시에는 변형 및 파손방지를 위하여 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (3) 현장에 반입된 A.M.C몰딩은 오염된 유분이나 비에 노출이 되지않고, 통풍이 잘 되는 곳에 받침 각재 등을 설치하고 형태규격별로 보관하되, 집중 하중이 걸리지 않도록 적절히 보관하며, 특히 파손 및 오염이 없도록 관리하여야 한다.

3..자 재

3-1 A.M Board(Aluminum.Magnesium composite panel)

A.M Board는“KS F 4737:2007”규정에 적합한 제품으로 하되 다음의 다음의 기준을 갖추어야한다.

- (1) 규격에 적합하며, 다음과 같이 구성된것이어야 한다.
 - 가. 내,외부의 알루미늄패널 두께는 (내부THK:0.3mm/ 외부THK:0.5mm)이상.
 - 나. 패널 중앙의 소재는 수산화마그네슘보드 여야 한다.
 - 다. 수산화마그네슘보드의 두께는 (THK:2.2mm)이상.
- (2) 수축팽창
 - 가. 최저-20℃ PANEL 표면온도,최고-60℃ 에 대하여 충분한 수축,팽창 여유를 갖도록 설계하여 이로인한 좌굴,접합부 SEAL의 파손, 기타 구조상의 응력 발생 등을 예방토록 한다.
- (3) 표준 처리는 미려하고 평활도 우수한 제품이어야 하며, 또한 내식성, 내후성, 내염수성, 내구성 을 유지 하여야 한다.
- (4) A.M Board 양면 사이에 가열 경화성 및 자기 소화성 합성수지를 복합시킨 재질이어야 한다.
- (5) 준 불연재 기준을 갖추어야한다.
 - 가. 열 방출 시험 KS F2271:2006
 - 나. 가스 유해성 시험 KS F ISO 5660-1:2008

3-3 고정철물

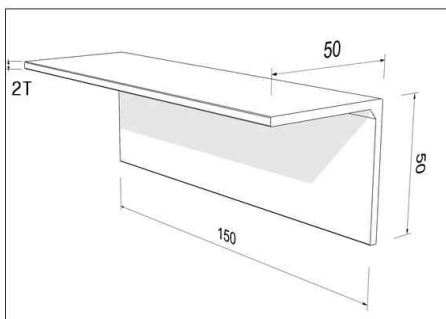
몰딩 고정철물은 녹물발생이 없어야 하며, “KS D 6759” 규정에 적합한 알루미늄합금 압출형재로 하되 이와 동등 이상의 성능을 갖는 것으로 한다.

- (1) 고정앵글은 몰딩부착위치 와 동일하게 벽체 견고하게 고정하여야한다.
- (2) 앵글 규격

가. 치수 :W50mm * H50mm * 150mm<첨부.1>

나. 두께 : THK:2mm(허용오차 :±0.06mm)

*현장여건에따라 “ㄷ”잔넬을 하용하며 앙카로 견고히 시공하며 규격은 몰딩에 맞게 별도로 제작 하여 설치한다.



<첨부.1>

3-4 상부직결피스

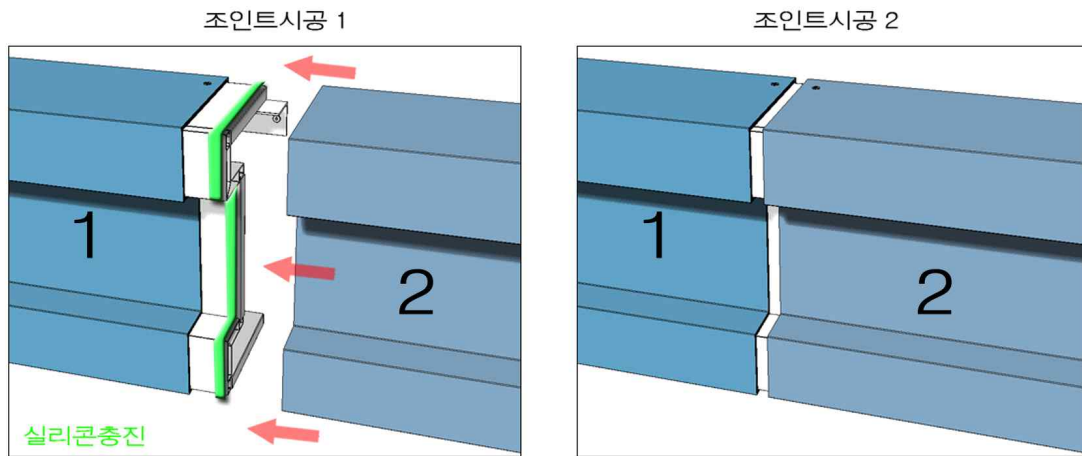
벽체와 몰딩과의 결속은 스테인레스 소재의 직결화스너로 길이 35mm, 45mm 이상의 두가지 제품을 사용하여야한다.

3-5 실링재 및 조인트

몰딩 간 틈새 및 타 부재와의 틈새에 충전용으로 "KS F 4910(건축용 실링재)"적합한 실링재를 사용한다.

- (1) 벽체와 몰딩간의 틈새마감은 무초산 투명 실링재를 사용한다.
- (2) 몰딩부재간의 조인트부분은 매지형 공법으로 시공하며 빗물 누수를 막기 위해 조인트 접착면 내부에 실링재를 충전한다.

가. 아래 이미지 참조.



※ 1번,2번부재와 메지는 동일 마감 색상

3-5 마감재

마감재는 "KS F 4715 얇은 마무리용 벽 바름재"또는 KS M 5000" 도료 및 관련원료(우레탄페인트)규격의 지정색 마감재를 적용한다.

4. 시 공

4.1 시공 조건

- (1) A.M.C몰딩 의 기본구성은 A.M BOARD(THK:3mm)+ A.L모듈(몰딩틀고정) + 지정 마감재로 이루어진 완제품을 기준으로 한다.
- (2) 아파트 외부 골조부분에 시공이 되므로 건축 도면 기준을 하되 도면과 상이한 부분은 사전 실측 후 정밀하게 시공하여야 한다.
- (3) 몰딩과 부착면의 접착은 견고하여야 한다.
- (4) 몰딩이 부착면과 맞닿는 부분은 실리콘으로 코킹 처리하되 실리콘선이 깨끗하게 수평을 유지해야 한다.
- (5) 몰딩간 조인트부분은 "3-5. 실링재와 조인트"내용을 참조한다.
- (6) 벽체와 몰딩간 접합부(상,하)마감 처리는 무초산 투명 실란트코킹으로 처리하여 마감한다.

4.2 일반관리사항

- (1) 설치작업자의 안전과 시공품질의 유지, 시공성의 확보를 위하여 작업자는 안전벨트 착용과 보조로프를 설치 후 시공한다.
- (2) 시공 관련한 장비 및 가시설부분에 있어서는 안전을 고려하여 충분한 협의를 하여야 한다.
- (3) 제작 전 설계도면을 기준으로 현장검측을 실시하며 시공상태 및 오차를 고려하여 세부시공상세도를 작성하고 현장소장의 승인을 받는다.
- (4) 가공제작은 승인된 시공상세도에의거 공장제작을 원칙으로하며,부분적인 치수조정 또는 현장가공이 불가피할경우, 현장담당자와 협의후 현장가공 할수 있다.

4.3 설치 바탕면정리 및 먹메김

- (1) 몰딩이 설치 될 시공면의 먼지, 이물질, 잔재물, 못, 핀 등 부착 저해요소를 제거한다.
- (2) 설치할 몰딩의 기준선에 맞춰 먹 메김을 한다.

4.4 벽체 고정용 앵글설치 및 타정핀시공

- (1) 몰딩 시공 시 접착제가 완전 경화될 때 까지 몰딩을 잡아주고 몰딩과 앵글을 직결피스로 체결하는 완전고정 방식으로 한다.
- (2) 고정용 앵글의 규격 및 설치는 아래의 기준에 따른다.
- (3) 벽체 고정용앵글은 알루미늄앵글을 사용한다.
- (4) 앵글의 규격은 두께 2mm 이상(가로x세로 50mm x 50mm 이상)을 사용한다.
- (5) 앵글은 몰딩 부착 면 전체에 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- (6) 벽면에 고정되는 타정핀(드라이브핀)은 최소 23mm 이상 삽입한다.

- (7) 앵글 고정용 타정핀은 150mm고정앵글에 3개를 설치시공하는 것을 원칙으로 한다.

4.5 몰딩부착 및 상판 직결피스 작업

- (1) 벽체에 고정되어있는 앵글과 몰딩고정틀과의 간격을 동일하게 위치시킨다.
- (2) 몰딩과 고정용 앵글을 스테인레스 소재의 직결피스로 체결한다.
- (3) 직결피스는 단위개소당(1200mm) 2개 이상 체결하여야 한다.
- (4) 피스로 체결한 자리는 실리콘을 이용하여 틈을 막아준다.
- (5) 먹줄과 수평자 등을 사용하여 몰딩의 수평을 확인하고 설치하여야 한다.

4.6 몰딩간 조인트 부위 시공

- (1) 몰딩간 조인트는 매지형공법을 원칙으로 한다.
- (3) 부재와 부재사이에 결합하기전 조인트 내부에 실링재를 충전한다.
- (4) 조인트 부위는 시공 후 크랙이나 빗물누수가 발생하지 않도록 견고하게 시공하여야 한다.

4-7 코킹 작업

- (1) 몰딩재와 벽체의 접합부에는 시공부위의 습윤 정도확인, 먼지등을 제거후 상하부 동일하게 무초산 투명실리콘으로 시공한다.
- (2) 벽체와의 접합부사이로 우수가 스며들지 않도록 견고히 시공한다.
- (3) 실리콘 선은 깨끗하게 처리 하여야 하며, 수평을 유지해야 한다.