소프트웨어 인재키움 센터

-건축 시방서-

제 1장 공 사 개 요

1. 공 사 명 : 소프트웨어 인재키움 센터

2. 대지위치 : 포항테크노파크(포항시 지곡로 394)제4벤처동 4개 호실

3. 공사내용 : 지역 AI.SW 등 디지털 인재 육성 교육 및 사업화 프로그램 지원을 위한 신규 인프라 설계

4. 공사기간 : 착공일로부터 28일

5. 완공년도 : 2026.

6. 사용호실 :

구 분	면 적		비 고
	㎡	평	
106호	48.32	15	소회의 및 네트워킹 활동을 위한 공용공간
107호	201.92	61	테스트베드/오픈랩,프로트타입 팩토리 개방형 작업공간, 인큐베이팅룸
108호			
109호			
합 계	**250.24**	**76**	-

제 2장 수 장 공 사

2-1 수장 목공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 건축물 내부의 수장 목공사에 사용되는 목재의 재질, 등급, 마감정도, 품질과 공사의 일반적 사항에 대하여 규정한다.

1.1.2 주요내용

(1) 목조 반자

(2) 벽체 띠장설치

(3) 커튼박스 및 커튼레일 설치

(4) 반자돌림 및 재료 분리대, 걸레받이 부착

(5) 문선

1.2 관련시방절

1.2.1 A12000 창호 및 유리공사

1.2.2 A14000 도장공사

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS B	1002	~1015 볼트, 너트
KS B	1055	홈붙이 나사못
KS D	3503	일반구조용 압연 강재
KS D	3512	냉간 압연 강판 및 강대
KS D	3553	일반용 철못
KS D	6701	알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조
KS F	1519	목재의 제재치수
KS F	2203	목재의 수축률 시험방법
KS F	2205	목재의 흡습성 시험방법
KS F	2212	목재의 경도 시험방법
KS F	2219	목재의 가압식 방부 처리방법
KS F	2220	목재의 여는식 방부 처리방법
KS F	2228	목재의 착염성 시험
KS F	2250	목재의 방부제 성능기준
KS F	3101	보통 합판
KS F	3113	구조용 합판
KS F	3118	수장용 집성재
KS F	3124	난연 목재
KS F	3200	섬 유 판
KS F	4514	목 구조용 철물
KS F	4515	커튼레일 (금속제)
KS M	1701	목재 방부제
KS M	3160	폴리아미드(나일론 6, 66) 판 및 막대의 치수
산림청		원목 및 제재 규격

1.4 **제출물**

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

1.4.1 시공상세도면

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

(1) 목조반자 시공상세도

(2) 목조칸막이틀 시공상세도

(3) 벽체띠장 설치 시공상세도

1.4.2 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

(1) 목재

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

(2) 합판

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

(3) 철물

1.4.3 시공계획서

(1) 세부공정계획서

(2) 시공상태 검측계획서

(3) 품질관리 계획서(시공상 주의사항, 보양계획, 작업조건)

1.4.4 견본

(1) 규격 및 종류별 목재 견본

(2) 철물

(3) 접착제

1.4.5 품질인증서류

(1) 자재 선정용 KS표시 허가증 사본

(2) 비 KS 인 경우 선정시험 성적서 (품질시험 대행기관 날인)

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 공사감독자가 지정하는 위치에 공종별로 시험시공을 한다.

(2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.5.2 공사전 협의

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

1.6 **운반, 보관 및 취급**

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

(2) 가공목재는 습기, 일광을 직접 받지 않도록 하여 항상 건조상태가 유지되도록 한다.

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

2.. 재료

2.1 목재

2.1.1 각재

(1) 함수율

목공사에 사용하는 각재는 될 수 있는 대로 건조한 것을 쓰고, 수장재의 시공에 있어서 함수율은 개별 KS 규격에 따르거나 공사시방을 따르며, 공사시방에서 정한 바가 없으면 아래표를 표준으로 한다.

수장재의 함수율

종 별	A 종	B 종	C 종	비 고
함 수 율	18% 이하	20% 이하	24% 이하	함수율은 온 단면에 대한 평균치로 한다.

(2) 수종

가. 수장재는 수종이 명시되지 않은 경우 라왕 또는 동등 이상 재질의 목재를 사용한다.

나. 구조재는 수종이 명시되지 않은 경우 육송 또는 동등 이상 재질의 목재를 사용한다.

다. 나무벽돌은 구조재와 동일한 재질이 목재를 사용한다.

(3) 품등

수장재, 구조재 모두 1등 소절을 사용한다.

(4) 단면치수

목재의 단면을 표시하는 치수는 수장재는 마무리치수, 구조재는 제재치수로 하되, 창호재, 가구재의 경우 도면 또는 공사시방에 정한바 없을 때에는 도면 치수를 마무리 치수로 한다.

(5) 대패질 마무리 정도

가. 치장면은 모두 대패질 마무리한다.

나. 대패질 마무리의 정도는 상.중.하의 3종으로 한다. 그 구분은 아래의 표를 표준으로 하고 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 중(中)으로 한다.

대패질 마무리의 정도

대패질 / 종 별	평 활 도	뒤 틀 림
상	광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패자국이 전혀 없는 것	뒤틀림, 휨 및 욱음이 극히 미소하여 기준대(定規)를 대어 보아 틈이 보이지 아니하는 것

대패질 / 종 별	평 활 도	뒤 틀 림
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것	뒤틀림, 휨 및 욱음이 적고 기준대를 대어 틈이 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것	대단한 뒤틀림, 휨 및 욱음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것

2.1.2 합판

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

2.2 철물

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

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

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

2.3 목재의 방연처리

2.3.1 일반사항

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

(2) 방연처리는 목재 방연제에 의한 개설법.가압법.침지법.도포법 또는 뿜칠법으로 한다.

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

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

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

2.3.2 목재방연제

목재방연제의 품질.종별.용제 및 용도는 공사시방에 따른다.

2.3.3 공법

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

목재 방연처리의 종별

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

(2) 도포는 솔 또는 헝겊으로 하고 뿜칠은 뿜칠기로서 1회 처리한 후, 공사감독자의 승인을 받아 다음회의 처리를 한다.

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

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

(5) 도포 또는 뿜칠일 때에 갈램.틈.흠집 등에 대하여서는 특히 면밀히 재처리한다.

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

(7) 도포나 뿜칠시의 기온은 7℃이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.

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

2.4 커튼박스 및 커튼레일

2.4.1 커튼박스

커튼박스의 재질은 KS F 3101에 의한 준내수 2급에 적합한 합판으로 하거나, 함수율 18%이하의 증기건조목, 강판 또는 PVC제로 한다.

2.4.2 커튼레일

커튼레일은 KS F 4515에 적합한 것으로 하며 세부 구성부품은 아래와 같다.

(1) 레일

가. 레일의 재질은 KS D 6701에 적합한 알루미늄 및 알루미늄 합금판 또는 KS F 4515에서 규정한 재질에 적합한 강판으로 제작한다.

나. 레일의 강도는 스팬 60㎝에서 5kgf의 하중이 작용할 때 처짐량이 5㎜ 이하인 일반 가정용으로 한다.

(2) 런너

KS M 3160에 의한 폴리아미드 수지판 및 막대 또는 KS F 4515에서 규정한 플라스틱 재료로 한다.

(3) 브라켓

가. 브라켓의 재질은 KS D 3512에 의한 냉간압연강판 및 강대로 한다.

나. 브라켓의 강도는, 싱글일 경우 5kgf의 하중이 작용할 때 처짐량이 2㎜이하, 더블일 경우 5kgf의 하중이 작용할 때 처짐량이 3㎜ 이하인 일반 가정용으로 한다.

2.5 반자돌림, 재료분리대, 걸레받이

반자돌림, 재료분리대, 걸레받이의 재질은 도면 및 특기가 없는 경우, 라왕, 중질섬유판(MDF) 또는 합성수지제로 하며 품질기준은 다음과 같다.

(1) 중질섬유판(MDF) 제품

가. 접착제에 의한 구분 : U형 중질섬유판

나. 난연성 : 난연중질섬유판

다. 품질기준

시험항목	단 위	기 준	관련규격
밀 도	g/㎤	0.4~0.8 미만	KS F 3200
휨 강 도	kgf/㎠	300 이상	
포름알데히드 방출량	㎎/ℓ	5 이하	
함 수 율	%	3~15 이하	
박리강도	kgf/㎠	5 이상	
목재용 나사못 지지력	kgf/㎠	50 이상	
흡수두께 팽창율	%	12 이하	

단, 목재용 나사못 지지력은 두께 15㎜ 미만의 것에는 적용하지 않는다.

라. 라왕제품

함수율 18% 이하의 증기건조목을 사용한 제품으로 한다.

마. 합성수지제품

난연성 제품으로 한다.

2.6 문선

문선은 문틀과 같은 재질 및 마감으로 하되, 함수율은 18%이하로 한다. 단, 목재문틀이 지급자재인 경우 해당 문선은 문틀과 함께 납품되는 지급자재이다.

2.7 접착제

(1) PVC제인 반자돌림, 재료분리대 및 걸레받이를 부착하기 위한 접착제는 승인된 제조 업자의 제품자료에 따른다.

(2) 문선을 부착하기 위한 접착제는 우레탄계 접착제를 사용하여야 한다.

3.. 시공

3.1 시공조건확인

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

3.1.2 현장여건 파악

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

(2) 수장 목공사의 설치전에 필요한 선행공사가 완료되어야 한다.

(3) 목조반자 및 칸막이틀, 벽체띠장 등이 부착되는 부위는 돌출물, 요철등이 없이 평탄하게 마감하여, 칸막이틀, 띠장 등의 부착에 지장이 없어야 한다.

3.2 시공기준

3.2.1 공통사항

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

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

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

3.3 목조반자

공법은 정하는 바가 없을 때에는 아래표에 따른다.

반자의 공법

명 칭	항 목	공 법	
		A . B 종	C 종
반자대 맞이	간격	90㎝ 내외	B와 같다.
	이음	① 이음위치는 엇갈림으로 하고 반자대의 이음위치를 피하여 엇빗이음 못박기 ② 벽옆의 반자대맞이는 기둥, 샛기둥 또는 나무벽돌심에서 맞대고 못박기	B와 같다. 다만, 이음은 맞대고 덧판이음 못박기
	대기	① 반자대 윗면에 대고 반자대맞이에 못박기 ② 살대반자일 때에는 반자널 윗면에 대고, 살대반자 돌림 띠맞이에 못박기 ③ 벽옆의 반자틀맞이는 기둥.샛기둥 기타에 대고 못박기 ④ 콘크리트조, 벽돌조 등의 벽옆의 반자대맞이는 간격600㎜ 내외에 묻은 나무벽돌에 대고 못박기	B와 같다.
반자대 (널반자대 제외)	간격	① 바름천장은 450㎜ 내외 ② 기타의 천장은 공사시방에 따른다.	B와 같다.
	이음	A. ① 이음위치는 엇갈림으로 하고, 반자대맞이 위치를 피하여 엇빗이음, 못박기 ② 벽옆의 반자대맞이는 기둥.샛기둥 또는 나무벽돌심에서 맞댄이음 B. 반턱이음, 또는 맞대고 양면 덧판대고 못박기	맞대고 빗 못박기
	대기	① 섬유판.합판.석고판.모조시멘트판.석면시멘트판등의 반자대는 밑면을 갖추어 반턱따서 격자로 짜고(格子組) 못치기 ② 바름반자.치받이널반자 등의 반자대는 한 방향으로 배치하여 반자대맞이 밑면에 대고 못박기 ③ 반자대는 콘크리트조, 벽돌조 등의 벽옆에는 간격 600㎜ 내외로 묻은 나무벽돌에 대고 못박기	B와 같다.
널반자대	이음	이음위치는 엇갈림으로 하고, 반자대 이음위치를 피하여 받이재심에서 맞댄이음	B와 같다.
	대기	밑면을 갖추어 반자대에 따넣기 또는 반자대 밑면에 대고 못박기. 덧댈 때에는 반자대 밑면에 반자대와 같은 두께의 끼움쪽을 널반자대 사이에 끼우고 못박기	B와 같다.

명 칭	항 목	공 법	
		A . B 종	C 종
달대	간격	900㎜ 내외	B와 같다.
	대기	하부는 반자대맞이 또는 반자대에 반주먹장으로 따서 끼우고 못박기. 상부는 달대맞이에 옆대고 못 2개 박기	B와 같다.
달대 맞이	간격	900㎜ 내외	B와 같다.
	대기	① (지붕보 기타와의 접합) 받이재 윗면에 엇갈림으로 배치하고, 물림 따내기를 하여 걸쳐대고 엇꺾쇠 또는 못박기 ② (층보와의 접합) 층보 옆면에 맞이목을 대고, 받이재맞이 따내어 걸치고, 꺾쇠 또는 못박기 ③ (철골보 또는 철골지붕틀과의 접합) 달대맞이를 철골 윗면에 파넣고, 필요에 따라 끼움목을 걸쳐대거나 또는 물림자리를 따내어 걸쳐대고 철사로 걸어맨다.	B와 같다.
천장 달대 맞이	이음	(콘크리트판에 붙여댈 때) 묻음 볼트 위치를 피하고 반턱이음, 못 2개 박기	B와 같다.
	맞춤	(콘크리트판과의 접합) 콘크리트판에 붙여대고 양끝과 이음옆을 누르고 중간 1.2m 이내로 배치한 지름 9㎜ 이상의 묻음 볼트 조이기	B와 같다.
처마반 자대	간격	① (바탕널을 길게 장다지로 댈 때) 서까래 간격과 같이 배치한다. ② (바탕널을 잘라댈 때) 도면에 따른다.	B와 같다.
	이음	(바탕널을 잘라댈 때) 이음은 반자틀 이음 항의 C종 공법에 따른다. 기둥.샛기둥에 옆대는 반자대는 기둥심에서 맞댄이음	B와 같다.

3.4 벽체 띠장설치

3.4.1 공법은 정한 바가 없을 때에는 아래표에 따른다.

띠장의 설치공법

명 칭	항 목	공 법	
		A . B 종	C 종
띠장	간격	450㎜ 정도로 한다. 다만, 바닥면부터의 높이 900㎜정도까지는 360㎜ 정도로 한다.	B와 같다.
	이음	받음재 심에서 맞댄이음	B와 같다.
	대기	① 띠장은 기둥 모서리에 파넣고, 샛기둥은 따넣고, 또는 기둥. 샛기둥에 옆대고 못박기. 띠장을 기둥.샛기둥에 옆댈 때에는 띠장두께와 같은 두께의 끼움쪽을 띠장의 사이에 끼우고 못박기. 다만, 비늘널붙임 등으로서 띠장을 기둥.샛기둥에 옆댈 때에는 끼움쪽을 끼우지 않는다. ② 콘크리트조.벽돌조의 벽에 띠장을 댈 때에는 간격 600㎜ 내외에 묻어둔 나무 벽돌에 옆대고 못박기 ③ (구석일 때) 한편의 띠장은 귓기둥에 파넣거나 또는 옆대고 못박기. 다른편의 띠장은 받이재를 그 귀에 대고 못박기	B와 같다.

3.5 커튼박스 및 커튼레일 설치

3.5.1 커튼박스 설치

(1) 커튼박스는 시공 후에 뒤틀림 등의 변형이 생기지 않아야 한다.

(2) 커튼박스가 목재일 경우, 표면 대패질마감은 경사진 광선을 비추어 거스러미 및 대패자국이 전혀 없어야 하고, 뒤틀림, 휨 및 욱음이 극히 미소하여 기준대를 맞대어보아 틈이 보이지 않아야 한다.

3.5.2 커튼레일 설치

레일의 부착은 반드시 아연도나사못, 스테인리스 나사못 등 녹이 슬지 않는 나사못을 사용하되 나사못길이의 1/3 이상을 드라이버로 돌려 박는다.

3.6 반자돌림 및 재료분리대, 걸레받이 부착

3.6.1 준비

(1) 걸레받이의 시공전에 바닥재 등 필요한 마감공사가 완료되어야 한다.

(2) 반자돌림, 재료분리대, 걸레받이, 문선 등이 부착되는 부위는 돌출물, 요철 등이 없이 평탄하게 마감하여 반자돌림 등의 부착에 지장이 없어야 한다.

3.6.2 설치

(1) 반자돌림, 재료분리대 및 걸레받이의 이음은 이음부분이 틈이 생기지 않도록 미려하게 시공한다. 특히, 꺾임부위에서는 도면 및 시방에 별도의 언급이 없는 한 45°연귀맞춤으로 한다.

(2) 합성수지제의 반자돌림, 재료분리대 및 걸레받이의 부착은 접착제를 바탕면과 부착재료에 전면도포하여 밀착시켜 시공한다. 시공자재의 규격상 보강철물이 필요한 경우 녹이 슬지 않는 제품을 사용하여 견고하게 시공한다.

(3) 반자돌림과 재료분리대의 이음부위는 한면에 순간 접착제를, 또 다른 한면에는 촉진제를 도포하여 압착시키고 실모퉁이의 직각으로 만나는 부위는 길이 18㎜의 무두실타카핀으로 반자돌림은 4회, 걸레받이는 6회 정도 박아준다.

(4) 구석진 부위에 합성수지제 걸레받이를 붙일 때는 걸레받이의 꺾여지는 부위의 뒷면을 두께의 2/3정도 컷팅하여 접어서 벽면에 밀착시킨다.

3.7 문선설치

(1) 모서리의 맞춤부위는 별도의 언급이 없는 한 45°연귀맞춤으로 하여 빈틈이 없도록 미려하게 시공한다.

(2) 용착제를 전면에 고르게 도포하여 들뜬 부위가 없게 밀착시켜 부착하고 숨은 못치기를 한다.

3.8 청소

반자돌림, 재료분리대 및 걸레받이를 설치한 후 표면에 오염된 용착제를 제거하고 깨끗이 청소한다.

4. 벽판 설치

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 벽 및 천장에 내.외장재를 붙여대는 재료 및 공법에 적용한다.

1.1.1 주요내용

(1) 석고보드 설치

(2) 암면흡음 천장판 설치

(3) 시멘트판 설치

(4) 합판 설치

(5) 합성수지 치장 천장판 설치

(6) 착색 알루미늄 천장판 설치

1.2 관련시방절

1.1.2 A09020 수장목공사

1.1.3 A10090 경량천장 설치

1.1.4 A15011 목재 마루판

1.3 참조규격

1.1.5 한국산업규격(KS)

KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 조
KS D 7081 건축용 착색 금속 천장재
KS F 2257 건축 구조 부분의 내화 시험방법
KS F 2271 건축물의 내장 재료 및 구조의 난연성 시험방법
KS F 3101 보통합판
KS F 3103 플로링 보드
KS F 3106 특수가공 치장합판
KS F 3107 천연무늬 치장합판
KS F 3197 석면시멘트 외장 벽판

KS F 3210 치장용 석면 시멘트판
KS F 3504 석고 보드 제품
KS F 4535 천장용 알루미늄제 루버
KS M 3705 접착제의 일반시험방법
KS M 3721 접착제의 압축전단 접착강도 시험방법
KS M 3840 플라스틱제 욕실 패널 재료
KS L 5114 섬유강화 시멘트판
KS L 5509 석고 시멘트판
KS L 9105 암면 흡음 천장판

1.4 제출물

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

1.1.1 시공상세도면

(7) 바탕 프레임 설치도

(8) 재료 나누기도 및 고정철물 설치간격 및 각종 보강 철물 설치 위치도

(9) 재료 부착 입면 상세도

1.1.6 제품자료

천장 및 벽재에 대하여 제조업자의 제품자료를 제출하여야 한다.

(10) 자재 물성, 특성

(11) 제조업자의 시방서(접착재, 못, 나사류 등 사용개소 및 방법 포함)

1.1.7 시공계획서

(12) 세부공정계획서

(13) 시공상태 검측계획서

(14) 품질관리 계획서 (자재 용도별 시공부위, 시공방법, 바탕정리 방법, 보양, 자재보관)

1.1.8 시공상태확인서

이 절의 시방 "3.12.1 시공상태확인"의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태확인서를 제출한다.

1.1.1 견본

(15) 천장 및 벽재 (이 절의 시방 및 설계도면에 지정한 규격품)

(16) 보강철물 및 고정철물

1.5 품질보증

1.1.9 시험시공

(17) 시험시공 면적은 10㎡이상으로 한다.

(18) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하여야 한다.

(1) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

(1) 자재는 출하시의 본래 포장상태로 반입하고 상호, 품질표시가 각 포장단위에 명기되어야 한다.

(1) 제품은 지반에서 이격하여 평탄한 곳에 쌓고 악천후, 습기 등으로 인해 손상되지 않도록 저장한다. 저장되는 곳은 적절히 환기가 이루어져야 하고 모서리, 단부와 표면이 훼손되지 않도록 한다.

1.7 환경요구사항

(19) 건물 외관의 통풍이 차단되어 먼지 및 습기의 유입을 방지하여야 한다.

(1) 천장속의 배관작업등이 완료되고 배관 누수시험이 끝난후 작업에 임하도록 하여야 한다.

(1) 접착재를 사용하여 붙이는 경우 작업의 시작시점부터 접착제가 경화될 때까지 주위의 기온이 5℃이상 유지되도록 한다.

(20) 시공시 실내온도는 30℃이하, 상대습도는 80%이하를 유지한다.

(2) 시공후 습기에 의한 천장판 변형을 방지하기 위해 정기적인 환기를 실시한다.

1.8 타공종과의 협력

조명설비, 공조설비, 방화시스템 및 칸막이 시스템 공사 작업자와 상호 충돌되는 부위는 협력하여 시행하여야 한다.

1.9 여유자재

유지관리를 위한 여유자재의 수량은 공사시방에 따르며 정한바 없을때는 표면마감 색상, 크기별 및 마감재별로 총 소요량의 5%의 여유분을 발주자에게 공급한다.

1.. 재료

1.10 석고보드

1.1.10 석고보드 : KS F 3504에 적합한 제품을 사용한다.

(21) 종류 : 난연1급, 난연2급

(22) 두께 : 난연1급 - 12.5, 15㎜ , 난연2급 - 9.5, 12.5㎜

(23) 치수 : 설계도면 및 공사시방에 따른다.

(24) 색상 : 공사감독자가 승인한 견본품

1.1.11 방수처리 석고보드 : KS F 3504에 적합한 제품을 사용하며 색상은 연한 푸른색으로 한다.

1.11 암면흡음 천장판

KS L 9105에 적합한 제품을 사용하며, 그 종류 및 두께, 치수 색상은 설계도면 및 공사시방에 따르며 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

1.12 시멘트판

1.1.12 섬유강화 시멘트판

KS L 5114에 적합한 제품을 사용하며 그 종류 및 두께, 치수 색상은 설계도면 및 공사시방에 따르며 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

1.1.2 치장용 석면 시멘트판

KS F 3210에 적합한 제품을 사용하며 그 종류 및 두께, 치수 색상은 설계도면 및 공사시방에 따르며 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

1.1.3 치장 석고 시멘트판

KS L 5509에 적합한 제품을 사용하며 그 종류 및 두께, 치수 색상은 설계도면 및 공사시방에 따르며 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

1.1.4 석면 시멘트 외장 벽판

KS F 3197에 적합한 제품을 사용하며 그 종류 및 두께, 치수 색상은 설계도면 및 공사시방에 따르며 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

1.13 합판

KS F 3101, KS F 3103, KS F 3106, KS F 3107에 적합한 제품을 사용하며 그 종류 및 두께, 치수 색상은 설계도면 및 공사시방에 따르며 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

1.14 합성수지 치장천장판

(25) 재질 및 규격

KS M 3840에 적합한 PVC 수지제품으로 표면에 융착실크인쇄 및 U.V 코팅 처리된 중공판넬이며, 그 형상은 도면 및 공사시방에 따르며 정한바 없을 때에는 두께 10㎜, 폭 300㎜ 크기의 제품을 사용한다.

(26) 품질기준

항 목	단위	`품질기준	시험방법	시험조건
열변형	㎜	2.5 이하	KS M 3840	50℃ -4시간
굽힘내력	kgf	100 이상		
휨 성	㎜	10 이하		
내약품성		변색하지 않을 것		
내후성		심한 변색이 없을 것		72시간 촉진폭로
표면상태		주름, 핀홀 등 외관상 이상이 없을 것		

(27) 부속재

가. 연결클립

아세틸수지 제품이며 천장틀에 삽입하여 천장판을 부착시킨다.

나. 몰딩고정대

도면 및 공사시방에 따르며 정한바가 없을 때에는 F-26×26×250(L)㎜ 크기의 PVC 수지로 마감몰딩을 부착하기 위해 천장판 마구리에 끼워 설치한다.

다. 몰딩

도면 및 공사시방에 따르며 정한바가 없을 때에는 △-21×20㎜ 크기의 발포 PVC 수지제품으로 한다.

1.15 착색 알루미늄 천장판

1.1.13 재료일반사항

모든 자재는 한국공업규격 KS D 7081 및 KS F 4535의 규격품 또는 동등 이상품 이어야 한다. 재질 및 규격, 도장은 도면 및 공사시방에 따른다.

1.1.5 알루미늄 타일

(28) 재질은 KS D 6701에 적합한 원판재료이어야 하며 두께는 0.8㎜이상으로 한다.

(29) 도장은 분체도장이어야 하며, 분체 도장된 도막의 두께는 40μ 이상이어야 한다.

(30) 분체도장은 180℃ 이상에서 20분 이상 가열하여 건조해야 한다.

(31) 규격 : 600×600㎜

1.1.14 알루미늄 스팬드럴

(32) 재질은 KS D 6701에 적합한 원판재료여야 하며 두께는 0.5㎜이상으로 한다.

(33) 도장은 메라민 소부도장으로 해야 하며 도막의 두께는 40μ이상이어야 한다.

(34) 도장은 130℃이상에서 30분 이상 가열하여 건조해야 한다.

(35) 폭 : 100㎜, 200㎜

1.1.15 알루미늄 루버

(36) 재질은 KS D 6701에 적합한 원판재료이어야 하며 두께는 0.8㎜이상으로 한다.

(37) 도장은 분체도장이어야 하며, 분체 도장된 도막의 두께는 40μ 이상이어야 한다.

(38) 분체도장은 180℃ 이상에서 20분 이상 가열하여 건조해야 한다.

(39) 규격 : 25(W)×25(L)×25(H)㎜

(1) 외부에 면한 경우에는 빗물이 침입할 수 없는 구조로 하여야 하며, 단면 형상에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

1.16 천장점검구

도면에 명기한 규격 또는 600×600(450×450)㎜크기로 위치별 천장재와 동일한 제품으로서 쉽게 탈착 및 개폐가 가능한 구조의 제품으로 제조업자의 제품자료에 따른다.

1.17 부속재료

1.1.16 접착제

제조업자가 해당 용도로 제조하거나 추천하는 제품으로 한다.

1.1.1 모서리 보강철물

별도의 명시가 없는 경우 두께 0.45㎜의 아연도금 강판 제품으로 한다.

1.1.17 못

아연도금, 유니크롬 도금, 스테인리스 또는 이와 동등이상 재질의 녹이 슬지 않는 철못으로 한다.

1.1.18 나사못

아연도금, 유니크롬도금, 스테인리스 또는 이와 동등 이상 재질의 녹이 슬지 않는 평머리못(Self Drilling Screw)으로 한다.

1.1.1 몰딩 (반자돌림)

공사시방에 따르며 정한바가 없는 경우 알루미늄 제품으로 한다.

1.. 시공

1.18 시공조건 확인

(40) "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

(3) 다른 작업과 서로 간섭이 일어나지 않도록 검토하여야 한다.

1.19 바탕준비

(1) 벽 및 천장 지지를 위한 타공종에서 설치되도록 요구되는 끼움재, 혹은 지지물등을 검사하여야 한다.

(2) 달대시공을 위한 인서트를 정확히 매입한다. 천장면 내부의 골조와 조적면의 결함부

보수와 천장내부에 시공되는 공사가 완료된 후 천장공사를 시작한다.

(2) 반자돌림 설치부위는 초벌도장 등의 사전마감 및 몰딩위치 먹매김을 하여 천장판을 설치할 때 반자돌림 부위가 조잡해지지 않도록 한다.

1.20 석고보드 설치

1.1.19 석고보드 벽면 부착설치

(41) 준비

라. 공작도에 따라 천장 및 벽면에 석고보드 배치선을 정확히 먹메김 한다.

가. 석고보드 부착면의 이물질을 깨끗이 제거하고 바탕면의 부실한 부위는 모르터 등으로 완전히 충전한다.

가. 바탕면이 설비 및 전기배관 매입으로 공극이 생긴 부위는 모르터 등으로 충전하고 충전면을 평활하게 한다.

가. 표면에 노출되는 전기 및 설비 장착물의 위치를 정확하게 석고판 위에 표시하여 필요규격만큼 정밀하게 가공, 절단한다.

(42) 석고보드 부착

가. 벽체에 석고보드를 부착하기 전에 습기침투 방지 및 시공중 오염방지를 위하여 석고보드 하부를 뒷면 100㎜, 전면 450㎜ 높이로 폴리에틸렌 필름으로 감싸 바닥 미장선에 10㎜ 정도 매립되게 설치한다.

가. 외부창틀등 외부와 접하는 석고보드는 비닐로 감싸 습기 침투가 없도록 한다.

가. 실을 띄어 벽면의 수평을 맞춘 후 석고본드 두께 조절용 합판에(4㎝×5㎝×9㎜)본드를 발라 60㎝×90㎝ 간격으로 천장 및 벽면에 부착하여 석고본드 두께를 유지할 수 있도록 한 후 2시간 경과 후 석고본드를 바르고 석고보드를 눌러 붙인다.

마. 본드의 혼합은 시공이 좋도록 반죽하되 1시간이내에 사용하여야 한다.

가. 천장 및 벽면에 본드를 45㎝×25㎝ 간격으로 직경 9㎝정도로 붙임에 필요한 소요두께의 2배정도 되게 점찍어 석고판을 수평, 수직이 되게 붙인 다음 3시간 이내에는 충격이나 하중을 가하지 않는다.

바. 노출형설비 및 전기 장착물 주위는 4면을 본드로 보강한다.

나. 석고보드의 이음새와 코너부분은 요철현상이 없도록 본드로 메꾼 후 샌드페이퍼 등으로 평활하게 면처리 한다.

1.1.20 석고보드 칸막이벽 설치

"A15040 경량칸막이 설치"에 따른다.

1.1.1 석고보드 천장판 설치

(3) 중앙 부분에서부터 시작하며 사방으로 향하여 붙여 나가고, 끝판의 이음수가 최소가 되도록 판의 길이를 정한다.

(43) 석고보드 2겹을 각 이음위치가 1/2씩 엇갈리게 배치 고정하여 붙인다.

(1) 석고보드의 고정은 M-BAR 위에서 이루어지도록 하고 아연도금된 석고보드 전용 나사못을 사용하여 300㎜ 간격으로 고정시킨다.

(4) 석고보드의 이음은 맞댄 이음으로 하고 이음부분 코너비드, 나사머리 부분은 전용망사 테이프와 컴파운드로 처리하여 충분히 건조시킨 후 이음면이 평활하도록 #120 연마지로 처리하여 이음새 부분이 마감 표면에 나타나지 않도록 한다.

(1) 석고보드 천장면이 균일하게 마감된 후 표면마감 도장을 요하는 부분은 전면 퍼티 작업을 하고 2회 이상 샌딩 작업을 거친후에 공사감독자의 승인을 득한후 마감재로 마감한다.

1.21 암면흡음 천장판 설치

(2) 세부시공 상세도와 제품별 제조회사의 시공지침서에 따라 각실의 천장판 나누기에 따른 가로 및 세로 중심선을 기준으로 하여 중앙부로부터 시작하여 사방으로 향하여 대칭하여 붙여 나간다.

(1) 이음매의 위치가 바탕틀의 중심선과 일치하고 가로 및 세로 줄눈이 직선 바르게 붙어야 하며 붙인 표면은 천장판 간에 단차가 없도록 수평 일매지게 붙여야 한다.

(1) 벽, 기둥, 커텐박스, 기타 부착물과 접하는 부위의 절단 사용이 불가피하거나 등기구 및 설비관련 관통 구멍을 요하는 천장판의 절단 및 구멍 뚫기 작업은 공사감독자의 승인을 득한 공구를 사용하여 절단 부위 및 구멍주위의 표면에 손상을 주지 않고 깨끗한 마무리 처리가 되어야 하고 천장판 단부에는 매장마다 1~2개 이상의 웰 스프링(판 스프링)을 누락없이 설치하여 천장판 단부의 들뜸을 방지해야 한다.

(3) 천장 재료별로 공사감독자가 지정하는 층에 전기와 설비등을 포함한 모든 부착물을 부착하여 시공한 후, 해당분야별 공사감독자의 합동검사에서 상호 문제점이 전혀 없을 경우에만 다른 층 및 다른실의 작업을 착수 할 수 있다.

1.22 시멘트판 설치

(3) 시멘트평판 주변의 구멍뚫기 위치는 판의 가장자리로부터 15㎜이상 안쪽으로 위치하여야 한다.

(4) 플렉시블 판 주변의 구멍뚫기 위치는 가장자리로부터 10㎜이상 안쪽으로 하고 또한 판두께의 3배 이상 떨어지게 하여야 한다.

(1) 시멘트판에 구멍뚫기를 하지 않고 직접 못박기를 할 경우는 공사감독자의 승인을 받아야

한다.

(1) 시멘트판의 붙여대기에 의하여 생긴 턱솔은 연마지 등으로 평활하게 마무리한다.

(1) 평탄하고 균일하게 설치하고 비틀림, 굽힘 등이 생기지 않도록 한다. 30㎝내외의 간격으로 나사못으로 고정하되, 각 나사못의 위치가 일직선이 되도록 하고, 각 단부에서의 위치가 균일하게 되도록 한다.

(1) 천장판은 중앙부에서부터 설치해 나가고, 길이 방향의 단부 천장판 나비가 온장 나비의 1/2 이하가 되지 않도록 한다.

(44) 천장판의 모서리 파손, 외관이나 기능상 유해한 결함이 없게 시공한다.

(45) 천장틀의 시공이 완전히 완료된 후 천장판 작업을 시작한다.

(1) 원형 또는 이형의 단부에는 몰딩에 맞추어 빈틈이 생기지 않도록 정확한 형상으로 가공하여 시공한다.

(1)접합용 나사못은 정확한 간격유지와 함께 줄바르게 배열되도록 시공한다.

(2)시공중에 절단 등으로 발생되는 잔재로 인해 분진이 발생되지 않도록 해야 하며, 이에 대해 작업자에게 충분히 숙지시킨다.

1.23 합판설치

(1) 벽, 천장붙임은 나비로 나누어 맞추고 걸레받이, 두겁대, 문꼴선, 돌림선, 기타와의 접합은 도면에 따라 시공한다. 판 옆을 맞출 때에는 틈서리, 턱솔 등이 없도록 하고 조이너(Joiner)를 붙여 댈 때에는 위치바르게 고정한다.

(2) 합판의 치장 널깔기의 경우에는 숨은 못박기로 하고, 두드러짐, 턱솔 등이 없도록 마무리한다.

(5) 벽, 천장의 못박기는 판면에 처짐이나 우그러짐 등이 생기지 않도록 공사감독자의 지시에 따라 그 간격을 정한다.

(46) 접착제 붙임 공법은 접착제가 경화할 때까지 적당한 방법으로 보양한다.

(1) 종이, 천류의 붙임 바탕이 되는 합판을 못박기 하는 경우에는 녹막이 처리한 못을 사용하고, 기타 바탕 붙임용은 보통 못으로 한다. 이음은 맞댐 이음으로 하고, 턱지지 않게 한다.

1.24 합성수지 치장 천장판 설치

승인된 제조업자의 제품자료에 따라서 설치한다.

1.25 착색 알루미늄 천장판 설치

(2) 시공전에 알루미늄 천장재를 검사하여 흠이 있거나 파손된 것은 설치해서는 안된다.

(1) 알루미늄 천장재의 모든 연결된 부분에 대한 시공 허용차는 연결된 매 3m당 ±2㎜ 이

어야 한다.

(1) 시공된 알루미늄 천장판의 레벨 상태는 어느 방향이든 매 2.5m 단위로 ±1.5㎜이하여야 하며, 정상적인 환경에서 눈에 띄는 차이가 있어서는 안된다.

(2) 행거 볼트는 ø9.5㎜의 전산 볼트를 사용해야 하며 녹이 슬지 않도록 아연도금이 되어야 한다.

1.26 공사간 간섭

(1) 접착제 등을 사용하는 곳은 접착재가 경화될 때까지 타공정에 의해 유해한 충격이나 진동을 받지 않도록 한다.

(2) 시공중 기계, 전기류 등의 기시공분에 대한 파손등에 주의해야 하며, 시공중 발생하는 분진 등의 오물에 기계, 전기류 등의 설비 부품등이 끼어들지 않도록 보호, 보양 등의 조치후 공사를 진행해야 한다.

1.27 시공허용오차

(47) 표면수평도 : 최대 ±3㎜/3m 이내 이어야 한다.

1.28 현장품질관리

1.1.21 시공상태확인

(48) 시공허용오차 검사

(49) 달대볼트 설치간격 검사

(50) 처짐검사

(51) 변형, 오염, 탈락검사

1.29 완성품 관리

(52) 시공완료 후에는 최소 3일간 동안 충격이나 접촉을 피한다.

(53) 야간에는 외기와의 통풍을 차단한다.

(54) 시공 완료후 공조기의 시범운전을 하는 경우 급격한 부하를 피한다.

(1) 장기간 동일 건물을 사용하지 않을 경우는 고온다습에 의한 변형이 발생할 우려가 있으므로 정기적인 환기를 실시해야 한다.

5. 경량 칸막이 설치

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 석고보드, 석면 시멘트판, 철재, 기타 보드류를 사용하여 실내간벽을 축조하는 경량 칸막이 제작설치공사와 직원용 화장실 칸막이 공사에 사용되는 큐비클 공사에 적용한다.

1.1.1 주요내용

(1) 석고 보드 칸막이 설치

(2) S.G 패널 칸막이 설치

(3) 화장실 칸막이 (큐비클) 설치

1.2 관련시방절

1.1.2 A15030 벽판설치 및 천장마감

1.3 참조규격

1.1.3 한국산업규격(KS)

KS D 3609 건축용 강제 받침재
KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
KS F 2271 건축물의 내장 재료 및 구조의 난연성 시험방법
KS F 3104 파티클 보드
KS F 3504 석고 보드 제품
KS F 3514 석고판용 못
KS F 4915 석고판용 조인트 처리재
KS M 3803 열 경화성 수지 화장판

1.4 제출물

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

1.1.1 시공상세도면

(1) 실별, 위치별 칸막이 판넬(Unit Panel) 및 보드류 나누기에 대한 평면도, 입면전개도, 단면도

(1) 각종 개구부, 콘센트, 스위치, 기타 전기, 기계 설비류 부착물의 설치위치 및 크기를 포함시킨 시공상세도면

(1) 바닥, 천장 및 벽기둥간의 접속부 마감상세, 보드류 판넬(Unit Panel) 간의 수직, 수평, 접합부 마감상세, 개구부 주위 및 전기, 기계 설비류 부착물간의 접합부 마감상세도면

1.1.4 제품자료

경량 칸막이에 대한 제조업자의 제품자료로서 다음 사항이 포함되어야 한다.

(1) 제품사양 및 사용재료에 관한 사항 : 납품 가능한 색상과 부속철물 및 고정재, 접착제 등 부자재에 관한 자료가 포함되어야 한다..

(4) 패널 단면 및 제작에 관한 자료

1.1.5 시공계획서

(5) 설치 세부공정계획서

(6) 시공상태 검측계획서

(7) 품질관리 계획서 (시공상 주의사항, 보양계획, 작업조건)

1.1.6 시공상태확인서

이 절의 시방 "3.7.1 시공상태확인"의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태확인서를 제출한다.

1.1.1 견본

(8) 300㎜×300㎜ 크기의 칸막이 패널의 품질, 색상, 재질을 보여 줄 수 있는 견본

(9) 도어로크 및 도어 스토퍼등 부속철물의 종류별 견본품

1.5 품질보증

1.1.7 시험시공

(2) 공사감독자가 지정하는 위치에 형태별로 승인된 공법과 자재로 시험시공을 하여야 하며, 승인을 득한후 모든 공사는 이 기준에 준하여야 한다.

(10) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

(1) 칸막이 시스템의 구성품은 부재명 또는 부품명, 제조업자명, 규격, 색상등이 표시되어 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.

(1) 자재 및 부속철물은 포장된 상태로 기후, 직사광, 표면오염, 부식, 시공현장의 장비 및 기타 원인으로부터 피해가 없도록 건조상태에서 보관한다.

(11) 보드류는 처짐을 방지하기 위해 평평한 상태로 말끔하게 보관한다.

1.7 환경요구사항

(1) 일반 환경조건 : 칸막이 보드 설치 및 마감시 환경조건을 수립유지하고 제조업자의 시방에 따라 엄격히 설치, 보관한다.

(1) 비 접착 석고보드 부착 시공시 최하 4℃이상 유지한다. 접착식 석고보드 부착 시공시 시공 후 건조되기 전 48시간 동안 최하 10℃를 유지한다. 임시 난방기구를 사용할 경우 35℃를 초과하지 않도록 한다.

(1) 줄눈 처리재료와 건조를 위하여 적절한 환기 장치를 설치하여야 하며 혹서기에는 자재가 너무 빨리 건조되지 않도록 습도를 조절할 수 있는 통풍장치를 설치한다.

1.. 재료

1.8 석고보드 칸막이

1.1.8 석고보드

석고보드는 석고를 심으로 그 양면 및 길이방향의 측면을 석고보드용 원지로 피복하여 성형한 판으로 석고보드의 가장자리는 직각모 경사진모로 제작한 것으로 가능한 큰 것을 사용해야 한다..

(12) 일반 석고보드 : KS F 3504 이상의 것을 사용한다.

(13) 방화 석고보드 : KS F 3504와 KS F 2271 이상의 것을 사용한다.

(14) 방수 석고보드 : KS F 3504 이상의 것을 사용한다.

1.1.9 경량철골

(15) 경량강제 웃막이 및 밑막이 철물 (Steel Runner)

스틸런너(Steel Runner)는 KS D 3609의 을 사용하되 두께 및 형상 크기등은 도면 및 제조업체 사양에 따른다.

(16) 경량 강제 샛기둥 (Steel Stud)

스틸스터드(Steel Stud)는 KS D 3609의 것을 사용하되 두께 및 형상 크기등은 도면 및 제조업체 사양에 따른다.

(17) 보강강제 (Brace Channel)

보강강제(Brace Channel)는 KS D 3609의 것을 사용하되 두께 및 형상 크기등은 도면 및 제조업체 사양에 따른다.

1.1.1 단열, 차음재

단열, 차음재는 암면 또는 그라스울(Glass Wool)을 사용하되 외부에 면한 벽면인 경우에는 양면은박지를 부착하고 밀도, 재질등은 도면 및 제조업체 사양에 따른다.

1.1.2 조인트부 처리 부재 : KS F 4915의 제품을 사용한다.

(1) 테이핑, 매립용 콤파운드 : 석고보드 조인트부 테이프와 패스너 헤드 (Fastner Head) 매립용으로 별도 명기되거나 제작된 제품과 바탕재나 테이프로 병용할 수 있는 제품을 사용한다.

(18) 마감, 상단용 콤파운드 : 마감 콤파운드용으로 별도 명기되거나 제작된 제품

(1) 다용도 콤파운드 : 매립용, 마감용 콤파운드 보조용으로 별도 명기되거나 제작된 제품으로, 테이프 및 바탕재에 적합해야 한다.

(19) 조인트 테이프 : 제조업자가 추천한 보강테이프

1.1.10 석고판용 못

(20) 석고판용 못은 KS F 3514에 적합한 것을 사용한다.

(1) 기성제 장식용 석고보드는 특수 제작한 못으로 제조회사가 추천하는 것을 사용한다.

1.1.11 나사못

(21) 나사못은 KS F 3514에 적합한 것이어야 한다..

(1) 나사못은 셀프드릴링(Self-Drilling), 셀프 태핑(Self-Tapping) 나사못으로 석고판에는 G-자형(G-Type)을 사용한다.

1.1.1 코너비드(Corner Bead)와 에지 트림(Edge Trim)

: 방청 코팅된 철제품을 사용한다. 플랜지(Flange)에는 조인트부 접합에 악영향을 줄 수 있는 먼지, 기름(Grease)이나 기타 물질이 없어야 한다..

1.9 S.G 패널 칸막이

1.1.12 패널바탕재

합금화 강판으로 녹이 나지 않고 외부충격에 강한 제품으로 도면에서 지정한 아연도 강판 두께 0.5㎜(0.6㎜) 혹은 실리콘 칼라강판 두께 0.5㎜(0.6㎜)를 사용한다.

1.1.3 패널심재

KS F 3504와 KS F 2271에 의한 설계도면에서 지정한 방화석고보드 두께 12.5㎜의 것을 사용한다.

1.1.1 칸막이 심재

Glass Wool을 사용하며 그 종류 및 두께, 밀도 등은 설계도면 및 제조업체 사양에 따른다.

1.1.13 S.G 패널

두께 60㎜~150㎜ 내에서 패널폭을 1000㎜ 이내로 가급적 880㎜, 1000㎜로 모듈(Module)화 하고 칸막이 높이에 따라 설계도면 및 제조업체 사양에 따라 제작한다.

1.1.4 부속재료

(1) 보조찬넬 : 아연도 강판을 40×15×1.0T 규격으로 제조업체 사양에 따라 가공한 제품

(1) 걸레받이 : 두께 1.2㎜ 아연도 강판을 보조찬넬과 분해 조립이 가능하도록 제조업체 사양에 따라 가공한 제품

(1) 천장 및 마감찬넬 : 두께 1.2㎜ 알루미늄을 제조업체 사양에 따라 압출 성형한 제품

(1) 스틸스터드(Steel Stud) : 두께 1.6㎜ 스틸 각 파이프 40㎜×40㎜ 규격으로 가공된 Stud 하단부에 ø12㎜ 조정볼트를 부착, 상하로 조정이 가능하도록 하고 녹막이칠이 된 제품

(1) 조인트(Joint)재 : 5㎜×8㎜ 규격의 실리콘 코킹 또는 고무제품으로 승인된 제조업체의 사양에 따른다.

1.1.5 패널마감

(1) 분체소부도장 : 아연도 강판을 50~60μ 두께로 분체도장하여 180℃이상으로 약 14분

동안 열처리

(1) 메라민 도장 : 아연도 강판을 15~20μ 두께로 코팅하여 100℃ 정도로 약 1시간 열처리

(22) 실리콘 칼라강판 : 15~25μ 두께로 실리콘 도장된 강판 사용

1.10 화장실 칸막이

1.1.14 목재 파티클 보드코어

KS F 3104, 방수수지 접착제로 고정시킨 목재 칩 보드

1.1.15 플라스틱 라미네이트

KS M 3803 일반용도의 0.8㎜ 두께제품

1.1.16 접착제

방수 및 내부식성으로 제조업체 제품사양에 따른다.

1.1.17 부속재료

(1) 헤드레일(Head Rails) : 중공 스테인리스 강관으로 두께 1.2㎜, 크기 45㎜×50㎜이며, 주조된 소켓형 월 브라켓이 있는 제품

(1) 연결장치, 스크류 및 볼트 : 스테인리스강, 탬핑(Tamper)에 견딜수 있는 방식으로, 튼튼한 압출성형 알루미늄 브라켓(Brackets)

(23) 볼트와 너트 : 탬핑에 견딜수 있는 헤드를 갖는 스테인리스강

(24) 철물 : 스테인리스강

가. 중력방식으로 문이 닫히는 위치가 조정이 가능한 피보트 힌지

나. 나일론 베어링(Nylon Bearings)

다. 섬(Thumb) 슬라이드 도어 걸쇠

라. 고무범퍼가 부착된 도어 노커(Door Strike) 및 도어 키퍼(Door Keeper)

마. 도어 범퍼가 달린 코오트 걸이(Coat Hook)

바. 안으로 열리는 문의 도어푸쉬(Door Push)

(25) 각종몰딩

칸막이 가장자리 부분에 금속몰딩이 설치되는 경우는 두께 12μ이상의 양극 산화 피막으로 마감된 압출 알루미늄재를 부착하되 그 형상 및 색상, 두께는 공사시방 및 제품사양에 따른다.

1.1.6 마감

(1) 플라스틱 라미네이트 : 색상은 메라민 마감재질로 지정된 것으로 가구마감에 준한다.

(26) 스테인리스강 표면 : 광택 마감으로 한다.

2.. 시공

1.11 석고보드 칸막이 설치

1.1.18 준비작업

(1) 건식벽이 설치되는 바닥, 천장, 벽체의 돌출되어 있는 못, 모르터등 모든 이물질을 깨끗이 제거하고 평탄작업을 한다.

(27) 칸막이가 설치되는 바닥과 천장부위에 정확히 먹메김을 한다.

1.1.19 경량강제 웃막이 및 밑막이 설치

(28) 천장과 바닥에 먹메김 선을 따라 스틸런너(Steel Runner)를 배열한다.

(1) 스틸런너(Steel Runner)를 힐티나 콘크리트 못을 사용하여 이음새가 벌어지지 않도록 바닥과 천장에 견고하게 고정시킨다.

(2) 고정철물의 간격은 중앙부에서는 60㎝ 이내로 하며 연결부나 귀퉁이, 끝부분은 200㎜ 이내로 한다.

1.1.20 경량강제 샛기둥 설치

(29) 스틸 스터드(Steel Stud)의 설치간격은 어떠한 경우에도 455㎜를 초과할 수 없다.

(1) 모든 개구부와 인접한 부위, 신축줄눈이 설치되는 양측부위, 칸막이의 끝부분, 연결부, 귀퉁이 부위에는 스터드(Stud)를 추가보강 설치한다.

(30) 신축줄눈이 요구되는 부위의 보강 스터드(Stud)에서 12㎜ 이내로 이격하여 설치한다.

(1) 가능한 한 천장에서 바닥까지 조인트 없이 Stud를 설치하되 필요하다면 최소이음길이가 200㎜이상이 되게 설치하고 스터드(Stud)의 각 날개(Flange)에 2개 이상이 나사못으로 고정한다.

(3) 출입구 주위에는 각 문설주에 2개의 스터드(Stud)를 볼트나 나사못을 사용하여 문틀 앵커에 고정한다.

(2) 수평보강 찬넬은 바닥면에서 최소 1200㎜마다 각 슽드(Stud)의 웨브(Web)을 통과시켜 설치하되 최상단에선 1600㎜이내까지 허용된다. 이때 스터드(Stud)와 보강찬넬의 고정은 제조업체 사양에 따른다.

(31) 스터드(Stud)는 런너(Runner)에 나사못으로 고정시킨다.

1.1.21 석고보드 부착

(32) 바탕면 붙임

경량강제 샛기둥 한쪽면의 중심선에 보드의 이음매가 위치하도록 평행하게 나사못을 사용하여 설치한다.

(33) 마감판 붙임

바탕면과 이음매가 엇갈리도록 바탕보드의 중심선을 마감보드의 이음매에 위치하도록 나사못을 사용하여 수직, 수평을 맞추어 설치한다.

(34) 코너철물

석고보드용 코너 및 보강철물을 귀퉁이, 모서리, 연결부, 끝부분에 수직 및 수평을

맞추어 이음새 없이 나사못을 사용하여 설치한다.

(35) 나사못 시공간격

석고보드 부착 시 나사못의 간격은 가로방향으로 450㎜로 하고 세로방향으로 400㎜ 이내로 시공한다.

1.1.22 이음매처리

표면모서리 죽임 보드(Tapered Gypsum Board)의 이음매는 석고보드용 보강테이프 및 이음매 마감재(Gypsum Compound)를 사용하여 이음매 처리를 한후 충분히 건조시킨 다음 표면을 샌드페이퍼로 평활하게 고른다.

1.1.7 표면 마감처리

(1) 석고보드 표면의 나사못 머리부위 및 보강철물 부위등 보드 이외의 부속재가 노출되어 있는 부위에는 보강테이프 및 이음매 마감재를 사용하여 표면 마감 처리를 한다.

1.12 S.G 패널 칸막이 설치

(36) 바닥면을 깨끗이 청소한 후 수평 먹줄을 친다.

(37) 보조찬넬을 깐후 ø12 앙카볼트를 고정하고 걸레받이를 조립한다.

(38) 보조찬넬을 수직으로 천장에 먹줄치기 한 후 천장찬넬을 피스로 천장에 고정한다.

(39) 보조찬넬과 천장찬넬 사이에 수직 스터드(Stud)를 도면에 의한 간격으로 고정한다.

(1) 일면에 S.G 패널을 스터드(Stud)에 수직간격 300㎜씩 피스로 고정하며 패널간의 줄눈은 8㎜를 유지토록 한다.

(40) 유리섬유(Glass Wool)등 차음재를 삽입한다.

(41) 반대편 패널을 (5)와 같이 고정한다.

(42) 패널간 접합(Joint) 부분을 실리콘 코킹 또는 고무제품 조인트 등으로 말끔히 충전한다.

1.13 화장실 칸막이 설치

1.1.23 제 작

모든 칸막이 제품은 공장완료품으로서 현장에서 단순한 조립과정으로 설치가 가능하게 제작되어야 한다.

1.1.24 설 치

(43) 일반사항

사. 공작도와 제조업체 설치지침서에 의한 작업공정에 따른다.

아. 견고하고 수평 및 수직이 되게 칸막이 패널을 설치한다.

가. 패널과 패널사이의 설치 공간은 13㎜이하로 하고 패널과 벽사이에는 25㎜이하의 공간을 확보한다.

(44) 상부가 가새로 지지된 칸막이

바닥에 버팀기둥을 안정되게 설치하고 수평, 수직을 정확히 하여 두 개 이상의 긴결

철물로 각 버팀기둥에 가새를 정착한다.

(45) 바닥에 지지한 칸막이

별도의 명시가 없으면 바닥에 50㎜이상 삽입한 정착물로 버팀기둥을 고정한다. 견고하게 조여서 설치하고 수평 및 수직을 정확히 한다.

(46) 천장에 매달린 칸막이

수평 및 수직을 정확히 하여 천장 상부에 미리 설치된 지지 구조물에 버팀 기둥을 고정시킨다.

(47) 벽에 지지되는 칸막이

은폐한 긴결철물이나 노출형 브라켓트를 사용하여 칸막이를 설치한다. 설치한 패널이 정확하게 수평 및 수직이 되도록 하며 석고보드 벽체의 경우 브라켓트 설치 부위는 러너나 스터드로 미리 보강한다.

(48) 소변기 칸막이

지지구조물에 은폐한 긴결철물이나 노출형 브라켓트를 사용하여 칸막이를 설치한다.

(2) 모든 칸막이는 측면의 충격을 방지하고 패널을 지지할 수 있도록 견고하게 고정시키고 문을 달아 문과 버팀기둥이 수평, 수직이 되게 한다.

(49) 마감 철물조정

자. 원활한 작동이 되도록 마감철물을 조정하고 윤활유를 친다.

차. 잠금쇠가 벗겨졌을 때 약 30도 정도 안으로 열리도록 힌지를 장치한다.

카. 외부로 열리는 문은 닫힌 상태가 되도록 힌지를 장치한다.

1.14 시공허용오차

시공이 완료된 경량칸막이 제품면의 평활도는 3m당 ±3㎜이내의 범위에 들도록 한다.

1.15 현장품질관리

1.1.25 시공상태확인

(50) 시공허용오차 검사

(51) 나누기 검사

(52) 이음부위 검사

(53) 표면 마감상태 검사

1.16 현장 뒷정리

칸막이 고정 설치 후 폴리에틸렌 필름 또는 하드롱지 등으로 최종 준공 청소처리시까지 보양처리 하여야 한다.

제 3장 도 장 공 사

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 설계서가 지정하는 목부, 콘크리트면, 시멘트 모르터면, 석고보드면, 철부면, 아연도금면 등의 실내외 각부의 칠 공사에 적용되는 바탕정리, 프라이머 작업, 페인트 도장에 대하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 바탕만들기
(2) 프라이머
(3) 유성페인트
(4) 바니쉬
(5) 합성수지 에나멜
(6) 락 카
(7) 알미늄 페인트
(8) 합성수지 에멀션 페인트
(9) 아크릴 에나멜
(10) 염화비닐 에나멜 페인트
(11) 오일 스테인
(12) 무늬코트 (다채무늬도료)
(13) 에폭시계 에나멜 페인트
(14) 폴리우레탄수지 에나멜 페인트
(15) 불소수지 에나멜 페인트
(16) 본타일계 페인트
(17) 바닥제 도료의 도장

1.2 참조규격

1.2.1 한국산업규격(KS)

KS A 5101 표준체
KS F 3210 치장용 석면 시멘트 판
KS L 6001 연마재 입도
KS L 6002 연마포
KS L 6003 연마지
KS L 6004 내수 연마지
KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험방법
KS M 5300 락카계 실러
KS M 5304 염화비닐 수지 바니쉬

KS M 5306 염화비닐 수지 프라이머
KS M 5307 타르 에폭시 수지 도료
KS M 5310 합성수지 에멀션 페인트 (외부용)
KS M 5311 광명단 조합 페인트
KS M 5312 조합 페인트
KS M 5318 조합 페인트 목재 프라이머 백색 및 담색 (외부용)
KS M 5319 도료용 희석제
KS M 5320 합성수지 에멀션 페인트 (내부용)
KS M 5323 크롬산 아연 방청 페인트
KS M 5325 아연말 프라이머
KS M 5326 투명 락커
KS M 5335 알루미늄 페인트
KS M 5337 에칭 프라이머
KS M 5601 알키드 수지 바니쉬
KS M 5603 스파 바니시
KS M 5700 슬레이트 및 기와용 페인트
KS M 5701 자연건조용 알키드 수지 에나멜
KS M 5710 아크릴 수지 에나멜
KS M 5723 아크릴 수지 에나멜용 희석제
KS M 5966 아마 보일드유
KS M 6518 가황고무 물리시험방법
KS M 7057 종이 및 판지의 발수도 시험방법

1.3 제출물

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

1.3.1 제품자료

도장자재 및 부자재에 대하여 아래 자료를 제출하여야 한다.

(1) 도장자재 및 부자재의 물성, 특성, 품질기준, 배합 및 희석에 관한 자료

(2) 제조업자 제품자료 및 공사시방서 (도장자재 용도별 시공부위, 시공방법, 시공공정, 바탕정리방법, 보양, 희석재 배합비, 작업조건, 자재보관에 관한 특기사항 및 유효보관기간)

(3) 유지관리 지침서 (페인트와 코팅재의 보수와 현장칠, 오염부위 처리, 청소에 대한 유지관리 자료)

(4) 도장재를 사용할 때 유해물질에 대한 과다노출에 대한 보호 등 안전에 관한 사항

1.3.2 시공계획서

가. 도장재의 종류 및 수량별 자재반입계획

나. 층별, 부위별 시공일정계획

다. 시공부위별 칠공법

라. 칠 횟수별 도막두께 확인방법, 오염방지계획, 품질관리조직에 관한 사항이 포함된 칠공사 품질관리계힉

마. 시공상태 검측계획서

1.3.3 견본

가. 제조업자 표준 색견표

나. 선정된 색상으로 제조업자가 직접 칠하여 제작한 색견표

다. 도장재의 종류별로 30×30㎝ 크기로 마무리를 각기 다르게 하여 제작한 3개의 시공견본패널

1.4 품질보증

1.4.1 시험시공

(1) 각 도장재마다 색상, 바탕재질, 칠부위별로 감독자가 지정하는 위치에 10㎡ 이상 견본시공을 한다.

(2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.5 운반, 보관 및 취급

1.5.1 도장재는 밀봉된 용기에 넣어 개봉하지 않은 상태로 반입하고, 용기에는 도장재의 종류, 색상, 수량, 제조일자, 제조일련번호, 상표, 사용상 주의사항, 바탕준비사항, 건조시간, 배합에 관한 제조업자의 지침사항이 명기되어야 한다.

1.5.2 도장재의 반입시기는 소요공사기간 외에 품질시험에 소요되는 기간을 고려하여 결정한다.

1.5.3 가연성 도료의 보관 및 장소

(1) 가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 하며, 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장내에서 공사감독자가 승인하는 창고에 보관하고 도료창고에 "화기 엄금" 표시를 한다.

(2) 도료창고는 특히 화재에 주의하고, 창고 내와 그 주변에서의 화기 사용을 엄금한다.

도료창고 또는 도료를 둘 곳은 아래 사항을 구비한다.

가. 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5m이상 떨어져 있게 한다.

나. 건물내의 일부를 도료 저장장소로 이용할 때에는 내화구조 또는 방화 구조로된 구획된 장소를 선택한다.

다. 지붕은 불연재로 하고, 천장을 설치하지 않는다.

라. 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.

마. 신너를 많이 보관할 때에는 소화방법 및 기타 위험물 취급에 관한 법령에 준하여 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

(3) 사용하는 도료는 될 수 있는 대로 밀봉하여 새거나 엎지르지 않게 다루고, 샌 것 또는 엎지른 것은 발화의 위험이 없도록 닦아낸다.

(4) 도료가 묻은 헝겊 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고안에 두어서는 안되며 반드시 소각시켜야 한다.

1.6 환경요구사항

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

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

(2) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흙먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.

(3) 주위의 다른 작업으로 인하여 도장작업에 지장이 있거나 또는 도막이 손상될 우려가 있을 때.

(4) 도장 작업시 환기를 충분히 시키고, 밀폐된 공간에서 도장할 경우 반드시 보호 장구를 착용하여야 한다.

(5) 도료의 납 함유량은 무게로 0.5%이상 초과하지 않도록 한다. 다만 7세이하 어린이의 손이 닿는 난간 및 창호의 표면에는 사용하지 않도록 한다.

2.. 재료

2.1 도장재의 일반조건

(1) 도장재료(塗裝材料)는 한국산업규격(KS)에서 제정한 규격에 합격한 것을 사용한다.

(2) 도료는 상표가 완전하고 개방하지 않은 채로 현장에 반입하여, KS 표시여부, 규격번호, 품명, 종별, 제조년월일, 포장의 번호 및 수량, 구성성분(안료 및 용제), 희석방법, 색명 및 번호 등에 대하여 확인을 받는다.

(3) 현장내에 사용되는 도장재는 그 종류별로 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

(4) 공장에서 배합이 완료된 제품을 사용하며, 현장 희석은 제조업자가 인정하는 범위 내에서 시행한다.

(5) 상도, 중도, 하도의 각 도막색상은 서로 다르게 해야 하며, 상도 후의 마감상태가 요구 마감기준에 적합해야 한다.

(6) 최종 마감색상은 공사감독자의 승인을 받아 시공한다.

2.2 유성 페인트 (합성수지 조합 페인트)

2.2.1 목부 유성 페인트

(1) 프라이머

KS M 5318에 적합한 것으로 한다.

(2) 조합페인트

KS M 6020 유성도료 1종 조합페인트 1급에 적합한 것으로 한다.

(3) 희석제

KS M 6060 도료용희석제 2종 조합페인트용에 적합한 것으로 한다.

2.2.2 철부 유성 페인트

(1) 녹막이칠

KS M 6030 1종, KS M 6030 2종, KS M 6030 3종 중 제품자료 및 견본품에 따라 공사감독자가 승인한 제품을 사용한다.

(2) 철부페인트

KS M 6020 1종의 1, 2급에 적합한 조합페인트로 한다.

(3) 희석제

KS M 6060의 2종에 적합한 것으로 한다.

2.2.3 아연도금면 유성페인트

(1) 에칭 프라이머

KS M 6030 4종의 1류에 적합한 것으로 한다.

(2) 철부페인트

KS M 6020의 1종 1급에 적합한 조합페인트로 한다.

(3) 희석제

가. 에칭 프라이머용 희석제

다음 품질기준에 적합한 것으로 한다.

시험종목		품질기준	시험방법
1. 증류시험	초류점(℃)	60이상	KS M 5000~6022
	50% 유출온도(℃)	100이상	
	건 점(℃)	130이상	
2. 비 중		0.76~0.82	KS M 5000~2131
3. 겉 모 양		무색투명할 것	KS M 5000~2051

나. 철부 페인트용 희석제

KS M 6060의 2종에 적합한 것으로 한다.

2.3 바니쉬

2.3.1 스파 바니쉬

KS M 6050에 적합한 것으로 한다.

2.3.2 알키드 바니쉬

KS M 5601에 적합한 것으로 한다.

2.3.3 희석재

KS M 6060의 2종에 적합한 것으로 한다.

2.4 합성수지 에나멜 페인트

KS M 6020 2종에 적합한 것으로 한다.

2.5 투명 락카

2.5.1 우드실러

KS M 5327에 적합한 것으로 한다.

2.5.2 락카 샌딩실러

KS M 5300에 적합한 것으로 한다.

2.5.3 투명 락카

KS M 5326의 목재용 투명락카에 적합한 것으로 한다.

2.5.4 희석재

KS M 5319의 3종에 적합한 것으로 한다.

2.6 알루미늄 페인트

KS M 6020 3종에 적합한 것으로 한다.

2.7 합성수지 에멀션 페인트

2.7.1 외부 수성페인트

외부 수성페인트는 KS M 6010 1종의 1급에 적합한 합성수지 에멀션 페인트(외부용)로 한다. 단, 도면 또는 공사시방에 발수용 외부 수성페인트를 사용하도록 명시한 경우에는 KS M 6010 1종의 1급에 적합한 합성수지 에멀션 페인트(외부용)로서, KS M 7057에 의한 발수도 시험결과 발수도가 R7 이상인 제품으로 하며, 이때 발수도 시험편은 KS M 5310의 "4.16"에 의해 제작된 시편 5매로 한다.

2.7.2 내부 수성페인트

KS M 6010 2종의 1급에 적합한 합성수지 에멀션 페인트(내부용)으로 한다.

2.7.3 광택 합성수지 에멀션 페인트

광택 합성수지 에멀션 페인트 규정에 합격한 재료로 한다.

2.8 아크릴 에나멜 페인트

2.8.1 아크릴 페인트

KS M 5710에 적합한 것으로 한다.

2.8.2 희석제

KS M 5723에 적합한 아크릴 수지 에나멜용 희석제로 한다.

2.9 염화 비닐 에나멜 페인트

2.9.1 비닐 수지 페인트

KS M 5304 및 KS M 5305에 적합한 것으로 한다.

2.9.2 프라이머

KS M 5306에 적합한 염화비닐 수지 프라이머로 한다.

2.10 오일 스테인

2.10.1 착색제

유성 스테인 또는 수성 스테인으로 하고, 변색이 안되고 도료에 유해한 작용을 아니하며 또 밀착을 방해하지 않는 것으로 공사감독자의 승인을 받는다.

2.10.2 보일드유

KS M 5966에 적합한 것으로 한다.

2.11 무늬코트(다채무늬도료)

2.11.1 합성수지 에멀션 페인트 (하도)

KS M 6010 2종의 1급에 적합한 합성수지 에멀션 페인트(내부용)로 한다.

2.11.2 다채무늬 도료 코팅재 (중도)

다음 품질기준에 적합한 것으로 한다.

시험종목	품질기준	시험방법
1. 용기내 상태	뭉침이 없고 교반시 용이하게 혼합될 것	KS M 5000~2011
2. 스프레이 작업성	무늬형성이 잘되고 흐름현상이 없을 것	KS M 5000~2412
3. 불휘발분(%)	15이상	KS M 5000~2113

2.11.3 다채무늬 도료 투명재 (상도)

다음 품질기준에 적합한 것으로 한다.

시험종목		품질기준		시험방법
		유 성	수 성	
1. 불휘발분(%)		35 이상	30 이상	KS M 5000~2113
2. 주 도 (K.U)		74 ~ 90	60 ~ 90	KS M 5000~2122
3. 비 중		0.92 ~ 1.00	0.98 ~ 1.08	KS M 5000~2131
4. 건조시간	지 촉	30분 이내	40분 이내	KS M 5000~2511
	경 화	2시간 이내	2시간 이내	
5. 건조도막상태		양호할 것	양호할 것	KS M 5000~2421 (젖은도막두께 76㎛)

2.12 에폭시계 에나멜 페인트

에폭시 페인트의 품질기준은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.13 폴리우레탄수지 에나멜 페인트

폴리우레탄수지 에나멜 페인트의 품질기준은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.14 불소수지 에나멜 페인트

불소수지 에나멜 페인트의 품질은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.15 뿜도장용 도재도장 (본타일)

2.15.1 일반용 본타일

(1) 주원료

가. 아크릴산 에스텔수지

취부할 피도면의 프라이머용 및 중도 재배합용으로 사용한다.

나. 중도재(Mastic Powder)

본타일의 중도재로 아크릴산 에스테르수지와 배합, 타일모양을 형성시킨다.

다. 안 료

라. 아크릴 상도재(Acrylic-Coat)

본타일의 마감도장재료

(2) 품질기준

가. 다음 품질기준에 적합한 것으로 한다.

시험종목	품질기준	시험방법
내 수 성	25℃, 물에서 96시간동안 침지시켰을 때 부풀음, 변색 등 이상이 없을 것	KS M 5000 ~ 3411
내알칼리성	25℃, 포화 $Ca(OH)_2$ 용액에서 48시간동안 침지시켰을 때 부풀음, 변색 등 이상이 없을 것	KS M 5000 ~ 3411
내염수성	25℃, 3% NaCl에서 96시간동안 침지시켰을 때 부풀음, 변색 등 이상이 없을 것	KS M 5000 ~ 3411
내충격성	균열이나 박리 등 이상이 없을 것	상온, 상습에서 1kg, Ø1/2″인 철제봉(끝단이 구형)을 50㎝의 높이에서 시편 중앙부위에 낙하시킴
촉진내후성 (500hr)	백색 : 황변도(△N) 0.2이내 담색, 기타색 : 색변화(△L) 3.0이내	KS M 5000 ~ 3231

나.시험에 사용할 시편을 다음과 같이 제작한다.

(가) 충분히 양생되고 함수율이 10%이하인 KS F 3210에 적합한 석면시멘트 평판(7×15㎝)에 본타일 하도를 1㎡당 0.11 ~ 0.13kg의 비율로 1차 붓도장하고 4시간

경과 후 같은 비율로 2차 도장한다.

(나) 하도칠 후 72시간 이내에 붓 또는 스프레이 건(Spray Gun)를 이용하여 1㎡당 3.0～3.5kg 비율로 중도재를 평활하게 바른다.

(다) 아크릴수지 도료와 신너를 1:1 무게비로 배합하여 1㎡당 0.45～0.5kg의 비율로 2회 붓칠한 후 72시간 이상 건조시킨 것을 시험체로 한다.

(라) 내수성, 내알칼리성, 내염수성시험은 시편주위에 파라핀 왁스를 1±0.5㎝ 넓이로 입힌 후 시험한다.

2.12.2 에폭시 본타일

(1) 본타일(일반용) 품질기준의 규격 및 시험방법에 적합한 것으로 하되 시험에 사용할 시편은 아래와 같이 제작한다.

가. 충분히 양생되고 함수율이 10%이하인 KS F 3210에 적합한 석면시멘트(7×15㎝)에 에폭시 본타일 하도를 1㎡당 0.11～0.13kg의 비율로 붓도장한다.

나. 하도칠 후 48시간 경과 후 붓 또는 스페츄라를 이용하여 1㎡당 2.0～2.5kg이 되도록 중도재를 평활하게 바른 다음 48시간 이상 경화시킨다.

다. 제품자료에 명기가 없는 경우 2액형 폴리우레탄도료를 주제와 경화제의 무게가 7:1이 되도록 배합한 후 1㎡당 0.15～2.0kg으로 1차 붓도장하고, 12시간 이상 경과한 후 1㎡당 0.2～0.3kg으로 2차 붓도장을 하여 72시간이상 건조시킨 것을 시험체로 한다.

라. 내수성, 내알칼리성, 내염수성시험은 시편주위에 파라핀 왁스를 1±0.5㎝ 넓이로 입힌 후 시험한다.

2.16 바닥재

2.16.1 코팅형 우레탄 바닥재

코팅형 우레탄 바닥재의 품질은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.16.2 코팅형 에폭시 바닥재

코팅형 에폭시 바닥재의 품질은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.16.3 후막형 에폭시 바닥재

후도막형 에폭시바닥재의 품질은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.16.4 아크릴 수지 에나멜 바닥재

아크릴 수지 에나멜 바닥재의 품질은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.16.5 폴리우레탄계 바닥재

폴리우레탄계 바닥재의 품질은 승인된 제조업자의 품질자료에 따른다.

2.17 자재 품질관리

2.17.1 자재검수

도료는 상표가 완전하고 포장된 상태로 현장에 반입하여야 하며 KS표시, 규격번호, 품명, 종별, 제조년월일, 구성성분, 희석방법, 색상명에 대하여 공사감독자 입회하에 검수를 받고 현장에 반입하여야 한다.

3.. 시공

3.1 시공조건의 확인

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

3.1.2 현장여건 파악

(1) 바탕이 이 절과 제품자료에 표기된 대로 작업에 착수할 수 있는지 검사하여야 한다.

(2) 칠 바탕면은 칠 또는 표면처리를 하기 전에 이물질이 없도록 깨끗이 청소하고, 못머리 등 금속재질이 바탕면에 노출되는 경우는 해당 부분에 상부칠 종류에 적합한 녹방지 조치를 해야한다.

(3) 수분함유율은 아래 기준치로 한다.

가. 프라스터, 집섬벽판 : 8-10% 이하

나. 조적, 모르터 및 콘크리트면 : 10% 이하

다. 내부목재 : 12% 이하

라. 외부목재 : 15% 이하

마. 콘크리트 바닥 : 8% 이하

(4) 페인트 작업으로 인해 주위에 오염이 우려되는 곳은 보양 조치하여야 한다.

(5) 서로 다른 색상이나 재질의 도장이 만나는 경계면은 일직선이 되도록 테이핑(Taping) 작업을 한다.

3.1.3 도장공사의 안전

건축 도장공사는 일정한 장소에서 작업할 수가 없고 현장별 이동 작업이 특색이다. 따라서 작업의 효율을 최대한으로 얻기 위해서는 작업자가 작업에 익숙하여야 하며 다음과 같은 안전수칙을 준수하여야 한다.

(1) 도장재료는 화기로부터 보호받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.

(2) 정류기 형태의 전기 모터 곁에서는 도장하지 않으며, 표면처리와 도장기기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.

(3) 용제의 처리나 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 한다.

(4) 사고의 발생시, 응급처치를 위하여 즉시 보고하고, 도료보관 창고에는 방폭전등 및 밀폐스위치를 사용해야 한다.

(5) 안전모, 안전벨트, 안전안경 등의 보호장비는 항상 준비하였다가 작업시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.

(6) 화기 예방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

(7) 작업장 주위는 항상 정리, 정돈, 청소되어 있어야 한다.

3.2 작업준비

3.2.1 도장공법

바탕만들기가 끝난후에 3.4이하 규정하는 도장공정에 따르나 각 도장재료의 성질, 공법의 차이에 대해 공사감독자의 승인을 받아 시공하여야 한다.

(1) 도장 공법의 분류

가. 붓도장

(가) 붓은 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

(나) 붓도장은 일반으로 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하여, 평행. 균등하게 하고 칠빠뜨림, 칠모임, 흐름, 거품 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

나. 롤러칠

롤러도장은 붓 도장보다 도장속도가 빠르다. 그러나 붓 칠 같이 일정한 도막두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

다. 뿜칠공법

(가) 뿜칠용 기구

㉮ 뿜칠에는 도장용 스프레이 건(Spray Gun)을 사용한다.

㉯ 락카타입의 도료일 때에는 노즐구경 1.0～1.5㎜, 뿜칠의 공기압은 2～4kg/㎠를 표준으로 하고 사용재료의 묽기 정도(Ford Cup #4, 15～25초 정도)에 따라 적절히 조절한다.

㉰ 스프레이건에 쓰이는 압축공기는 유분(油分), 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고, 또한 공기압이 사용중 0.2kg/㎠ 이상 증감되지 않도록 적절한 장치를 한다.

㉱ 도료 자체를 고압(150kg/㎠)으로 가압하여 칠을 작은 유출관으로 배출시켜 안개처럼 뿜어내는 에어레스(Air-Less) 스프레이 방법도 있다.

㉲ 에어레스 스프레이 노즐팁은 0.02～0.1㎜의 것이 사용되며, 수치가 커짐에 따라 도막두께를 두껍게 할 수 있다.

(나) 뿜칠방법

㉮ 뿜칠거리는 뿜칠면에서 30㎝를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다.

㉯ 뿜칠할때에는 미끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고, 항상 평행이동하면서 운행의 한줄마다 뿜칠 나비의 1/3정도를 겹쳐 뿜는다.

㉰ 각회의 뿜칠방향은 전회의 방향에 직각으로 한다.

㉱ 매회의 에어스프레이는 붓칠과 동등한 정도의 두께로 하고 2회분의 도막 두께를 한번에 칠하지 아니한다.

㉲ 에어레스 스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 넓은 면적을 도장할 수 있다.

(2) 도장공법의 선정

가. 도장공법은 도료의 특성과 도장부위, 주위여건에 따라 붓도장, 롤러도장, 뿜칠공법 중 적합한 것을 채택한다.

나. 바탕처리가 완료되면 가능한 빨리 초벌칠에 착수한다. 도장간격은 도막이 적절히 건조될 수 있도록 충분한 기간을 두어 시공하고 칠방법과 칠간격 등에 관한 제조업자의 시공지침을 준수한다.

다. 별도의 명시가 없는 경우 사전에 마감 완료된 부품이나 은폐된 벽 및 천장면, 일반적으로 접근하지 않는 부위, 닥트 및 엘리베이터 샤프트, 공동구에는 칠하지 않는다. 그러나 외관 또는 재질보호상 도장이 필요한 곳은 마감에 대한 명시가 없는 경우에도 색상과 재질에 대해 감독자의 지시를 받아 칠을 한다.

3.2.2 도료의 체 거르기

도료는 사용전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 하며, 체는 KS A 5101에 의하고 아래의 표를 표준으로 한다.

도료의 체거르기

칠 종 류	사용하는 체	비 고
수성페인트 류	No. 250 ~ 200	휘저어 거르기
유성페인트 류	No. 170 ~ 125	휘저어 거르기
바니쉬, 에나멜, 락카류	No. 125 ~ 100	자연 거르기

3.2.3 연마재료 및 연마지 갈기

(1) 연마재료

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

KS L 6001 (연마재 입도)　　KS L 6003 (연마지)
KS L 6002 (연마포)　　KS L 6004 (내수 연마지)

(2) 연마지 갈기

가. 각 공정의 연마지 갈기는 밑층 칠의 칠막이 건조한 다음, 매회 칠마다 하는 것을 원칙으로 한다.

나. 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대하여서는 면밀히 하고 일반 구조체나 옥외의 비늘판, 처마둘레 등 또는 마구리가 고급이 아닌 것은 생략한다.

다. 도장, 건조, 연마를 매회 원칙으로 하며, 정벌칠에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고 또한 차례로 면밀히 한다.

3.2.4 녹막이 도장 (방청도장)

(1) 처음 1회째의 녹막이칠은 가공장에서 조립 전에 칠함을 원칙으로 하고, 화학처리를 하지 않는 것은 녹떨기하고 연마, 가공 직후에 칠한다. 다만, 부득이 조립 후에 칠할 때에는 조립하면 밀착되는 면은 1회, 장래 녹막이칠이 곤란하게 되는 면은 1~2회씩 조립전에 칠한다.

(2) 현장 반입후 도장은 현장에서 설치하거나, 또는 짜올릴 때 용접 부산물 또는 부착물을 제거한 후 녹막이칠을 1~2회 칠한다. 다만, 설치 후 도장이 불가능한 부분은 설치 전에 칠한다.

(3) 바탕재 종류에 따라 해당되는 규격제품 또는 제조회사의 제품자료에 따라야 하며, 공사감독자의 승인을 받아 담그는 도장방법으로 하여도 좋다.

3.2.5 퍼티 먹임(Putty)

(1) 바탕면의 상태에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진곳 등의 부분에는 구멍땜용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱등으로 될 수 있는 대로 얇게 눌러 채우고, 건조후에 연마지(#160~180)로 마무리한다.

(2) 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다.

(3) 다만, 외부의 처마둘레, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생략하여도 좋다.

(4) 퍼티가 건조 굳기 전에 연마지 갈기를 해서는 안된다.

3.2.6 스밈 방지(흡수방지제: Sealing)

(1) 바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 스밈방지를 한다.

(2) 스밈방지는 스밈방지제를 붓으로 고르게 칠하거나 스프레이 건으로 고르게 1~2회

뿜칠한다.

3.2.7 색올림(착색제: Stain)

(1) 색올림제(着色劑)의 칠방법은 붓칠로 하고, 대강 건조하면 붓과 부드러운 헝겊으로 여분의 색올림제를 닦아내고 색깔 얼룩을 없앤다.

(2) 건조 후, 칠한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때에는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

3.2.8 눈먹임(눈메꿈제: Filler)

(1) 눈먹임제는 빳빳한 털솔(돼지털의 솔) 또는 나무주걱, 쇠주걱 등으로 잘 문질러 나무결의 잔구멍에 압입(壓入)시키고, 여분의 눈먹임제는 닦아낸다. 잠깐 동안 방치한 후 반건조하여 끈기가 남아 있을 때에는 면방사 헝겊 등으로 나무결에 직각으로 문질러 놓고 다시 부드러운 헝겁으로 닦아 낸다.

(2) 귀, 문선{트림(Trim)}, 쇠시리(Moulding) 등에는 눈먹임제가 남지 않도록 한다. 색올림을 하지 않고 눈먹임을 하였을 때에는 눈먹임제가 충분히 건조하는 것을 기다려 #240 정도의 연마지로 가볍게 칠면을 문질러 남아있는 눈먹임제를 제거한다.

(3) 눈먹임 공정 전에 색올림을 하였을 때에는 연마지로 닦지 않고 헝겊 등으로 여분의 눈먹임제를 깨끗이 닦아 낸다. 이때 색올림층이 벗겨지지 않게 주의한다.

3.2.9 물갈기 (Water Sanding)

(1) 갈기에는 마른 연마(空研磨)와 물 연마(水研磨)가 있으나 일반적으로 건축도장에서는 마른 연마(空研磨)를 주로 사용한다.

(2) 바탕의 오물, 기타 잡물을 제거한 후 필요한 연마지를 가볍게 나무결에 따라서 혹은 일직선, 타원형으로 바탕면 갈기 작업을 한다. 물갈기가 필요할 때는 칠도막이 충분히 경과 건조된 뒤가 아니면 물갈기를 하여서는 안된다.

(3) 물갈기에 쓰이는 연마재료 및 갈기법은 다음에 따른다.

가. KS L 6001의 No. 320~400정도의 연질의 경석분(輕石粉) 또는 퍼미스 스톤(Pumice Stone)가루를 약 5배의 물에 이긴 것에 담그어 짠 펠트 또는 천에 묻혀 간다.

나. No. 320~400의 내수연마지를 쓰고, 뒤쪽에 콜크, 고무 등의 받침을 하고 칠면을 적시면서 갈기를 한다.

(4) 갈기부분을 적실 때에는 한꺼번에 불필요한 부분까지 적시지 않도록 주의한다.

(5) 갈기는 나무결에 평행으로 충분히 평탄하게 되도록 또한 광택이 없어질 때까지 갈고, 간 부분은 간 찌꺼기가 마르기 전에 맑은 물에 적신 해면, 스폰지 등으로 칠면을 닦아 간 찌꺼기나 오염을 제거하고, 다시 씻어 꼭 짠 스폰지 등으로 훔쳐낸 다음 버프

또는 비닐 스폰지로 수분을 충분히 훔쳐낸다. 이렇게 한 다음 다시 2시간 이상 방치한 후 칠면이 완전히 건조하면 다음 공정을 실시한다.

3.2.10 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장

불투명한 칠일 때에는 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장의 각 층의 색깔을 될 수 있는 대로 달리하여 몇 번째의 도장도막인가를 판별할 수 있도록 한다.

3.3 바탕면 만들기(면처리)

각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕조정, 바탕처리등)를 한다.

3.3.1 일반조건

(1) 칠 바탕면은 칠 또는 표면처리를 하기 전에 녹.유해한 부착물(먼지, 기름, 타르분, 회반죽, 플라스터, 시멘트, 모르터) 및 노화(老化)가 심한 구도막(舊塗幕)은 완전히 제거하여 깨끗이 청소한다.

(2) 못머리 등 금속재질이 바탕면에 노출되는 경우는 해당 부분에 상부칠 종류에 적합한 별도 녹방지 조치를 해야 한다.

(3) 칠 시공부위에 인접되어 있는 비도장 부위는 바탕정리나 칠하기에 앞서 보양재 덮기 등으로 도료가 묻지 않게 조치해야 한다. 특히 실내에서는 도료가 벽이나 바닥, 인접 시설에 묻지 않도록 비닐이나 신문지 등으로 보양한 후 작업한다.

(4) 면의 결점(홈, 구멍, 갈라짐, 변형, 옹이, 흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 칠하기 좋은 상태로 한다.

(5) 배어 나오기(浸出) 또는 녹아 나오기(溶出)등에 의한 유해물(수분, 기름, 수지, 산, 알칼리 등)의 작용을 방지하는 처리를 한다.

(6) 서로 다른 색상이나 재질의 칠이 만나는 경계면은 경계선이 일직선이 되도록 테이핑 작업을 하다.

(7) 도장재 및 바탕종류에 따라 별도의 표면처리가 필요한 경우 도료제조업자의 지침에 따라 바탕처리를 한다.

3.3.2 바탕만들기 공법

바탕만들기 공정의 종별(바탕의 종류, 바탕만들기 공법)은 아래에 따르고 종별의 지시가 없을 때에는 철재면에서는 3종, 아연도금면에는 2종 또는 3종, 경금속 및 동합금면에는 2종으로 한다. 다만, 비닐계 에나멜 도장일 때에는 철재면에는 2종, 아연도금면에는 1종으로 하고, 단, 100℃이상 온도에서 건조시키는 공업용 도장시는 1종(인산염처리)으로 적용한다.

바탕만들기의 도장 종별

바탕의 종류	칠종류	공 법
목부, 프라스터, 모르터 콘크리트면	1종	부 분 퍼티처리
	2종	전 면 퍼티처리
	3종	이음새 퍼티처리
철 재 면	1종	인산염처리를 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(銅)합금면	1종	인산염처리를 할 때
	2종	금속바탕처리용 프라이머를 칠할 때

3.3.3 목부 바탕 만들기

목재도장은 금속도장과 같이 바탕조정에 따라 양부가 결정된다. 목재의 바탕은 목재의 종류, 벌채시기 등에 따라 상이하므로 사전에 그 재질에 맞는 적당한 방법을 선택하여야 한다.

(1) 공 정

목부 바탕만들기의 공정, 칠, 면처리, 방치시간 및 칠량(도포량)의 표준은 아래의 표에 따른다.

목부바탕 만들기 공정

공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	오염, 부착물의 제 거		오염, 부착물의 제거, 유류는 휘발유, 신너닦기		
2	송진의 처리		송진의 긁어내기, 인두지짐, 휘발유닦기		
3	연마지 닦기		대패자국, 엇거스름, 찍힘등을 #120~#150 연마지로 닦기		
4	옹 이 땜	셀락 니스	옹이 및 그 주위는 2회 붓칠하기	각 회 1시간이상	
5	구 멍 땜	구멍땜용 퍼티	갈림, 구멍, 틈서리, 우묵한 곳의 땜질하기	24시간 이상	

(2) 공 법

목부의 바탕만들기의 정도는 일반으로 옥내부분을 더욱 면밀히 하고 칠종류, 칠부분, 칠환경, 바탕재의 수종(樹種), 바탕의 형상에 따라 공사감독자의 지시에 따른다. 목재 연마는 바탕 연마와 도막마무리 연마 2단계로 행한다.

가. 표면이 두드러진 못은 쳐박고, 녹이 쓸 우려가 있을 때에는 징크퍼티를 채운다.

나. 먼지, 오염, 부착물은 목부를 상하지 않도록 제거 청소하고, 필요하면 상수도물 또는 더운물로 닦는다.

다. 유류, 기타 오물 등을 닦아내고 휘발유, 신너 등으로 닦는다.

라. 대패자국, 엇거스름, 찍김 등은 바탕의 재질에 따라 연마지(샌드페이퍼 #120~240)로 닦아 제거하고, 다시 #240연마지로 면, 모서리 등이 두리뭉실하게 되지 않도록 하고 무른 부분의 재질이 손상되지 않도록 평탄히 연마한다. 다만, 옥외부분의 처마도리, 비늘판 등은 지장이 없는 한 연마지 갈기를 생략하여도 무방하다.

마. 녹아 나온 송진은 칼, 주걱 등으로 긁어내고, 송진이 많은 부분(옹이의 갓둘레)은 인두로 가열하여 송진을 녹아 나오게 하여 휘발유로 닦는다.

바. 옹이땜은 옹이 갓둘레, 송진이 나올 우려가 있는 부분(삼송소나무의 적심부분 등)에는 셀락니스를 1회 붓칠하고, 건조 후 다시 1회 더 칠한다.

사. 나무의 갈라진틈, 벌레구멍, 홈, 이음자리 및 쪽매널의 틈서리, 우묵진 곳 등에는 구멍땜 퍼티를 써서 표면을 평탄하게 한다.

아. 투명칠(바니쉬, 투명락카 등)을 하는 경우 바탕면에 심한 색깔의 얼룩, 오염, 변색등이 있으면 필요에 따라 표백제를 써서 표백할 수도 있다. 표백액을 풀 때에는 미지근한 물을 쓰고 식기 전에 솔 또는 스폰지로 칠한다. 표백 후에는 더운물로 씻고 완전히 건조시킨다. 참나무일 때에는 #100정도의 연마지를 고무, 콜크 등 평편한 것으로 받쳐 대고 평편하게 닦는다. 필요할 때에는 #320정도의 내수연마지로 등유 등을 써서 평탄히 닦는다.

3.3.4 철부 바탕만들기

금속표면에는 유지(油脂)나, 녹, 흑피, 기계유 등 여러 종류의 오염물이 부착되어 있으며 이들 오염물은 도막의 접착력을 저하시키는 원인이 된다.

(1) 공 정

철부 바탕 만들기의 공정은 바탕재의 종류, 면의 형상, 사용부분 및 녹막이의 화학처리 방법에 따라 아래의 표에 따른다.

철부 바탕 만들기의 공정

종 별	공 정		칠기타	면 처 리	방 치 시 간	도료량 (kg/㎡)
(1종) 인산염 처 리	1	덜 맴 부착물 제 거		덜맴.부착물을 스크레이퍼(Scraper). 와이어브러쉬(Wire Brush)로 제거		
	2	유류제거		휘발유 닦기, 비눗물씻기 또는 약한 알칼리성액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기		
	3	녹떨기		격지녹.녹슬음은 산(酸)담그기.더운물 씻기 또는 샌드블러스트(Sand Blast)로 제거	곧, 화학처리 한다.	
	4	화학처리	인산염 (燐酸鹽)처리 (크롬산처리)	인산염 용액에 담그기 처리후 더운물씻기, 건조(크롬산에 다시 담그어 처리)		
	5	피막의 마무리		스틸 울(Steel Wool).연마지.천 등으로 가볍게 연마		
(2종) 금속바탕 처리용 프라이머 칠	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 스크레이퍼(Scraper), 와이어 브러쉬(Wire Brush)등으로 제거		
	2	유류제거		휘발유 닦기, 비눗물 씻기 또는 약한 알칼리성액 가열처리, 더운물 씻기, 물씻기		
	3	녹방지 도 장	금속바탕 처리용 프라이머	1회 붓질 또는 스프레이 도장 (와셔 프라이머)	2시간 이 내	0.02
(3종) 보통의 금 속	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 스크레이퍼(Scraper), 와이어 브러쉬(Wire Brush)등으로 제거		
	2	유류제거		휘발유 닦기		
	3	녹제거	손연마	스크레이퍼, 와이어 브러쉬, 연마지 등으로 녹떨기		
			기계연마	그라인딩 휠, 회전식 와이어 브러시 등 동력 공구 사용		

(2) 공 법

철부의 바탕만들기의 정도는 도장종별, 도장환경, 도장개소, 바탕재의 형상 등에 따라 공사감독자의 지시를 받아 결정하고 새시바아(Sash Bar), 얇은 강판 등은 특히 정밀하게 한다. 녹제거 또는 화학처리를 한 다음은 곧 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

가. 바탕만들기는 일반적으로 가공장소에서 바탕재 조립전에 한다.

나. 오염, 먼지 등은 닦아내고 단조(鍛造), 용접, 리벳접합 등의 부분에 부착된 불순물을 스크레이퍼, 와이어 브러쉬, 내수연마지 등으로 제거한다.

다. 기름, 지방분 등의 부착물은 닦아낸 후, 휘발유, 벤졸, 트리크렌, 솔벤트, 나프타(Naphtha)등의 용제로 씻어 내거나 또는 비눗물로 씻고, 물, 더운 물 등으로 다시 씻어 건조시킨다. 철재의 창호, 수장, 가구 등의 엷은 강판제로서 치장을 요하는 것과 화학처리를 하는 것에 대하여는 주의하여 탈지(脫脂)하고, 알칼리성 수용액 (가성소다, 메탄규산소다, 이산소다 등의 수용액)에 담그어 70~80℃ 가열 처리한 후 더운 물 씻기를 하여 알칼리분을 제거하거나 또는 휘발유, 벤졸, 트리크렌 등의 용제로 씻어낸다.

라. 일반 구조용재 등의 격지 높은 망치, 스크레퍼 등으로 제거하고 붉은 녹은 와이어 브러쉬, 내수연마지(#60~#80)로 제거한다. 새시 바는 신장기로 당겨서 검정녹(黑皮)를 제거한 후 와이어 브러시, 내수연마지(#60~#80)로 가는 녹을 제거하여 엷은 산화물 피막을 남길 정도로 한다. 강재 창호, 수장, 가구 등의 얇은 강판은 롤러질한 뒤에 와이어 브러시, 에메리크로스(Emery Cloth)등으로 검정 녹, 가는 녹을 제거하고 대부분의 철재면이 나타날 정도로 하거나 샌드블라스트에 의하여 녹떨기를 한다. 화학처리를 할 때에는 샌드블라스트에 의하거나 약산성 수용액에 담구어 가열한 후 더운 물 씻기를 하고, 검정 녹, 가는 녹, 깊은 녹을 제거한다.

마. 인산염처리의 방법은 처리견본품을 제출하여 공사감독자의 승인을 받고 인산염 용액에 철재를 담그어 강고(强固)한 인산염피막을 일정하게 형성한 뒤에 더운물 씻기를 한다.

바. 금속바탕 처리용 프라이머칠은 해당되는 금속 바탕 처리용 프라이머를 칠솔로 고르게 1회 얇게 칠한다.

사. 녹떨기 후 또는 화학처리 후에는 철재면에 부착되어 있는 수분을 적당한 방법으로 완전히 건조시킨다.

아. 블라스트법에 의한 바탕만들기

모래나 철강 등의 입자를 압축공기로 뿜어 붙여 그 충격과 마찰력에 의해 녹이나

검정 녹, 기타 오염물을 제거하는 방법으로 주위 환경조건과 도료의 종류에 따라 바탕만들기의 등급이 결정되어진다. 브라스팅에는 4등급의 소지처리 방법이 있다.

블라스트법에 의한 바탕만들기

표면상태	NACE 규 격	SSPC 규 격	스웨덴 규격(SIS)	소지상태
안전나금속 블라스트 (White Metal Blast)	1	SSPC-SP5	Sa 3	회백색, 그리스, 녹, 검정 녹, 먼지 등 도막이 전혀 없는 상태 (100%)
안전나금속 블라스트 (Near White Blast)	2	SSPC-SP10	Sa 2.5	아주 약하게 변색하거나 줄무늬가 남은 상태, 위의 오염물이 95%이상 제거된 상태
안전나금속 블라스트 (Commercial Blast)	3	SSPC-SP6	Sa 2	약간 변색하거나 흠이 있는 상태, 위의 오염물이 2/3이상 제거된 상태
브러시 블라스트 (Brush-Off Blast)	4	SSPC-SP7	Sa 1	단단하게 부착된 검정 녹, 녹 등 도막이 남아있는 상태

(주) 1) 블라스팅을 하기 전에 철재의 모든 그리스는 제거되어야 한다.

2) 용접시 발생된 용접잔재와 이음새, 날카로운 부분도 제거되어야 한다.

3) 블라스팅의 적당한 공기압력은 7~7.5kg/㎠이며, 공기의 압력이 5kg/㎠로 줄어들면 같은 결과를 얻기 위해서는 모래의 양이 두 배로 늘어난다.

4) 블라스팅된 표면은 녹이 발생하기 쉬우므로 가능한 빨리 1차 프라이머를 도장해야 한다.

5) 블라스팅한 후 프라이머를 도장하기전 압축공기로 바탕의 먼지를 제거하고도장해야 한다.

3.3.5 아연도금면의 바탕만들기

표면의 유지분을 용제로 닦아주어야 하며, 오래 노출된 표면에는 백색의 아연염이 생성되어 있으므로 비눗물로 제거하거나 다시 깨끗한 물로 세척하여야 한다. 또 2~3% 염산으로 세정하여도 좋고 인산염 피막처리(화학처리)를 하면 밀착이 우수하다.

(1) 공 정

아연도금면의 바탕만들기의 공법은 소재(素材)의 종류, 면의 형상, 사용부분, 녹막이 처리에 따라 아래의 표에 따른다.

아연도금면 바탕만들기 공정

종 별	공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1종 (금속바탕처리용 프라이머 도장)	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을, 와이어 브러쉬등으로 제거		
	2	녹방지칠	금속바탕용 프라이머	1회 붓도장	2시간내	0.02
2종 (황산 아연 처리)	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 와이어 브러쉬등으로 제거		
	2	화학처리	황산아연5% 수용액	1회 붓도장	5시간 정 도	0.05
	3	물씻기		물 씻 기	2시간 정 도	
3종 (옥외 노출 풍화 처리)	1	방 치		옥외 풍우에 노출 방치	1개월 이 상	
	2	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 와이어 브러쉬등으로 제거		

(2) 공 법

가. 바탕면 만들기는 바탕재의 설치 후에 하여도 무방하다.

나. 오염, 부착물은 와이어 브러시, 내수연마지 등으로 제거하고 유류의 부착물을 제거한다.

다. 금속바탕처리용 프라이머는 도장번호에 규정하는 금속바탕처리용 프라이머를 붓으로 고르게 1회 칠한다.

라. 황산아연처리를 할 때에는 약5%의 황산아연 수용액을 1회 칠하고 약5시간정도 풍화시킨다.

마. 화학처리를 하지 아니할 때에는 옥외에서 1~3개월 노출시켜 바탕을 풍화시킨다. 도장직전, 표면에 발생한 산화아연을 연마지 #60~80또는 와이어 브러시로 완전히 제거하고 동시에 부착물을 청소한다.

3.3.6 경금속, 동합금부(銅合金部)의 바탕 만들기

철재에 비해 표면이 평활해서 화학처리하는 편이 좋다. 탈지는 트리크랜증기나 알칼리액을 사용하고 밀착이 우수한 인산염 피막처리를 한다.

(1) 공 정

경금속 및 동합금부의 바탕만들기의 공정은 바탕재의 종류, 면의 형상, 사용부분, 화학 처리방법에 따라 아래 표에 따른다

경금속 및 동합금부의 바탕만들기 공정

종 별	공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1종 (인산 처리)	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 스틸 울 (Steel Wool)등으로 제거		
	2	유류제거		유류는 휘발유등으로 제거, 비눗물로 씻기, 물씻기		
	3	화학처리	인산(燐酸) 알콜처리	85%인산 1: 공업용 알콜 3의 비율로 혼합한 용액에 20~30분 담그기, 더운물 씻기		0.01 ~0.02
2종 (W/P 금속바탕 처리용 프라이머)	1	오 염 부착물 제 거		오염, 부착물을 스틸울, 천 등으로 제거		
	2	유류제거		유류는 휘발유등으로 제거, 비눗물로 씻기, 물씻기		
	3	녹방지 도 장	금속바탕용 프라이머	1회 붓칠	3시간 이 상	0.02

(2) 공 법

경금속 및 동합금부의 바탕만들기의 정도는 철부 바탕만들기에 준하고 금속면을 손상하지 않도록 주의한다.

3.3.7 플라스터, 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기

건축물의 콘크리트나 시멘트 모르터면은 시공초기에는 다량의 수분과 알칼리성을 함유하고 있어, 도막의 변색이나 박리 등을 일으킬 수 있으므로 도장하기 전 충분히 건조시켜야 한다.

(1) 공 정

플라스터, 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기의 공정은 면의 처리, 방치시간 및 칠량에 따라 아래의 표를 표준으로 한다.

모르터면, 석고 보드면 전면(All Putty) 바탕만들기(2종)

공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리		바탕면의 들뜸이나 부풀음이 없나 조사		
2	오염,부착물 제거		오물, 부착물 제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료1 : 물4		2시간	0.15
4	퍼 티	아크릴 에멀션 퍼티 또는 짚섬퍼티		24시간	1
5	갈기작업				

석고보드 이음새 바탕만들기(3종)

공 정		내 용	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리		바탕면의 들뜸이나 부풀음이 없나 조사	28일 이상	
2	오염,부착물 제거		오물, 부착물 제거		
3	프라이머	아크릴 에멀션 투명도료1 : 물4		24시간	0.15
4	이음새 퍼티	아크릴 에멀션 투명도료1 : 물4	#80~#120 연마지 닦기		1
5	이음새 테이프 부착	양면 접착테이프			
6	줄퍼티 (테이프면)	아크릴 에멀션 퍼티 또는 짚섬퍼티		2시간	0.5
7	갈기작업		#240 연마 혹은 물샌딩(#320)		

(주) 1) 콘크리트면의 바탕처리는 견출처리법에 따라 시방에 의거, 별도처리 계산한다.

2) PC면의 전면 면처리도 공사감독자의 지시에 따라 별도 처리한다.
다만, 비닐계 도료, 합성수지 에멀션 페인트 도장일 때에는 바탕의 건조시간을 3주간(21일) 양생한다.

(2) 공 법

가. 바탕재는 온도 20℃기준으로 약 28일 이상 충분히 건조시켜야 하며(수분함유율 10% 미만), 알칼리도는 pH 9이하의 상태가 이상적이다.

나. 오염, 부착물의 제거는 바탕을 손상하지 않도록 주의한다.

다. 바탕의 균열, 구멍 등의 주위는 물축임을 한 다음 석고퍼티로 땜질한다. 건조 후 연마지로 평면을 평활하게 닦는다.

라. 무광택 칠로서 특수칠을 잘 받아들일 수 있게 할 때는 바탕표면을 도료의 성질에 따라 거칠게 한다.

마. 특수도장을 하기로 예정된 콘크리트 바닥면은 5%의 염산용액, 혹은 기타 청소 전용의 용제로 씻어내고 물로 다시 씻어 낸 후 암모니아 등 린스(Rinse)로 중화시킨다.

3.4 유성 페인트 도장(합성수지 조합페인트 도장)

3.4.1 목부 유성페인트 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마		3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	조합페인트 목재 프라이머 백색 및 담색 (KS M 5318)	100 신너 0~10		24시간	0.10
3	나무결 메꾸기	합성수지	100		24시간	
4	연 마	연마지 #180		3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12
6	정벌도장 (2회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12

(주) 퍼티작업 필요시 공사감독자의 지시에 따른다.

3.4.2 철부도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마		3.3에 의거		
2	녹막이칠 (1-2회)	광명단 조합페인트 (KS M 5311) 아연말 프라이머 (KS M 5325) 징크로아연메이트방청 (KS M 5323)	100 페인트신너 0~10		48시간 수지에 따라 차이가 있음	0.10
3	구 멍 메 꿈	합성수지 퍼티	100			
4	연 마	연마지 #180		3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12
6	정벌도장 (1회)	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12

3.4.3 아연도금면 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	연마지 #120으로 연마		3.3에 의거		
2	녹막이도장 (1회)	에칭 프라이머 (KS M 5337)	100 신너 0~10		12시간	0.09
3	녹막이도장 (2회)	아연말 프라이머 (KS M 5325)	100 신너 0~10		48시간	0.10
4	재벌도장	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.12
5	연 마	연마지 #180~240으로 가볍게 연마		3.2에 의거		
6	정벌도장	조합페인트 (KS M 5312)	100 신너 0~10		12시간	0.10

3.4.4 주의사항

(1) 조합페인트의 조색(調色)

정벌도장에 쓰는 조합페인트는 전문 제조회사가 소요의 색상과 광택으로 조합함을 원칙으로 한다. 도장업자가 조색할 때에는 공사감독자의 승인을 받아 작업한다.

(2) 사용하기 전에 균일상태로 잘 혼합, 섞은 후 사용한다.

(3) 도장할 바탕은 기름, 먼지, 녹, 기타오염물을 완전히 제거 후 도장한다.

(4) 희석은 해당 신나로 10~20% 정도로 희석하여 사용한다.

(5) 목재에 도장할 때는 KS M 5318를 사용하고 철재를 도장할 때는 KS M 5424, KS M 5323, 및 일반 유성계 방청프라이머를 이용하며 하도가 완전히 건조된 후 상도로 사용한다.

(6) 오래된 구도막 위에 다시 도장할 경우는 구도막을 #320~400 샌드페이퍼로 연마한 후 도장한다.

(7) 재도장 간격을 준수하여 얇게 도장한다.

3.5 바니쉬 도장

이 절은 스파 바니쉬 도장, 프탈산 바니쉬 도장, 1액형 우레탄 바니쉬 도장, 2액형 우레탄 바니쉬 및 기타 바니쉬 도장에 적용한다.

3.5.1 내부 바니쉬 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m²)
1	바탕조정	연마지 #120~180		3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	일액형 우레탄 바니쉬	100		24시간	0.08
		페인트 신너	5~20			
3	연 마	연마지 #180		3.2에 의거		
4	재벌도장 (1회)	일액형 우레탄 바니쉬	100		24시간	0.12
		페인트 신너	5~20			
5	연 마	연마지 #240~320		3.2에 의거		
6	정벌도장 (1회)	일액형 우레탄 바니쉬	100		24시간	0.12
		페인트 신너	5~20			

(주) 1) 바탕의 착색 및 눈메꿈 작업을 할 시에는 바탕처리후 작업을 한다.

2) 2액형 우레탄 바니쉬 도장도 위 공정에 따른다.

3.5.2 외부 바니쉬 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	연마지 #120 ~ 180		3.3에 의거		
2	색올림 (착색)	유성 또는 수성색 올림제		3.2에 의거	10시간 이상	0.03
3	초벌도장	스파 바니쉬	100		24시간	0.04
		페인트 신너	5 ~ 15			
4	연 마	연마지 #180		3.2에 의거		
5	재벌도장	스파 바니쉬	100		24시간	0.06
		페인트 신너	5 ~ 20			
6	연 마	연마지 #240 ~ 320		3.2에 의거		
7	정벌도장	스파 바니쉬	100			0.12
		페인트 신너	5 ~ 20			

(주) 1) 바탕을 착색하지 않을 때에는 2의 공정은 생략한다.
2) 2액형 우레탄 바니쉬 도장도 위 공정에 따른다.

3.5.3 주의 사항

(1) 공 법

가. 바니쉬를 도장 할 때에는 바니쉬솔을 써서 나무결에 따라 평행 이동하여야 하고 될 수 있는 대로 한 붓으로 칠한다. 같은 자리를 되풀이하여 붓칠하거나 되돌리는 붓칠을 하여서는 안 된다. 붓칠의 끝자리에 남은 칠은 가볍게 솔로 훑어낸다.

나. 바니쉬도장은 특히 습기에 주의하고 습도 85%이상일 때에는 도장하여서는 안된다.

다. 환기를 충분히 시키고 밀폐된 공간에서 도장할 경우에는 보호장구를 착용하여야 한다.

(2) 바니쉬 재도장

가. 도막의 노화가 심할 때

(가) 그 전의 도막에 생긴 갈램, 부풀음, 들뜬 격지, 더러움 등은 리무버 등으로 전부 제거한다.

(나) 리무버(Remover)에 용제성의 것을 사용하였을 때에는 휘발유로 충분히 청소하고, 알칼리성의 것을 사용하였을 때에는 수산(蓚酸)등의 중화제로 씻는다.

(다) 벗겨낸 다음 바탕재는 충분히 건조시키고 연마재로 잘 닦는다. 필요할 때에는 착색, 눈먹임 등을 하고 그 다음은 전항의 공정, 공법에 따라 칠한다.

나. 도막의 노화가 심하지 않을 때

기존의 도막에 금, 들뜬 격지 등이 없고 단순히 광택이 없어졌을 때에는 연마지 갈기(#240 ~ #320)를 한 후 전항의 공정, 공법에 따라 칠한다.

3.6 합성수지 에나멜 페인트 도장

3.6.1 목부 에나멜 페인트 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)		면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	연마지 #120			3.3에 의거		
2	초벌도장	목부초벌용 에나멜	100			24시간 이 상	0.10
3	바탕메꿈	퍼티 작업	100		3.2에 의거		
		페인트 신너	(0 ~ 10)				
4	연 마	연마지 #180 ~ 240			3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)		붓칠	뿜칠		12시간 이 상	0.12
		자연건조형 알키드수지에나멜 KS M 5701	100	100			
		페인트 신너	(0 ~ 15)	(20 ~ 25)			
6	연 마	연마지 #240 ~ 320			3.2에 의거		
7	정벌도장 (1회)	자연건조형 알키드수지에나멜 KS M 5701	100			24시간 이 상	0.12
		페인트 신너	(0 ~ 10)				

3.6.2 철부 에나멜 페인트 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)		면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m²)
1	바탕조정	연마지 #120 ~ 180			3.3에 의거		
2	녹막이도장 (초벌도장 1회째)	녹막이 도료	100			48시간 이 상	0.12
		페인트 신너	0 ~ 10				
3	녹막이도장 (초벌도장 2회째)	녹막이 도료	100			각 회 24시간 이 상	0.12
		페인트 신너	0 ~ 10				
4	구멍메꿈	에나멜 퍼티	100		3.2에 의거	각 회 24시간 이 상	
		페인트 신너	0 ~ 10				
5	연 마	연마지 #160 ~ 180			3.2에 의거		
6	재벌도장 (1회)		붓칠	뿜칠		24시간 이 상	0.12
		자연건조형 알키드수지에나멜 KS M 5701	100	100			
		페인트 신너	(0 ~ 15)	(20 ~ 25)			
7	연 마	연마지 #240 ~ 320			3.2에 의거		
8	정벌도장 (1회)	자연건조형 알키드수지에나멜 KS M 5701	100				0.12
		페인트 신너	10 ~ 20				

(주) 1) 바탕의 표면상태와 도장 시험에 사용한 견본판의 마무리의 정도에 따라 그 퍼티먹임 및 연마지 닦기의 회수를 결정한다.

2) 옥외일 경우는 하도 2회, 옥내일 경우 하도 1회 도장을 원칙으로 한다.

3.6.3 경금속부 에니멜 페인트 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)		면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정				3.3에 의거		
2	초벌도장	녹막이 도장	100			48시간 이 상	0.12
		페인트 신너	0 ~ 5				
3	연 마	연마지 #160 ~ 180			3.2에 의거		
4	바탕퍼티 주걱먹임	경금속바탕용 퍼티	100			각 회 24시간 이 상	
		페인트 신너	0 ~ 5				
5	연 마	연마지 #240 ~ 320			3.2에 의거		
6	재벌도장 (1회)		붓칠	뿜칠		24시간 이 상	0.12
		자연건조형 알키드수지에나멜 KS M 5701	100	80 ~ 85			
		페인트 신너	(0 ~ 15)	(20 ~ 25)			
7	연 마	연마지 #320 ~ 400			3.2에 의거		
8	정벌도장 (1회)	자연건조형 알키드수지에나멜 KS M 5701	100				0.12
		페인트 신너	0 ~ 5				

(주) 4 및 5의 공정은 주문 바탕재 면과 같이 평활하지 못할 때에만 적용한다. 바탕표면의 상태와 도장 시험에 사용한 견본의 마무리 정도로서 퍼티먹임의 도장 횟수를 결정하지만 전면(全面)에 퍼티먹임할 필요가 없을 때에는 빈틈, 흠집 등의 부분에만 하여도 좋다.

3.6.4 주의사항

(1) 에나멜 도장은 너무 두껍게 칠하면 내부건조가 나쁘므로, 1회 도장시 최적 도막두께는 20 ~ 30μ 정도가 이상적이다.

(2) 신너에 락카신너를 사용하면 광택이 죽고 백화현상 또는 초벌도장이 일어나기 쉽다.

(3) 사용후 용기중에 공기가 들어가지 않게 반드시 뚜껑을 닫아 그늘진 곳에 두어야 한다.

(4) 에나멜 페인트를 필요한 색깔로 조색할 필요가 있으면 동일 제조자의 동종 에나멜 페인트를 혼입한다.

3.7 투명 락카

3.7.1 목부 투명 락카칠

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m²)
1	바탕조정	연마지 #120 ~ 160		대패얼룩, 거스름등을 연마지로 닦는다.		
2	색깔올림	착색제		3.2에 의거	10시간 이 상	0.03
3	초벌도장	우드실러	100		2시간 이 상	0.10
		락카신너	60 ~ 70			
4	재벌도장 (1회)	샌딩실러	100		2시간 이 상	0.25
		락카신너	40 ~ 50			
5	재벌도장 (1회)	샌딩실러	100		2시간 이 상	0.25
		락카신너	40 ~ 50			
6	연 마	연마지 #240 ~ 320		3.2에 의거		
7	정벌도장 (1회)	투명락카	100		2시간 이 상	0.15
		락카신너	90 ~ 100			
8	정벌도장 (2회)	투명락카	100		1시간 이 상	0.15
		락카신너	90 ~ 100			

(주) 1) 무색 투명의 마무리인 때에는 2의 공정을 뺀다.
2) 눈먹임제의 색깔은 미리 지시를 받아 도장의 견본판과 같이 되도록 조정한다.
3) 마무리에 있어서 무광 락카를 쓸때에는 8공정에서 무광을 스프레이 칠한다.

3.7.2 주의사항

(1) 재벌도장이 건조한 후 연마지로 바탕재의 길이 방향으로 닦아 평탄히 한다. 이공정에서는 피도면을 평활하게 도막을 얻기위한 목적으로 하고 초벌도장 도막은 닦아지지 않도록 주의한다.

(2) 정벌도장은 뿜칠로 한다. 습도 75 ~ 80%에서는 도막에 백화(白華)현상이 발생되므로 락

카신너 30%이내를 줄이고 리타아더 신너로 바꾸어 사용한다. 습도 85% 이상일 때는 칠하여서는 안된다.

(3) 붓도장시 신너 희석율은 F.C #4 30~40초로하고, 스프레이(Spray) 시는 F.C #4 13~17초로 한다.

3.8 알루미늄 페인트

3.8.1 도장종별

알루미늄 페인트 도장 종별은 바탕의 종류, 사용부분 및 도장횟수에 따라 아래 표와 같이 나누며 도장종별은 공사시방에 따른다.

알루미늄 페인트 도장의 도장 종별

종 별	사용부분	바탕의 종류	도 장 횟 수		
			초벌도장	재벌도장	정벌도장
A 종	옥 외	철 부	1	1	1
B 종	옥 내	철 부	1	-	1

(주) 1) 철부 초벌용 도장은 녹막이도장 A, B, C종으로 한다.

2) 도장의 종별은 공사시방에 따르고 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 아연도금부 알루미늄 페인트 도장의 초벌용 도장은 와셔프라이머로 도장한 후 녹막이 도장을 한다.

3.8.2 철부 은색 에나멜 페인트도장

공 정		내 용		희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m²)
1	바탕조정	연마지 #180~220			3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	녹막이 도장		100			0.12
		지정신너		10~20			
3	재벌도장 (1회)	붓칠	알루미늄페인트	100		16시간 이 상	0.08
			희 석 제	0~10			
		뿜칠	알루미늄페인트	100			
			희 석 제	0~10			
4	정벌도장	재벌도장 때와 같다. KS M 5335(알루미늄페인트 1회)					0.08

3.8.3 주의 사항

(1) 알루미늄 페인트의 혼합

알루미늄 페인트의 알루미늄 파우다(풀 모양의 것을 포함)와 바니쉬와의 혼합비율은 그 제조자가 지정한 비율로 한다. 혼합량은 1일분으로 하고 잘 휘저으면서 혼합한다. 칠은 사용할 때마다 잘 저어 쓴다.

(2) 구멍땜, 퍼티먹임 및 연마지 닦기

주물, 파이프, 일반구조재, 지붕면, 외부 벽면으로서 특히 지장이 없을 때에는 공사감독자의 승인을 받아 구멍땜, 퍼티먹임 및 연마는 생략하여도 무방하다.

(3) 2액형 알루미늄 페인트 혼합했을 때 장시간 방치하면 은분 색깔이 검게되므로 주의해야 한다.

3.9 합성수지 에멀션 페인트 도장

3.9.1 외부 및 내부 수성페인트

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	연마지 #100 ~ 160		3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	합성수지에멀션 투명	100		3시간 이 상	0.08
3	퍼티먹임	합성수지에멀션 페인트	100		3시간 이 상	
		물	0 ~ 5			
4	연 마	연마지 #180 ~ 240		3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)	합성수지에멀션 페인트	100		3시간 이 상	0.10
		물	5 ~ 20			
6	정벌도장 (1회)	합성수지에멀션 페인트	100		3시간 이 상	0.10
		물	5 ~ 20			

(주) 1) 에어레스 뿜칠로 할 때의 조합비율의 표준은 뿜칠의 압력이 100 ~ 150kg/㎠ 정도일 때를 표시한 것이고 콤프레셔의 압력에 따라 쓰이는 물의 양을 가감한다.

2) 1은 회반죽, 플라스터, 나무섬유판, 석고보드등 흡수성이 심할 때는 흡수방지 도료를 칠한다. 도장횟수에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

3) 내부용은 KS M 5320, 외부용은 KS M 5310으로 도장공정은 동일하다.

3.9.2 주의사항

(1) 5℃이하의 온도에서 도장시 균열 및 도막형성이 되지 않으므로 도장을 피한다.

(2) 부착성을 고려하여 과다한 희석은 피한다.

(3) 저장이나 수송 중 얼지 않도록 하여야 한다.(0℃이하일 때)

(4) 모서리 등에 붓으로 새김질한 면과 로울러 도장면의 색이 차이날 수 있으므로 새김질시 동일 규격번호로 작업하여야 하며 가능한 희석하지 않고 새김질을 먼저 하여야 색깔 차이를 줄일 수 있다.

(5) 시멘트 모르터면의 양생을 충분히(pH 9이하) 해야 한다.

3.9.3 광택 합성수지 에멀션 페인트 도장

이 도료는 종래의 수성도료의 결점인 심한 오염과 도막의 평활성을 개량한 광택합성수지 에멀션 페인트이다.

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	연마지 #100 ~ 160		3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	합성수지에멀션 투 명	100		3시간 이 상	0.08
3	퍼티먹임	합성수지에멀션 퍼 티	100	3.2에 의거	3시간 이 상	
		물	0 ~ 5			
4	연 마	연마지 #180 ~ 240		3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)	광택합성수지 에멀션페인트	100		5시간 이 상	0.11
		물	5 ~ 10			
6	정벌도장 (1회)	광택합성수지 에멀션페인트	100		5시간 이 상	0.10
		물	0 ~ 5			

(1) 주의 사항

가. 시멘트 모르터는 마감처리후 28일 이상 경과되어 pH 9이하, 수분함유율 8%이하에서 바탕 처리 후 칠한다.

나. 10℃이하에서 도장을 하면 균일한 도막을 얻을 수 없고 균열 및 박리현상을 일으킨다.
다. 35℃이하, 5℃이상의 실내 보관을 하고 칠의 개봉 후 6개월 이내에 사용한다.
라. 사용 후 남은 도료는 표면에 깨끗한 물을 약간 뿌려서 완전하게 밀봉한다.

3.10 아크릴 에나멜 도장

일반적으로 아크릴 에나멜 도장은 콘크리트면, 모르터면의 내수성, 내알카리성 또는 내후성이 양호하다.

3.10.1 콘크리트, 모르터면의 아크릴 에나멜 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	연마지 #80 ~ 120		3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	아크릴수지투명	100		4시간	0.08
		아크릴 신너	10 ~ 20			
3	구멍메우기	아크릴 퍼티	100	3.2에 의거		
4	연 마	연마지 #180 ~ 240		3.2에 의거		
5	초벌도장 (2회)	아크릴투명	100		6시간 이 상	0.10
		아크릴 신너	10 ~ 20			
6	재벌도장 (1회)	아크릴 에나멜	100			0.12
		지정신너	10 ~ 20			
7	정벌도장 (1회)	아크릴 에나멜	100			0.12
		지정신너	10 ~ 20			

(주) 3, 4의 공정은 바탕 상태가 양호할 때는 공사감독자의 지시에 따라 생략할 수 있다.

3.10.2 주의 사항

(1) 스프레이시 노즐에서 실모양으로 나와 오렌지팔 현상이 일어나기 쉬우므로 주의한다.
(2) 퍼티두께가 너무 두꺼워 건조가 불충분할 경우 도막이 주름, 부풀음이 일어나기 쉽다.
(3) 보통 락카보다 낮은 점도의 것을 사용하여 스프레이 해야 한다.
(Ford Cup #4 11 ~ 12초 정도)

(4) 밀폐된 장소나 환기가 좋지 않은 장소에서의 작업을 주의한다.

3.11 염화비닐 에나멜 도장

염화 비닐수지 에나멜 칠은 비닐수지도료라고 부르며, 염화비닐과 초산비닐, 마레인산의 조성비에 따라 수지성능이 각각 다르나 내식성, 내수성, 내약품성이 우수한 도료이다.

3.11.1 도장 종별

소 지	도 장 횟 수		
	초 벌	재 벌	정 벌
콘크리트, 모르터면	1 ~ 2	1	1
철 재 면	1 ~ 2	1	1

3.11.2 콘크리트, 모르터면의 염화비닐 에나멜 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	연마지 #80 ~ 120		3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	염화비닐수지 바니쉬	100		6시간 이 상	0.08
		지정신너	5 ~ 20			
3	퍼티먹임	염화비닐 퍼티		3.2에 의거	12시간 이 상	
4	연 마	연마지 #180 ~ 240		3.2에 의거		
5	초벌도장 (2회)	염화비닐수지 바니쉬	100			0.08
		지정신너	5 ~ 20			
6	재벌도장 (1회)	염화비닐에나멜	100			0.12
		지정신너	5 ~ 20			
7	정벌도장 (1회)	염화비닐에나멜	100			0.12
		지정신너	5 ~ 20			

(주) 3, 4의 공정은 바탕상태가 양호할 때는 공사감독자의 지시에 따라 생략할 수 있다.

3.11.3 철재면의 염화비닐수지 에나멜 도장

공 정		내 용		희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	연마지 #120 ~ 160			3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	염화비닐수지 프라이머		100		6시간 이 상	0.40
		지정신너		5 ~ 20			
3	퍼티먹임	염화비닐 퍼티			3.2에 의거	6시간 이 상	적당량
4	연 마	연마지 #180 ~ 240			3.2에 의거		
5	초벌도장 (2회)	염화비닐수지 프라이머		100		6시간 이 상	0.40
		지정신너		5 ~ 20			
6	정벌도장 (1회)	붓칠	염화비닐수지 에나멜	100		6시간 이 상	0.10
			지정신너	5 ~ 20			
		뿜칠	염화비닐수지 에나멜	100			
			지정신너	5 ~ 20			
7	정벌도장 (2회)	정벌도장 1회 째와 같다.					0.10

(주) 3, 4의 공정은 바탕상태가 양호할 때는 생략할 수 있다.

3.11.4 주의 사항

(1) 염화비닐 에나멜은 수지조성에 따라 철재면, 콘크리트면, 모르터면의 부착 상태가 상이함으로 제조회사의 지시에 따라 선정한다.

(2) 이 도료는 고온 또는 장시간 저장시 겔(Gel)화 현상이 있으므로 장기저장이 어렵다.

(3) 다공성의 바탕에 도장할 경우 기포가 발생할 수 있으므로 도장시 유의하여야 하고, 밀폐된 장소에서 도장작업시는 충분히 환기시키고 호흡기 보호장구를 착용한다.

(4) 스프레이 작업은 제조회사의 지시에 따라 작업한다.

3.12 오일 스테인 도장

3.12.1 도장 종별

도 장 명 칭	도 장 장 소	사 용 재 료
오일 스테인, 보일드유 도장	옥외, 옥내	유성 색올림제, 보일드유

3.12.2 오일 스테인 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	색올림 (착 색)	유성 색올림제	100	3.2에 의거	24시간 이 상	0.05
		희 석 제	0~40			
2	색 깔 고름질	유성 색올림제	100	3.2에 의거	24시간 이 상	
		희 석 제	0~40			
3	보일드유도장 눈먹임1회	보일드 유	100		10-20 시 간	0.03
		희 석 제	30~40			
4	닦 기	닦아내기		3.2에 의거	24시간 이 상	
5	보일드유도장 2회째 : 위의 (공정3) 눈먹임과 같다.					0.03
6	닦 기	닦아내기				

3.12.3 주의 사항

공법에서 닦기는 보일드 유를 충분히 침투시켜 10~20분 방치시키고 전면에 얼룩이 생기지 않도록 가볍게 헝겊으로 닦는다.

3.13 무늬 코트(다색채 모양 뿜도장)

3.13.1 도장 종별

장 소	바 탕 종 류	도 장 횟 수			
		바탕퍼티	초 벌	재 벌	정 벌
옥 내	콘크리트, 모르터, 플라스터, 석고보드, 나무	1~2	2	1	1

(주) 바탕퍼티가 필요시 공사감독자의 지시에 따른다.

3.13.2 콘크리트, 모르터, 석고보드, 나무의 무늬도장

콘크리트, 시멘트, 모르터, 플라스터, 석고보드면의 실내외 각부의 무늬코트공사에 적용한다.

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	퍼티작업	합성수지 에멀션퍼티		3.3에 의거	24시간 이 상	
2	연 마	연마지 #220 ~ 400		3.2에 의거		
3	초벌도장 (1회)	합성수지에멀션 페인트	100		3시간 이 상	0.10
		물	0 ~ 10			
4	초벌도장 (2회)	합성수지에멀션 페인트	100		3시간 이 상	0.10
		물	0 ~ 5			
5	재벌도장	무늬코트 뿜칠작업		3.2에 의거	24시간 이 상	0.30
6	정벌도장	아크릴 투명 페인트	100			0.10
		희 석 제	20 ~ 30			

(주) 1) 퍼티먹임 및 연마지 닦기는 바탕의 상태에 따라 지장이 없을 때에는 공사감독자의 승인을 받아 생략할 수 있다.

2) 정벌용 광택 코팅은 아크릴에멀션을 성분으로 한 수용성 고광택 투명 코팅제를 사용할 수 있다.

3) 합성수지 에멀션 페인트는 KS M 5320 (내부용) 1급으로 한다.

3.13.3 주의 사항

(1) 바탕은 충분히 양생되어야 하며 레이턴스, 먼지, 유분등을 완전히 제거해야 한다.

(2) 바탕의 pH는 7 ~ 9정도, 함수율 10%이하로 한다.

(3) 5℃이하 및 상대습도 85%이상에서는 건조가 불량해지므로 부착력 및 내구력이 저하되므로 칠을 피해야 한다.

(4) 알카리 용출로 인한 변색 및 무늬 번짐이 발생할 수 있으므로 철저한 방수를 해야만 하며 알카리 용출이 예상되는 곳은 반드시 내알카리성 실러칠을 한 후 작업한다.

(5) 칠 작업전 무늬 입자를 충분히 고르게 분산시켜야 하나 너무 심하게 분산시키면 무늬의 입자가 파괴 될 염려가 있으므로 주의해야 한다.

(6) 무늬칠 저장기간은 20℃에서 제조일로부터 3주 이내 사용해야 한다.

(7) 무늬코트 전용 스프레이 건 사용하고 압력은 2.5~3.5kg/㎠으로 조정하여 사용한다.

3.14 에폭시계 에나멜 도장

에폭시계 에스터 에나멜 도장, 2액형 에폭시 에나멜 도장, 2액형 후도막 에폭시 에나멜 도장, 2액형 타르 에폭시 도장 등 4종류가 있으며 칠의 종류 및 사용 목적은 아래와 같다.

도장의 종류	사용목적	바탕종류	도 장 회 수		
			초벌	재벌	정벌
에폭시 에스터 에나멜	미약한 내산, 내알칼리를 목적으로 사용할 때	철 재 면	1	2	1
2액형 에폭시 에나멜	내산, 내알칼리, 내수를 목적으로 사용할 때	철, 아연도금면	2	1	1
		콘크리트, 모르터	2	1	1
2액형 후도막 에폭시 에나멜		철, 아연도금면	1	1	1
		콘크리트, 모르터	1	1	1
2액형 타르 에폭시 도장	내수, 내해수를 목적으로 사용할 때	철 재 면	2	1	1
		콘크리트, 모르터	1	1	1

3.14.1 철재면의 에폭시 에스터 에나멜 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정			3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	에폭시 에스터 프라이머	100			
		지정신너	0~10			
3	퍼티먹임	에폭시계 퍼티	100	3.2에 의거	24시간이상	
4	연 마	연마지 #160~180		3.2에 의거	24시간이상	
5	재벌도장 (1회)	에폭시 에스터 에나멜	100		24시간이상	0.10
		에폭시 신너	(0~15)			
6	재벌도장 (2회)	에폭시 에스터 에나멜	100		24시간이상 7일이내	0.12
		에폭시 신너	(0~15)			
7	정벌도장	재벌도장 때와 같다. (1회)				

3.14.2 2액형 에폭시 에나멜 도장

(1) 철재면의 2액형 에폭시 에나멜 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	철구조물 도장협회(SSPC)의거 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	2액형 에폭시 프라이머	100		24시간 이 상	0.30
		희 석 제	(0~10)			
3	초벌2회 (녹막이도장)	초벌1회 도장할 때와 같다.			24시간 이 상	0.30
4	퍼티먹임	2액형 에폭시 퍼티		바탕상태에 따라	24시간 이상	
5	연 마	연마지 #150~#180				
6	재벌도장 (1회)	2액형 에폭시 에나멜	100		24이상 7일이내	0.10
		희 석 제	(0~15)			
7	정벌도장	재벌 때와 같다.(1회)				0.20

(주) 1) 2액형 에폭시 프라이머는 금속면용으로 한다.

2) 뿜칠은 에어 스프레이 또는 에어레스 스프레이 등으로 한다.

(2) 콘크리트, 모르터면 2액형 에폭시 에나멜 도장

공 정		내 용		희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정				3.3에 의거		
2	초벌도장 (2회)	붓칠	2액형 에폭시 프라이머	100		24시간 7일이내	0.30
			희 석 제	(0~10)			
3	퍼티먹임	2액형 에폭시 퍼티			바탕상태에 따라 3.2에 따라 0~2회	24시간 이상	
4	연 마	연마지 #150~#180			3.2에 따름		
5	재벌도장	2액형 에폭시 에나멜		100	초벌 도장할 때와 같다.		
		에폭시 신너		(0~15)			
6	정벌도장	재벌 때와 같다.(1회)				24시간	0.20

(주) 1) 2액형 에폭시 프라이머는 콘크리트, 모르터면용을 사용해야 한다.

2) 뿜칠은 에어 스프레이 또는 에어레스 스프레이 등으로 한다.

3.14.3 2액형 후도막 에폭시 에나멜 도장

(1) 철, 아연도금면 2액형 후도막 에폭시 에나멜 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	철구조물 도장협회(SSPC)의거 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	2액형 두꺼운 막 에폭시 프라이머	100	공장에서 해온다.	24이상 90일이내	0.28
		희 석 제	(0~5)			
3	퍼티먹임	2액형 에폭시 퍼티		3.2에 의거	24시간이상	
4	연 마	연마지 #150~180		3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)	2액형 두꺼운 막 에폭시 에나멜	100		24시간이상 7일이내	0.25
		에폭시 신너	(0~5)			
6	정벌도장	재벌 때와 같다.(1회)				0.25

(주) 1) 2액형 후도막 에폭시 프라이머는 금속면용으로 한다.

2) 초벌은 에어레스 스프레이 사용을 원칙으로 하고, 붓질 2회도 좋다. 재벌 및 정벌은 에어 스프레이 또는 에어레스 스프레이 등으로 한다.

3) 연마는 다음 공정 직전에 시행한다.

(2) 콘크리트, 모르터면의 2액형 후도막 에폭시 에나멜 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정			3.3에 의거		
2	초벌도장 (1회)	2액형 두꺼운 막 에폭시 프라이머	100		24시간이상 7일이내	0.28
		에폭시 신너	(10~30)			
3	퍼티먹임	2액형 에폭시 퍼티			24시간이상	
4	연 마	연마지 #150~180		3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)	2액형 두꺼운 막 에폭시 에나멜	100		24시간이상 7일이내	0.25
		에폭시 신너	10~30			
6	정벌도장	재벌 때와 같다.(1회)				0.25

(주) 1) 2액형 두꺼운 막 에폭시 프라이머는 콘크리트, 모르터면 용으로 한다.

2) 재벌과 정벌은 에어레스 스프레이로 한다.

3.14.4 2액형 타르 에폭시 도장

(1) 철재면의 2액형 타르 에폭시 도장

공 정		내 용		희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리						
2	초벌도장 (1회)	붓칠	2액형 에폭시 프라이머	100	SSPC 의거	24시간 이 상	0.13
			희 석 제	(5~10)			
3	초벌도장 (2회)	뿜칠	2액형 타르 에폭시칠	100		24시간 7일이내	0.30
			희 석 제				
		붓칠	2액형 타르 에폭시칠	100			
			희 석 제	(0~5)			
4	재벌도장	초벌도장 2회때와 같다.(1회) KS M 5307 타르 에폭시 수지 도료					0.30
5	정벌도장	초벌도장 2회때와 같다.(1회) KS M 5307 타르 에폭시 수지 도료					0.30

(주) 뿜칠은 에어레스 스프레이에 따른다.

(2) 콘크리트, 모르터면 2액형 타르 에폭시 도장

공 정		내 용		희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리				3.2에 의거		
2	초벌도장 (1회)	뿜칠	2액형 타르 에폭시 페인트	100		24시간 7일이내	0.30
			희 석 제	5~10			
3	재벌도장	초벌도장 때와 같다.(1회) KS M 5307					0.30
4	정벌도장	초벌도장 때와 같다.(1회) KS M 5307					0.30

(주) 뿜칠은 에어레스 스프레이에 따른다.

3.14.5 주의사항

가. 바탕 고르기는 3.3.2 바탕만들기의 철재면 2종 바탕 고르기로 하고, 아연 도금면은 1종을 원칙으로 한다.

나. 2액형 도장재료를 중복하여 도장할 때에 방치시간이 7일을 초과했을 때에는 연마지 닦기의 공정을 두어야 한다.

다. 정벌 후 실제로 사용할 때까지는 반드시 7일 정도의 방치기간을 두어야 한다.

라. 프라이머와 정벌도장은 상하관계가 있어 염화고무 및 에폭시 제품등의 마감도장은 일반적으로 함유수지의 기건성 프라이머를 들뜨게 하므로 같이 사용할 수 없다.

마. 철재 표면의 녹제거는 스웨덴 규격협회(SIS)규격 Sa 2½ 이상이 이상적이다.

3.15 불소수지 에나멜 도장 (상온건조형)

PC 또는 모르터외벽, 노출외벽, 노출철골, 외벽 GRC 또는 베이스 패널 등 마감 공사에 적용하며 내수성, 내약품성, 내후성, 내식성, 부착력, 양택, 색상보유력, 내오염성등 우수한 자연건조형 2액형 불소수지 도장이다.

3.15.1 불소수지 에나멜의 도장 종별

바탕의 종류	칠 종 류	도 장 회 수		
		초벌도장	재벌도장	정벌도장
철 재 면	A 종	1	1	2
콘크리트, 모르터	A 종	1	1~2	2
GRC 면	A 종	1	퍼티 1회 실러 1회	2

3.15.2 철재면 불소수지 에나멜 도장(상온건조형)

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	철구조물 도장협회(SSPC) 의거 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	2액형 에폭시 투명	100			
		전용신너	5~20			
3	퍼티작업 (1회)	불포화 폴리에스터 퍼티	100	3.2에 의거	24시간~ 7일이내	0.12
		전용신너	0			
4	연 마	연마지 #180~240				
5	재벌도장 (1-2회)	2액형 에폭시 수지 서페이서	100		24시간~ 7일이내	0.14
		전용신너	0~20			
6	정벌도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간~ 7일이내	0.12
		전용신너	0~30			
7	정벌도장 (2회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		72시간 이내	0.12
		전용신너	0~20			

3.15.3 콘크리트, 모르터, 불소수지 에나멜 도장(상온건조형)

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	2액형 에폭시 수지 프라이머	100		24시간 ~ 7일이내	0.14
		전용신너	0 ~ 30			
3	퍼티작업	2액형 에폭시 퍼티	100		24시간 ~ 7일이내	
4	연 마	연마지 #150 ~ #240				
5	재벌도장 (1-2회)	2액형 에폭시 수지 실러	100		24시간 ~ 7일이내	0.12
		전용신너	0 ~ 30			
6	정벌도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간 ~ 7일이내	0.10
		전용신너	0 ~ 30			
7	정벌도장 (2회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간 ~ 7일이내	0.10
		전용신너	0 ~ 20			

3.15.4 GRC면 불소수지 에나멜 도장(상온건조형)

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	에폭시 수지 프라이머 실러	100		24시간 ~ 7일이내	0.12
		전용신너	0 ~ 20			
3	퍼티작업	에폭시 퍼티	100	3.2에 의거	24시간 ~ 7일이내	
4	연 마			연마지 #180 ~ #240		
5	재벌도장 (1-2회)	에폭시 수지 실러	100	3.2에 의거	24시간 ~ 7일이내	0.12
		전용신너	0 ~ 30			
6	정벌도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간	0.12
		전용신너	0 ~ 30			
7	정벌도장 (1회)	상온건조형 불소수지 에나멜	100		24시간	0.12
		전용신너	0 ~ 30			

3.15.5 주의사항

(1) 콘크리트, 모르터면의 바탕은 충분히 양생되어야 한다.(21℃ 기준, 30일 이상 양생이 필요하다)

(2) 콘크리트, 모르터 바탕면의 레이턴스, 먼지, 유분등 기타 오염물을 완전히 제거해야 한다.

(3) 콘크리트, 모르터면의 pH는 7 ~ 9이고, 함수율은 6% 이하일 때가 칠하기 적당하다.

(4) 중도 에폭시퍼티는 도장 후 반드시 샌딩하며 표면 조정을 한 후 실러를 도장해야 한다.

(5) 도료는 칠하기 전에 주제와 경화제를 지시된 혼합비율에 따라 교반기로 5 ~ 10정도 충분히 교반하여 사용한다.

(6) 습식공법으로 작업시 하도(초벌도장)를 하며 도막이 내부로부터 외부로 분출되는 수분의 압력에 의해 수포(水泡) 및 도막의 들뜸현상이 발생되어 도막파괴의 원인이 일어날 수 있다.

3.16 뿜도장용 도재 도장 (본타일)

치장용 뿜칠 도장재중 내수성, 내알카리성이 우수한 아크릴 공중합체 에멀션을 주성분으로 한 수성 본타일과 색상 보유력, 내오염성이 우수한 아크릴 수지를 주성분으로한 아크릴 본타일, 에폭시에멀션을 주성분으로 한 중도무늬형의 에폭시 본타일, 그리고

경량기포콘크리트 외부 마감 도장재인 우수한 탄성과 내충격성, 균열에 대한 방수 효과를 줄 수 있는 탄성 본타일이 있다.

3.16.1 본타일계 페인트의 도장 종별

칠 종 별	소 지 면	칠 의 회 수		
		하도	중도	상도
수성 본타일(내부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
아크릴 본타일(내,외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
에폭시 본타일(내,외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
탄성본타일(내,외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2

3.16.2 수용성 본타일 뿜칠작업

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	3.3에 따름				
2	초벌도장	아크릴 에멀션 프라이머	100		8시간 이 내	0.08
		물	0 ~ 20			
3	퍼 티 붙이기	불포화폴리에스터 퍼티	100		1시간 이 내	
		희 석 제	0 ~ 3			
4	연 마	연마지 #180 ~ 240		3.2에 의거		
5	재벌도장 (1회)	2액형 폴리우레탄 에나멜	100		24시간 ~ 7일이내	0.12
		폴리우레탄 신너	0 ~ 20			
6	정벌도장 (1회)	2액형 폴리우레탄 에나멜	100		24시간 ~ 7일이내	0.12
		폴리우레탄 신너	0 ~ 20			

3.16.3 아크릴 본타일 뿜칠 작업

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	3.3에 따름				
2	초벌도장	아크릴 수지 투명	100		6시간 이 내	0.08
		아크릴 신너	0 ~ 20			
3	재벌도장 (중도무늬)	유성형 중도 무늬 도재	100		24시간 ~ 3일이내	0.90 ~ 1.20
4	정벌도장 (2회)	아크릴 수지 에나멜	100		24시간 ~ 3일이내	0.23 ~ 0.35
		아크릴 신너	0 ~ 10			

(주) 중도무늬는 수용성 아크릴 무늬도재로 대치 사용할 수도 있다.

3.16.4 에폭시 본타일 뿜칠 작업

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	3.3에 따름				
2	초벌도장	에폭시 에멀션 투명	100			0.08
		물	0 ~ 10			
3	재벌도장 (중도무늬)	에폭시 에멀션 무늬 뿜칠도재	100			1.00 ~ 1.50
4	정벌도장 (2회)	아크릴 우레탄 수지 에나멜	100		24시간 ~ 3일이내	0.23 ~ 0.35
		지정신너	0 ~ 10			

(주) 정벌용으로 내부에는 아크릴 수지 에나멜을 사용할 수도 있다.

3.16.5 탄성 본타일 뿜칠 작업

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕조정	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장	탄성 아크릴 에멀션 투명	100			0.08 ~ 0.10
		물	0 ~ 10			
3	재벌도장 (중도무늬)	탄성형 중도무늬 바탕재	100		24시간	1.30 ~ 1.70
		물	10 ~ 20			
4	재벌2회 (중도무늬)	탄성 아크릴 중도무늬 도료	100		24시간	1.00 ~ 1.50
		물	0 ~ 10			
5	정벌도장 (2회)	탄성 아크릴 우레탄 수지 도료	100		24시간 ~ 3일이내	0.23 ~ 0.35
		지정신너	0 ~ 20			

3.16.6 주의사항

(1) 틈새나 흠은 수성퍼티 혹은 에폭시퍼티, 탄성퍼티 등으로 메꾸어 조정한 후 작업한다.

(2) 물을 사용하는 뿜칠 도재는 주위온도가 5℃ 이하에서는, 작업시 균열이 발생하기 쉬우므로 작업을 피해야 한다.

(3) 수성본타일은 내부용으로만 가능하며 외부에는 적용이 부적당하다.

(4) 도장시나 경화시 주위온도 5℃이상이 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면온도는 노점온도 이상이어야 한다.

(5) 동절기나 저온에서는 산포 작업시 기포가 발생될 수 있으므로 상도 1회차에 희석비를 높여서 중도면에 충분히 흡수되도록 작업해야 한다.

(6) 2액형 뿜칠 도재를 사용시 반드시 규정비율로 균일하게 혼합하여 사용해야 한다.

(7) 충분한 환기하에서 작업을 행하고 밀폐된 공간에서의 작업시에는 반드시 호흡기 보호 장구를 착용하여야 한다.

3.17 바닥제 도료의 도장

내마모성, 내충격성, 탄성이 풍부한 2액형 폴리우레탄 도료와 내약품성이 월등히 좋은 폴리아마이드 경화형에 에폭시수지를 주성분으로 한 2액형 에폭시도료 및 자연 건조형 아크릴수지 에나멜 등 3종류가 있다.

3.17.1 바닥제 도료의 종별

소 지 별	칠 종 류		도 장 회 수		
			초벌도장	재벌도장	정벌도장
콘크리트, 모르터면	우레탄계	일반형(코팅)	1	1~2	1
		두께3m/m형	1	1	1
	에폭시계	일반형(코팅)	1	1~2	1
		두께3m/m형	1	1	1
	아크릴계	일반형(코팅)	1	1~2	1

3.17.2 코팅형 우레탄 바닥제 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/m²)
1	바탕처리	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	우레탄 수지 프라이머(투명)	100		8시간 이 후	0.08
		지정신너	0~20			
3	재벌도장 (2회)	아크릴 우레탄 수지 서페이서	100		24시간 이 후	0.20~0.45
		지정신너	0~20			
4	정벌도장 (1회)	우레탄 수지 에나멜	100		24시간 이 후	0.12
		지정신너	0~20			

3.17.3 코팅형 에폭시 바닥제 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	에폭시 수지 프라이머(투명)	100		8시간 이 내	0.08 ~ 0.17
		지정신너	0 ~ 20			
3	재벌도장 (1회)	에폭시 수지 서페이서	100		24시간	0.20 ~ 0.45
		지정신너	0 ~ 5			
4	정벌도장 (1회)	에폭시 수지 에나멜	100		24시간	0.10 ~ 0.30
		지정신너	0 ~ 20			

3.17.4 후막형 에폭시 바닥재 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	에폭시 수지 프라이머(투명)	100		8시간 이 내	0.08 ~ 0.17
		지정신너	0 ~ 20			
3	재벌도장 (1 ~ 2회)	에폭시 수지 서페이서	100		24시간	4.0 ~ 4.5
		지정신너	0 ~ 5			
4	정벌도장 (1회)	에폭시 수지 에나멜	100		24시간	0.10 ~ 0.30
		지정신너	0 ~ 20			

3.17.5 아크릴 수지 에나멜 바닥제 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	아크릴 수지 투명	100			0.08
		아크릴 신너	0 ~ 20			
3	재벌도장 (1회)	아크릴 수지 에나멜	100			0.20 ~ 0.45
		아크릴 신너	5 ~ 10			
4	정벌도장 (1회)	아크릴 수지 에나멜	100			0.2
		아크릴 신너	5 ~ 20			

3.17.6 폴리우레탄계 바닥제(3m/m) 도장

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	면 처 리	건 조 시 간	도료량 (kg/㎡)
1	바탕처리	3.3에 따라 처리한다.				
2	초벌도장 (1회)	폴리우레탄 수지 프라이머(습기경화형)	100		8시간 이 내	0.10
		지정신너	0 ~ 10			
3	재벌도장 (1회)	폴리우레탄 수지 중도제(탄성형)	100		24시간 ~ 72시간	3.60
		지정신너	0 ~ 5			
4	정벌도장 (1회)	폴리우레탄 수지 에나멜(습기경화형)	100		24시간	0.20
		지정신너	0 ~ 10			

3.17.7 주의사항

(1) 바탕에 기름, 수분등이 함유되어 있으면 겔(Gel)화되므로 부착이 나쁘다. 그러므로 바탕을 충분히 건조시킨 후 칠한다.

(2) 반드시 지정된 신너를 사용해야 하며, 폴리우레탄 중도제의 경우 재도장 시간을 준수하여야 층간 밀착이 좋다.

(3) 경화제는 폭발의 위험성이 있으므로 밀폐된 곳에 저장하고 직사광선을 피한다.

(4) 2액형 우레탄 도료는 작업성은 좋으나 독성이 있기 때문에 충분한 환기 장치나 보호 마스크를 착용하고 작업하도록 한다.

(5) 각 도료는 칠하기 전 주제와 경화제를 지시된 비율에 따라 약 4 ~ 5분간 균일하게 혼합하여 사용한다.

(6) 우레탄 중도는 시공 이음매의 레벨링을 고려하여 신속히 시공하여야 한다.(20℃에서 10분 이내)

(7) 콘크리트 강화제로 처리된 면은 쇼트 블라스팅, 그라인딩 또는 농염산으로 표면세척 후 상수도물로 깨끗이 세척, 완전히 건조시켜야 하며, 도장전에 반드시 도료와의 부착성을 확인하여야 한다. 다만 산처리 작업시는 고무장화, 고무장갑 및 마스크 등의 보호 장구를 착용해야 한다.

(8) 표면의 균열 또는 요철부분은 V자형으로 파내고 하도도장하여 건조시킨 후, 퍼티로 처리하여 표면을 평활하게 조정해야 한다.

(9) 혼합된 도료는 가사시간 이내에 사용하여야 하며, 도막의 충분한 성능은 도장후 20℃에서 7일 후에 발휘된다. 기온이 5℃이하이거나 상대습도 85%이상에서는 도장시공을 하여서는 안된다.

3.18 현장품질관리

3.18.1 시공상태 확인

(1) 바탕처리상태 검사

(2) 바탕방습상태 검사

(3) 재료 배합 검사

(4) 시공공정 검사

(5) 색상 및 광택, 도막의 흘러내림, 도막의 부풀음, 벗겨짐, 균열 검사

- 색상 및 광택 : 육안검측하며 견본품과 동일한 색상이 되어야 한다.
- 도막의 흘러내림, 부풀음 : 육안검측하며 결로로 인한 흘러내림을 검사하고 실내의 온도, 습도, 통풍상태가 제품자료에 명기된 상태로 재시공하여야 한다.
- 벗겨짐, 균열 : 평균지름 6㎜이상의 벗겨짐과 도막에 금이간 것은 수정하여야 한다.

3.19 현장 뒷정리

3.19.1 보양 및 청소

이 절의 작업에 의하여 주위에 오염된 부위는 제품자료에 따라 깨끗이 청소하여야 한다. 작업후 페인트 부위에 오염물질이나 먼지등이 묻지 않도록 보양하여야 한다.

제 4장 금속공사

4-1 금속보호물(Guard)

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 기성제 코너비드(Corner Bead)등을 사용하여 정밀시공 및 재료의 크랙등을 방지하고 보호하는 금속보호물(Guard) 공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 금속 보호물(Guard)

2.. 재료

금속보호물(Guard)은 황동제, 아연도금 철재, 스테인리스 스틸로 하고, 그 치수, 종별 및 형상은 도면 또는 공사시방에서 정한 바에 따르고, 정한바가 없을 때에는 아연도금 철재로서 길이는 1,800㎜로 한다.

(1) 금속보호물 재료는 다음표에 따르고 그 종별은 공사시방에 따른다.
단, 공사시방에서 정한 바가 없으면 A종으로 하고 길이는 1,800㎜로 한다.

금속보호물의 종류

종 별	A 종	B 종	비 고
비 드	황동제	아연도금 철제	마무리는 공사시방에 따른다.
	폭 25㎜정도 길이 35㎜이상의 강판으로 부착간격은 양끝과 200㎜내외로 나눈다		

3.. 시공

각종 금속보호물의 용도별 사용기준, 위치, 간격 등의 설치 기준은 설계도면 및 공사시방에 의한다.

(1) 금속보호물 표면의 중심위치를 정확히 정하고 다림추를 사용하여 이것을 기준으로 하며, 그 상.하 양끝을 줄바르게 잡고 고정다리가 벌어지거나 틀어지지 않게 똑바로 설치한다.

(2) 부착

가. 콘크리트, 속빈 시멘트 블록 및 벽돌 등에 고정할 때는, 고정위치마다 일정간격 철물(철근, 철판)을 매입한 후 철물에 용접 고정하고 용접배합비 시멘트 1 : 모래 2의 된 비빔 모르터로 눌러 발라 설치한다.

나. 라스면에 고정할 때는, 라스 초벌바름이 건조한 후, 된비빔 모르터로 눌러 붙여댄다.

다. 목부면에 붙여댈 때는, 못이나 스테이플(Staple)로 고정한다.

4-2 잡철물 제작설치

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품을 주재료로 하여 제조된 기성철물이나 도면 또는 공사시방에 따라 제작하는 철물로서 구조용이 아닌 주로 장식, 손상방지, 도난방지 등의 목적을 위하여 다른 부분에 고정하는 공사에 적용하고 공사범위는 도면에 따른다.

1.1.1 주요내용

(1) 잡철물 제작설치

1.2 관련시방절

1.1.2 A0500 철골공사

1.1.3 A1400 도장공사

1.3 참조규격

1.1.4 한국산업규격(KS)

KS D 3501 열간 압연 연강판
KS D 3503 일반 구조용 압연강재
KS D 3506 아연도 강판
KS D 3512 냉간 압연 강판
KS D 3566 일반 구조용 탄소강관
KS D 3568 일반 구조용 각형강관
KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판
KS D 4301 회 주철품
KS D 4303 흑심 가단 주철품
KS D 4305 백심 가단 주철품
KS D 5101 동 및 동 합금봉
KS D 5201 동 및 동합금의 판 및 조
KS D 5301 이음매없는 동 및 동합금관

KS D 6002 청동주물
KS D 6008 알루미늄 합금 주물
KS D 6019 크롬-니켈합금 주물
KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 조
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재
KS D 6761 이음매 없는 알루미늄 및 알루미늄 합금관
KS D 8031 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양국산화피막
KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극산화 도장 복합피막

1.4 제출물

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

1.1.1 시공상세도면

시공업자는 모든 잡철물에 대한 제작 및 시공상세도면을 제출하여야 하며 여기에는 관련공사와의 설치, 접합, 정착평면, 입면 및 상세를 표기하며 공사감독자의 승인을 받는다.

1.1.2 제품자료

재료 및 마감방법, 제품규격, 고정철물의 종류 및 재질등 시공자료 및 제조업자의 제품자료 및 사용되는 재료가 기성품인 경우에는 해당 제조업체의 제품명세서 및 설치지침서를 제출하여야 한다.

1.1.3 시공계획서

(2) 제작, 설치 세부공정 계획서

(3) 시공상태 검측계획서

(4) 품질관리 계획서

1.1.5 견본

모든 제품의 견본을 제출 색, 마무리, 외관, 치수, 형상 및 기능등에 관해 공사감독자의 승인을 받는다.

1.1.1 품질인증서류

사용되는 재료가 요구하는 품질임을 증명하는 시험성적표를 제출하여 공사감독자의 승인을 받는다.

1.. 재료

1.5 강재

(5) 강관

KS D 3566에 따른다.

(6) 각형강관

KS D 3568에 따른다.

(7) 강판, 형강 및 봉강

KS D 3501 및 KS D 3503, KS D 3512에 따른다.

(8) 아연도 강판

KS D 3506에 따른다.

(9) 회주철품

KS D 4301에 따른다.

(10) 가단 주철품

KS D 4303, KS D 4305에 따른다.

1.6 스테인리스재

(11) 관

스테인리스관은 구조용으로 KS표시품의 STS 304로 한다.

(12) 각형관

스테인리스 각형관은 구조용으로 KS표시품의 STS 304로 한다.

(13) 강판

스테인리스 강판은 KS D 3698의 STS 304로 한다.

(14) 주물

KS D 6019에 따른다.

1.7 알루미늄

사용목적에 따라 제조업체가 추천하고 지정된 마감에 적합한 합금과 담금질을 한다.

(15) 압출봉 및 형강

KS D 6759에 따른다.

(16) 압출관

KS D 6761에 따른다.

(17) 판

KS D 6701에 따른다.

(18) 주물

KS D 6008에 따른다.

1.8 동

(19) 압출봉 및 형강

KS D 5101에 따른다.

(20) 동판

KS D 5201에 따른다.

(21) 동관

KS D 5301에 따른다.

(22) 주물

KS D 6002에 따른다.

1.9 부속재료

(23) 긴결재

가. 별도 명시가 없으면 긴결되는 주재와 동일한 금속으로 제작된 긴결재를 사용한다. 접합재료로 부적합하거나 부식된 금속은 사용하지 않는다.

가. 불가피 한 곳을 제외하고는 긴결재를 노출시키지 않되, 노출시에는 금속마감에 어울리도록 제작된 십자형 납작머리 기계 나사를 사용한다.

(24) 앵커 및 끼움재

외부설치 및 기타 부식방지에 필요한 곳에는 비철금속 또는 아연도금한 앵커 및 끼움재를 사용한다.

1.10 용접봉

별도 명시가 없으면 긴결되는 주재와 동일한 재료로 제작된 용접봉을 사용하되 용접봉의 재질, 구경등은 주재의 두께를 고려하여 선택 사용한다.

1.11 금속마감

1.1.6 철재마감

(25) 일반철재 프라이머

KS 성능 규정에 따르는 납성분이 함유되지 않은 일반 프라이머로 대기 부식 방지용이고 지정된 마감칠과 사용성에 적합하고 지속적인 노출상태에서도 현장에서의 상부칠에 좋은 바탕을 만들 수 있는 것으로 한다.

(26) 아연도 강판용 프라이머

KS 성능 규정에 따르는 아연분말, 아연산화물 프라이머로 한다.

(27) 에나멜 소부 도장

공장마감으로 알칼리성 에나멜로 하되, 색상은 지정색으로 한다.

(28) 고성능 착색 유기성 도막(불소수지마감)

공장마감으로 합성뒤 제조업체의 지침서에 따라 표면을 처리하되 색상은 지정색으로 한다.

1.1.2 스테인리스 강재 마감

(29) 투명무광 마감

KS D 3698에 따른다.

(30) 투명, 방향성 광택(헤어라인마감)

KS D 3698에 따른다.

(31) 매끄러운 방향성 광택

KS D 3698에 따른다.

(32) 높은 반사율 방향성 광택(Mirror 마감)

KS D 3698에 따른다.

(33) 거울과 같은 비 방향성 광택(Super Mirror 마감)

KS D 3698에 따른다.

1.1.7 알루미늄재 마감

(34) 양극산화마감

KS D 8301과 KS D 8303에 따라 지정색으로 한다.

(35) 소부 에나멜 마감

공장마감으로 알칼리성 에나멜로 하되 색상은 지정색으로 한다.

(36) 고성능 착색 유기성 도막(불소수지마감)

공장 마감으로 합성수지 제조업체의 지침서에 따라 표면을 처리하되 색상은 지정색으로 한다.

1.1.4 동재마감

(37) 자연광택마감

열처리, 상세 또는 이것에 준하는 처리를 한 후 적당한 광택을 얻을 정도로 헝겊으로 문질러 마감한다.

(38) 부조마감

도면 및 제조업체의 제품사양에 따라 마감한다.

1.. 시공

1.12 제작일반사항

(1) 재료의 지정칫수 및 품질과 특성, 두께 및 마감등의 규정에 따라 구성부재를 제작한다. 두꺼운 금속판은 스티프너를 사용하거나 표면 평활도와 충분한 강도를 갖도록 금속 채움재를 사용한다.

(1) 재료는 최대길이를 갖는 판금속으로 하고 이음부위를 최소로 한다. 별도 명시가 없는 한 금속의 절단면을 노출시키지 않는다. 표면이 평평하고 높이가 일정하며 수직, 수평선이 정확하고 구부러진 부분에 균열과 거칠거칠한 분리가 없는 부재로 한다.

(1) 접합방법은 도면에 따르되 별도 명시가 없으면 모든 이음부위를 연속용접하고, 용접부위를 매끄럽게 갈고 노출면을 평평하게 한다.

(1) 인접공사에 조립되는 부재의 지지 및 정착을 해야 할 부위는 플레이트 및 브라켓등을 설치한다. 정첩, 걸쇠 및 작용에 필요한 기타철물의 정착 및 지지에 따른 금속판 부품을 보강한다.

(1) 금속제의 모든 가공 및 제작은 공장에서 완료되어야 하며 현장에서 간단한 조립과정으로 설치가 용이하도록 출하되어야 한다.

1.13 설치 일반사항

1.1.8 준비작업

(2) 공사의 정확성을 위해 가능한한 제작전에 잡금속 공사의 크기, 위치 및 배열을 확인한다.

(39) 제작과 공장조립은 현장측정과 제작도에 일치하도록 한다.

(2) 콘크리트 및 석재등에 매입되는 끼움재, 앵커볼트 및 통합앵커를 갖는 잡부품등의 정착물 설치에 대한 설치도, 마감일람표, 형판등을 작성하여 승인을 받는다.

(40) 해당부품의 현장반입에 대한 계획서를 작성 제출한다.

(1) 장식용 철물은 반드시 공장에서 노출되는 전면을 보양재로 접착시켜 현장에 반입하고, 설치시 손상부위는 동질의 보양재로 즉시 보수한다.

1.1.9 설치

(41) 금속부품을 수직 및 수평되게 하고 인접부위의 선에 정렬되도록 배열한다.

(42) 설치도에 따라 순차적으로 해당 볼트, 긴결재로 금속부재를 고정시킨다.

(3) 현장설치 및 이음에 절단, 용접 및 그라인딩이 필요한 곳에는 보완작업을 한 부위가 눈에 띄지 않도록 마감한다.

(1) 필요에 따라 방수, 흡음, 단열등을 위해 가스켓, 줄눈채움재, 단열재 및 비흘림재 등을 설치한다.

(2) 장식용 철물은 반드시 공장에서 노출되는 전면을 보양재로 접착시켜 현장에 반입하고, 설치시 손상부위는 동질의 보양재로 즉시 보수한다.

(43) 마무리칠

가. 공장마감 제품은 설치후 즉시 현장용접, 볼트접합, 공장칠한 부품의 파손 또는 손상된 부분을 깨끗이 정리하고 공장칠에 사용된 재료와 동일한 재료의 도장으로 그 부분을 청소한다.

가. 현장도장 제품은 본 시방서 “A14000 도장공사” 기준에 따른다.

A12000 창호 및 유리공사

A12010 문

A12011 금속문

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 설계서가 지정하는 금속문의 제작.시공에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 강제 문 및 문틀

(2) 알루미늄 문 및 문틀

(3) 스테인리스 문 및 문틀

1.2 관련시방절

1.2.1 A10000 금속공사

1.2.2 A12020 창

1.2.3 A12060 유리공사

1.2.4 A14000 도장공사

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS B 6411 원통형, 튜블러형 및 상자형 도어로크
KS D 3501 열간 압연 연강판 및 강대
KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재

KS D 8301 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화피막
KS D 8303 알루미늄 및 알루미늄 합금의 양극 산화도장 복합피막
KS F 1502 창호기호
KS F 2268 건축용 방화문의 방화시험방법
KS F 2292 창호의 기밀성 시험방법
KS F 2808 실험실에서의 음향 투과 손실 측정방법
KS F 3109 문세트
KS F 4505 도어클로저
KS F 4518 플로어 힌지
KS F 4519 경첩
KS F 4525 강철제 도어용 철물
KS F 4533 피벗힌지
KS M 5311 광명단 조합 페인트
KS M 5323 크롬산 아연 방청 페인트
KS M 5325 아연말 프라이머
KS M 5424 광명단 크롬산 아연 방청 페인트
KS M 5967 연산칼슘 방청 페인트

1.4 제출물

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

1.4.1 시공상세도면

시공상세도면은 KS F 1502에 따라야 한다.

(1) 문의 배치도 : 설치위치, 부호, 개폐방법

(2) 문 일람표 : 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 부속철물

(3) 문 및 문틀 상세도 : 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리, 방식처리, 주위의 마감재나 설비기기와의 관계, 여닫음

1.4.2 제품자료

문, 문틀 및 부자재에 대하여 아래의 자료를 제출하여야 한다.

(1) 문, 문틀 및 부자재의 특성, 물성

(2) 제조업자의 공사시방서(보양방법, 제작 및 설치 특기사항)

(3) 유지관리 자료(취급 설명서, 열쇠리스트, 유지관리방법)

1.4.3 시공계획서

(1) 문의 제작 및 설치 세부공정계획서

(2) 시공상태 검측계획서

(3) 품질관리 계획서

1.4.4 견본

(1) 설계도면에 명시된 문 및 문틀 (색상표 포함)

(2) 부자재

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 시험시공 규격은 풀사이즈로 한다.

(2) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하여야 한다.

(3) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공 등의 일부분으로 간주한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

1.6.1 문, 문틀 및 부속품은 손상되지 않은 상태로 반입해야 하며 운반 및 취급시 훼손되지 않도록 0.03㎜ 폴리에틸렌 필름 또는 동등이상으로 포장한다. 문 및 문틀은 평탄한 장소에 휨 뒤틀림 등의 변형이 생기지 않도록 쌓아야 하며, 습기에 접하지 않도록 하고 통풍이 가능하도록 저장한다.

1.6.2 반입된 자재는 손상여부에 대해 검사를 시행하고, 문 및 문틀의 운반설치가 용이한 곳에 저장하며, 먼지, 물 등에 오염되지 않고 검사와 취급이 용이한 곳이어야 한다.

1.6.3 밑틀이 없는 문틀은 운반시 문틀이 변형되지 않도록 문틀하부에 보강프레임을 부착하여 납품하여야 하며 설치 후 제거할 수 있어야 한다.

1.6.4 공장에서 하도 또는 중도칠이 완료되어 반입되는 강제문틀은 그 색상이 현장 마감용 상도 색상과 구별되어야 한다.

2.. 재료

2.1 재료

2.1.1 강제문 및 틀 재료

강제문 및 틀의 재료는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하여야 한다. 부자재는 견본품 및 제품자료에 따른다.

방화문은 건축법규 방화문의 구조에 적합하여야 한다.

(1) 새시바

KS F 3109의 강철제 문에 합격한 것으로서 변형, 흠, 빨간 녹 등이 없는 것으로 한다. 두께 및 규격은 설계도면에 따른다.

(2) 재료 및 부속품

KS F 3109의 강철제 문에 합격한 것으로 한다. 형상 및 규격은 설계도면에 따른다.

(3) 공장초벌도장

프라이머는 페인트 바탕에 알맞는 녹방지 에나멜 또는 광명단을 상온에서 일정하게 칠하거나 소부도장하여야 한다.

(4) 웨더 스트립

제품자료 및 견본품에 따른다.

(5) 문에는 여닫음의 충격을 방지하기 위한 고무 사이런스를 설치하여야 한다.

(6) 녹막이 도료

"A14000 도장공사"에 따르며 KS M 5967 2종 규정에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 한다.

(7) 마 감 도 장

"A14000 도장공사"에 따르며 분체도장은 제품자료에 따라 공사감독자의 승인을 받아 시행한다.

2.1.2 알루미늄 문 및 틀 재료

재료는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하여야 한다.

부자재는 견본품, 제품자료 및 시공상세도면에 따른다.

(1) 압출형재 : KS D 6759의 A 6063 S (화학성분은 6063, 기계적성질은 6063 T5)에 합격한 것으로 한다.

가. 단면형상 및 안목치수 : 설계도면 및 시공상세도면에 따른다.

나. 단면두께 : 설계도면과 시공도, 제조업체의 구조계산 결과를 만족하여야 하며 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(2) 알루미늄 합금제 문 : KS F 3109의 알미늄 합금제 문에 합격한 것으로 한다.

가. 개폐종류 : (여닫이), (미닫이)중 설계도면에 따른다.

나. 성능종류 : (보통문), (단열문), (방음문)중 설계도면에 따른다.

알루미늄 합금제 문의 종류

종 류	보유하여야 할 성능 항목과 그 등급
보 통 문	내풍압성 80kgf/㎡ 이상
방 음 문	내풍압성 80kgf/㎡ 이상 , 차음성 25 이상
단 열 문	내풍압성 80kgf/㎡ 이상 , 단열성 0.25㎡h℃/kcal 이상

다. 규 격 : 설계도면에 정한 바가 없는 경우 치수는 KS F 3109에 따른다.

(3) 표면처리 : 압출형재에 KS D 8301 또는 KS D 8303에 합격한 표면처리 또는 동등이상의 품질로 한다. 단, 색상은 공사시방에 따르나 정한바 없을 때에는 공사감독자의 지시에 따른다.

(4) 부재 및 부속품

알루미늄문에 사용되는 부재 및 부속품은 KS F 3109에 따르고 조립, 설치 및 보강 등 기타 부품에 있어서 재질이 다른 재료를 사용할 경우에는 접촉부에 부식이 일어나지 않는 것을 쓰며, 필요에 따라 견본을 제출하여 공사감독자의 승인을 받는다.

2.1.3 스테인리스 문 및 틀 재료

스테인리스 재료는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하여야 한다. 부자재는 견본품 및 제품자료에 따른다.

(1) 스테인리스 강판

스테인리스 강판은 KS D 3705 및 KS D 3698에 합격한 것으로 변형, 흠, 녹이 없는 것으로 한다. 그외의 스테인리스 강판을 사용하는 경우는 공사시방에 따른다. 스테인리스 강재의 종류별 용도는 아래의 표와 같다.

스테인리스 강재의 종류별 용도

SUS 304	건축재로 가장 많이 사용되고, 내외장과 설비 등 모든 용도로 적합하다.
SUS 316 (몰리브덴 첨가)	SUS 304에 몰리브덴을 첨가한 것으로 내식성이 뛰어난 강재임, 해안지대, 공장지대, 염분과 부식성 가스 등의 영향을 받기 쉬운 장소에는 이 강재를 사용한다.
SUS 430 (18 크롬)	SUS 304보다 내식성이 떨어지므로 외장등 부식적인 환경에서의 사용은 피한다.
SUS 410 (13 크롬)	내식성이 떨어지므로 건축재로서 사용이 적다.

(주) SUS란 스테인리스 강재의 종류를 나타내는 기호로 Steel Special Use Stainless의 약칭임

(2) 스테인리스 강판의 두께

스테인리스 강판의 두께는 아래의 표에 의한다.

스테인리스 문의 판두께

(단위: ㎜)

구 분	부 재	보강판이 있는 경우		보강판이 없는 경우
		스테인리스판두께	보강판 두께(강판)	스테인리스 판두께
출 입 문	문지방	-	-	2.0 이상
	문 틀	1.5	1.6	1.5
	문의 후레임	1.5	1.6	1.5
	문의 플러시판	2.0	1.6	2.0
앵 커 류	습기가 있는 곳	SUS 304 2.3 (강판)		
	습기가 없는 곳	1.6 (강판)		

(3) 표면마감

스테인리스 창호에 사용하는 스테인리스 강판의 표면 다듬질은 공사시방에 따르며, 정한 바가 없을 때는 공사감독자와 협의하여 정한다.

(4) 창호 철물 및 부속품

스테인리스 문에 쓰이는 철물 및 부속품은 KS F 4525에 따른다.

2.2 부속재료

창호 철물 및 부속품은 아래 규정된 사항에 적합한 것 또는 동등 이상으로서 관련 규격과 종류는 설계서에 따른다.

2.2.1 경첩

경첩은 KS F 4519에 적합한 제품으로 한다.

2.2.2 피벗힌지

피벗힌지는 KS F 4533에 적합한 것으로 한다.

2.2.3 플로어 힌지

플로어 힌지는 KS F 4518에 적합한 제품으로 한다.

2.2.4 도어클로저

(1) 도어클로저는 KS F 4505에 적합한 규격을 사용한다.

(2) 방화용 도어클로저

가. 방화용 도어클로저는 KS F 4505에 적합한 것으로 하되, 몸체에는 퓨즈가 부착되어 있어 평상시 열려있는 상태에서 온도가 상승하면 자동으로 닫히는 구조이어야 한다.

나. 퓨즈의 용융온도는 72±2℃로 하며, 퓨즈의 용융온도에 대하여 납품전 1년 이내의 품질검사전문기관의 시험성적서를 제출하여야 한다.

다. 방화용 도어클로저는 방화문이 열린 상태에서 정지되는 각도(열림각도)가 수동으로 조정할 수 있어야 한다.

2.2.5 도어로크

(1) 상자형 도어로크는 KS B 6411에 적합한 것으로 한다.

(2) 표면 재질은 스테인리스, 황동 등으로서 세부사양은 승인된 제품자료 및 견본에 따른다.

2.2.6 레일

레일은 KS F 4511에 적합한 제품으로 한다.

2.3 제작

2.3.1 강제 문 및 틀의 제작

(1) 공장가공

가. 성형, 절단, 휨, 구멍 뚫기 등의 기계가공은 정확히 한다.

나. 용접가공은 열에 의한 변색, 비틀림, 얼룩 등이 생기지 않도록 정확하고, 세심하게 마감한다.

다. 플라스터 가드(Plaster Guard)등 철물이 설치될 부분의 가공 및 내부보강은 공장가공으로 한다.

(2) 공장조립

가. 부재 및 보강재 등의 접합은 정확하고, 확실하게 한다.

나. 부품의 조립은 정확하고, 확실하게 한다.

(3) 단 열 부 재

면에 단열문을 표시한 경우 별도 지정이 없으면 K 값이 0.36㎉/hr.㎡.c 이상인 부재를 사용하여야 한다.

(4) 방 음 부 재

도면에 방음부재를 지시한 곳은 KS F 2808에 따라 시험하고 분류해서 제작한 문과 문틀을 사용하여야 한다.

(5) 녹막이 도장

가. 스테인리스 강판은 녹막이 도장을 실시하지 않는다. 아연도금 및 이와 동등한 녹막이 처리가 된 강판, 또는 녹 발생의 우려가 있는 장소에 사용하는 강판의 경우에는 녹막이 도장을 할 수 있다.

나. 도장면은 철선 솔(와이어 브러시), 연마지 등을 사용하여 마무리한다.

다. 녹막이 도장은 바탕마무리를 한 후, 먼지, 더러움, 기름, 용접재 등의 표면부착물을 제거한 다음, 전면에 일정하게 한다.

라. 공장에서 KS M 5311, KS M 5323, KS M 5325, KS M 5424에 따라 초벌도장 바탕을 고르게 처리해서 마감도장을 할 수 있어야 한다.

마. 부품조립이나 가공 등에 의하여 녹막이 처리부분이 떨어진 경우에는 바탕처리 후 재녹막이 도장을 한다.

(6) 표준 강제문

건교부 표준상세도집에 정한 내용을 참조하며 도면에 따른다.

(7) 표준강제문틀

도면에 표시한 형태로서 별도지정이 없으면 긴결철물을 매입 사용한다.

최소 16게이지 냉간압연강재로 문틀을 제작하여야 한다.

(8) 소음재 설치

바람막이가 있는 문틀을 제외하고 외여닫이 문틀의 수직부재에 3개소의 소음재, 쌍여닫이 문틀상부에 2개의 소음재를 설치할 수 있도록 문받이에 구멍을 뚫어야 한다.

(9) 공장내 보양

공장가공, 공장조립, 녹막이 도장, 검사 등의 각 단계를 거친 부품 등은 손상, 더러움 등이 생기지 않도록 정연하게 보관하고, 필요에 따라 보양한다.

2.3.2 알루미늄 문 및 틀 제작

(1) 가공은 공장가공을 원칙으로 하며 부재 및 보강재등의 접합을 정확히 하며 제작업자 제품자료에 따라 가공한다.

(2) 조　　립 : 알루미늄 합금제 창호의 조립방법은 제작업자 제품자료에 따른다.

(3) 공장도장 : 페인트 작업전 바탕면의 기름등의 오염을 제거한다.

(4) 녹막이 처리

가. 아연도금 철재, 아연, 스테인리스 스틸강재, 니켈과 접촉하는 부분을 제외하고는 이종금속의 상호접촉에 따른 부식을 방지할 수 있도록 제품자료에 따라 Zinc Chromate Primer를 도포하거나 실런트 또는 테이프로 보호조치 하여야 한다.

나. 알루미늄재가 모르터 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 도장을 하지 않는다.

라. 알루미늄 창호와 접하여 목재를 사용하는 경우 목재의 함유염분, 함수율이 높은 것을 사용하면 부식을 일으키므로 함유염분 0.02%, 함수율 18% 이하의 것을 사용하여야 한다.

(5) 절단면 접합면 누수방지

모든 절단면 접합부위와 Screw 작업부위는 제품자료에 따라 조립시 내부에서 (실런트)로 누수방지처리를 하여야 한다.

2.3.3 스테인리스 문 및 틀 제작

(1) 제작에 관한 기본사항

가. 가공은 공장가공을 원칙으로 하며 부재 및 보강재 등의 접합을 정확히 하며 용접으로 인한 비틀림으로 없도록 하여야 한다. 제작은 제품자료 및 시공도와 일치하여야 한다.

나. 각을 주어 절곡하는 마감은 판두께가 얇아지고 강도가 저하하므로 뒷면에 철판으로

보강한다.

다. 염분이 있는 해류바람을 받기 쉬운 입지조건의 외벽에는 좀더 내식성이 좋은 SUS 316(몰리브덴 함유)을 사용한다.

라. 스테인리스는 대부분 얇은 판으로 사용되므로 넓은 평판상태로 사용하면 용접과 난반사에 의한 굴곡이 생기므로 가능한 한 파형이 있는 형상을 사용하든가 엠보싱(Embossing)마감, 에칭(Etching)마감 등 굴곡과 난반사가 생기지 않는 마감으로 한다.

마. 벽면의 요철부, 이음부는 먼지 등이 부착하기 어렵고 청소하기 쉬운 단순한 형상으로 한다.

바. 내부 보강용 철재는 아연도금 등의 방청처리를 한다.

사. 용접은 마감면이 변색하므로 가능한 한 보이지 않는 부분에 한다.

아. 복잡한 형상의 창호는 바탕처리후 가조립을 하여 검사한다.

자. 스테인리스의 표면에 연강, 구리 등의 이종금속이 접촉하면 전식이 생겨 녹의 원인이 되므로 가공시 주의한다.

(2) 공장가공

가. 전단가공(Shearing)

전단가공은 간단히 판재를 절단하는 것만이 아니고, 소요 형상 치수의 구멍 뚫기, 면처리 하기 위한 절단작업을 포함한다. 전단가공시 주의를 요하는 점은 각각의 재료에 맞는 적정 클리어런스(Clearance)와 전단(Shear)각을 설정하는 것이다.

나. 절삭공정

각을 주어 절곡 가공하는 경우, 뒷면에 V자형이나 U자형의 홈을 절삭한다.

다. 기계가공

스테인리스의 절곡가공은 프레스와 유압벤딩기, 롤포밍(Roll Forming)등에 의한다.

라. 조립

(가) 용접

스테인리스는 거의 모든 용접 방법이 적용 가능하지만, 창호가공의 경우 스포트(Spot)용접이 대부분이다.

(나) 기계적 접합

- 볼트, 나사못 고정 접합

스테인리스는 이종금속과의 접촉으로 전식을 발생시키므로, 볼트와 나사못은 스테인리스재의 것을 사용한다. 강재와 황동재를 사용할 경우는 스테인리스면에 직접 닿지 않도록 절연한다. 볼트고정 접합의 경우 볼트 구멍중심부터 접합판 단부까지

의 거리를 볼트 직경의 2배 이상으로 한다.

- 판 접합

볼트, 리벳에 의한 접합이 아니고 판을 접어끼우는 방법이다.

마. 마감

절곡, 용접 중 생긴 흠집, 오염 부분에 대한 보수 마감을 한다.

2.4 자재 허용 오차

2.4.1 강제 및 스테인리스 문

(1) 부재치수

가. 옆두께 허용차 : +0.5 ㎜

나. 보임면 두께 허용차 : -1.0 ㎜

(2) 완성치수

가. 종 허용차 : ±3.0 ㎜

나. 횡 허용차 : ±3.0 ㎜

(3) 비틀림 허용차 : ±2.0 ㎜

가. 휨 허용오차 : ±3.0 ㎜

나. 직각도 허용오차 : ±3.0 ㎜

다. 대각선 길이차 : ±2.0 ㎜ (대각선 길이가 1,000㎜이내인 경우 허용오차 1.0㎜이하)

2.4.2 알루미늄합금제 문

알루미늄 합금제 문의 치수 허용오차

창호의 치수 부위	치 수	허용차(단위:㎜)
문틀 안쪽의 높이 및 폭	2.0m 미만	3
	2.0m 이상 3.5m 미만	4
	3.5m 이상	5
대칭변 안쪽의 치수의 차	2.0m 미만	2
	2.0m 이상 3.5m 미만	3
	3.5m 이상	4
틀 세 우 기	1.2m 이상	2
	1.2m 이상 1.5m 미만	3
	1.5m 이상 2.0m 미만	4
	2.0m 이상	5

2.5 자재 품질관리

2.5.1 시험

(1) KS 표시품은 시험을 생략하되 KS 규정에 의한 표시사항을 확인하여야 한다.

(2) 비 KS 표시품은 KS F 3109에 의해 시험을 실시한다.

(3) 방화문은 지정 품목인지 여부를 확인한다.

2.5.2 제작자 창호 검사

(1) 허용오차 검사 : 이 절의 2.4에 따른다.

(2) 마감상태 검사 : 육안검사로 맞춤 및 이음부의 틈, 도장상태에 대한 검사

(3) 입회검사 : 공사감독자 요구시 시공자 및 제작자는 형상, 치수, 재료, 마감에 대한 입회검사를 실시하여야 한다.

2.5.3 자재검수

자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 치수 및 결함에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

치수나 결함이 발견시 공장에서 수정 또는 재제작하여야 한다.

3.. 시공

3.1 시공조건의 확인

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

3.1.2 현장여건파악 : 개구부의 크기와 허용치를 검사한다.

3.2 문 및 문틀의 설치

3.2.1 설치

(1) 콘크리트조, 조적조 및 경량칸칵이가 설치되는 곳을 제외하고는 문틀 먼저 세우기를 시행하여야 한다.

(2) 조적공사시 수직재에는 정첩 및 문의 손잡이 높이에 3개 이상의 앵커를 설치하여야 한다.

(3) 용접용 앵커

가. 앵커 간격은 모서리 150㎜, 중앙 500㎜ 내외로 설치한다. 문틀폭이 클 경우(폭 150㎜이상)는 이중으로 한다.

나. 문지방 부분은 바닥철근을 이용하거나 앵커를 설치한다.

다. 앵커의 위치는 시공도로 확인한다

(4) 문지방이 처지지 않도록 설치후 조속히 주변 모르터를 채운다.

(5) 금속표면은 깨끗하게 청소하고 변색되었을 때 복구시킨다. 아연도금된 철재나 부식성 재료의 표면은 다른 재료와 접촉으로 인한 정전기가 발생되지 않도록 아스팔트 도장을

하거나 플라스틱 재료를 끼운다..

(6) 알루미늄 합금제 문틀의 충전 모르터는 부식을 방지할수 있는 제품이어야 하며 모르터의 염분 함유량은 0.02% 이하이어야 한다.

(7) 시공도에 표기한 대로 문을 정확하게 문틀에 맞추어 설치하여야 한다.

3.2.2 문설치

(1) 시공도에 표기한 대로 문을 정확하게 문틀에 맞추어 설치하여야 한다.

(2) 문지방이 처지지 않도록 설치후 조속히 주변 모르터를 채운다.

(3) 금속표면은 깨끗하게 청소하고 변색되었을 때 복구시킨다. 아연도금된 철재나 부식성 재료의 표면은 다른 재료와 접촉으로 인한 정전기가 발생되지 않도록 아스팔트 도장을 하거나 플라스틱 재료를 끼운다.

3.3 시공허용오차

(1) 틀의 대칭치수 차 : 3㎜ 이내

(2) 틀, 문의 뒤틀림 : 2㎜ 이내

(3) 틀의 기울기 : 2㎜ 이내

3.4 현장품질관리

3.4.1 시공상태검사

(1) 설치 허용오차 검사

(2) 앙카 접속 검사

(3) 입회검사 : 여닫음 상태, 개폐정도, 하드웨어 설치, 맞춤정도, 틀의 대칭치수차, 뒤틀림, 휨, 부풀음, 면의 내외 기울기, 부속철물의 기능 및 흠, 또는 더러움, 시공상태 검사결과 불합격품을 수정하여 재검사를 실시한다.

3.5 현장 뒷정리

3.5.1 보양 및 청소

(1) 손상을 받기 쉬운 곳에 사용하는 문틀은 적절하게 보양하고, 통행 또는 재료 취급시 변형이 생기지 않게 한다.

(2) 새시의 틀 또는 살을 발디딤으로 서거나 하면 안된다.

(3) 알루미늄 접촉부위의 부식을 유발하는 물질을 제품자료에 명기된 방법으로 즉시 제거하여야 한다.

(4) 스테인리스 강판은 앞 뒤 양면을 비닐 쉬트로 양생한 상태로 공장에서의 구멍뚫기, 절곡, 용접, 조립을 한다. 현장 설치시에도 양생시트는 벗기지 않고 시공한다.

5-2 목재문

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 목재문 및 문틀 설치공사에 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 플러쉬 문

(2) 양판문

(3) 유리문

1.2 관련시방절

1.1.3 A12011 금 속 문

1.1.4 A12060 유리공사

1.1.5 A09000 목 공 사

1.1.6 A14000 도장공사

1.3 참조규격

1.1.1 한국산업규격(KS)

KS B 5246 금속제 곧은자
KS B 6411 원통형, 튜블러형 및 상자형 도어로크
KS F 1502 창호기호
KS F 2268 건축용 방화문의 시험방법
KS F 3101 보통합판
KS F 3106 특수 가공치장 합판
KS F 3107 천연 무늬 치장합판
KS F 3108 창호의 목제 틀재
KS F 3109 문세트
KS F 4504 레버 텀블러 함 자물쇠
KS F 4505 도어클로저
KS F 4511 창호용 레일

KS F 4518 플로어 힌지
KS F 4519 경첩
KS F 4524 창호용 호차
KS F 4533 피벗힌지
KS M 3700 초산비닐 수지 에멀젼 목재 접착제
KS M 3701 요소수지 목재 접착제
KS M 3702 페놀수지 목재 접착제

1.4 제출물

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

1.1.1 시공상세도면

시공상세도면은 KS F 1502에 따라야 한다.

(4) 문의 배치도 : 설치위치, 부호, 개폐방법

(5) 문 일람표 : 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 표면처리, 창호철물

(1) 문 및 문틀 상세도 : 재질, 형상, 치수, 표면처리, 부속철물, 부착철물의 위치, 방수처리, 방식처리, 주위의 마감재나 설비기기와의 관계, 여닫음

1.1.7 제품자료

문 및 문틀의 부자재에 대하여 아래 자료를 제출하여야 한다.

(6) 문, 문틀 및 부자재 특성, 물성

(7) 제조업자 공사시방서 (보양방법, 제작 및 설치 특기사항)

(8) 유지관리 자료 (취급설명서, 열쇠 리스트, 유지관리방법)

1.1.8 시공계획서

(9) 문의 제작 및 설치 세부공정계획서

(10) 시공상태 검측계획서

(11) 품질관리계획서

1.1.9 견 본

(1) 투명마감문

색상과 목재섬유 방향을 보여주는 문표면재의 견본을 제출한다. 목재 규격은 8㎝×30㎝의 크기로 한다.

(1) 플라스틱 치장합판문

색상표를 제출하여 지정된 색과 마감과 형태로 제작된 견본을 제출한다.

(12) 공장마감문 : 공장마감으로 하는 300㎜×300㎜의 견본을 제출한다.

(13) 목재창호 부자재

1.5 품질보증

1.1.10 시험시공

(14) 시험시공 규격은 풀사이즈로 한다.

(15) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하여야 한다.

(16) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

(1) 창호부재는 현장 내에서의 장기간 보관에 따른 손상이 발생하지 않도록 공정상 적절한 시점에 규격 및 사용부위별로 식별이 용이하게 하여 반입한다.

(1) 반입에 앞서 창호부재가 오염, 훼손되지 않도록 보양해야 하며, 공장마감된 문짝은 골판지, 발포 폴리스티렌판 등으로 전면 포장하여 반입하고, 포장상태가 설치시까지 유지되도록 한다. 밑틀이 없는 문틀은 변형이 생기지 않도록 하단부에 버팀재로 보강하여 반입한다.

(1) 창호자재는 외부의 충격과 외기로부터 손상을 입지 않는 장소에 뒤틀림, 휨이 생기지 않도록 저장한다. 플러쉬문을 보관할 때는 높이 1.5m 이상 쌓지 않아야 한다.

1.. 재료

1.7 목재

재료는 아래의 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등 이상의 품질로 한다. 부자재는 견본품 및 제품자료에 따른다.

1.1.1 목재의 수종, 품질등급, 마름질 선정은 설계서에 따르나 명시가 없을 경우 아래에 따른다.

표 2.1.1 수종, 품질등급, 마름질방법에 따른 목재의 종별

종별 \ 종류		A 종	B 종	C 종
수 종	침 엽 수	홍송, 회나무	삼송, 삼나무, 미송	미송, 적송
	활 엽 수	공사시방에 따른다.	삼나무, 추목, 나왕	나 왕
품 질	등 급	1 등	2 등	3 등
마름질 방 법	울거미재 띠 장 재	4방 또는 3방 곧은결	2방 곧은 결	백변재가 있는 2장 곧은 결
	판 재	곧은결재	널 결 재	백변재가 있는 곧은결 또는 널결재

(주) 등급구분은 산림청 목재 규격에 따른다.

1.1.11 목재는 거심재(去心材)로 한다.

1.1.1 목재의 건조정도에 따른 함수율은 아래의 표를 표준으로 하고, 명시된 바가 없는 경우에는 18%이하로 한다.

표 2.1.2 목재건조정도에 따른 함수율

종별 \ 종류	A 종	B 종	C 종
함 수 율	15% 이하	18% 이하	20% 이하

1.1.1 플러쉬문(Flush Door)의 울거미는 나왕, 미송, 삼송, 낙엽송 및 적송으로 한다.

1.1.1 창문목재는 KS F 3108에 합격한 것으로 하고, 플러쉬 문틀재는 KS F 3109에 합격한 것으로 한다.

1.1.1 합판은 KS F 3101에 합격하는 것으로 하고, 내수성, 재면의 품질 및 외관에 관한 종별은 설계서에 따르나 명시가 없을 경우 아래에 따른다.

(17) 내수성, 재면의 품질 및 외관에 따른 합판의 종별

종별 \ 종류	A 종	B 종	C 종
내 수 성	1 종 (완전내수합판)	2 종 (고도내수합판)	3 종 (보통의 내수합판)
재면의 품질외관	1급 또는 2급	1급, 2급 또는 3급	2급 또는 3급

(18) 합판두께는 아래에 따르고, 정한바가 없을 때에는 B종으로 한다.

(1)표 2.1.3 합판의 두께

종별 \ 종류	A 종	B 종	C 종
양식창호의 양판 징두리판	12.7㎜ (#4)	9.5㎜ (#3)	6.4㎜ (#2)
한식창호의 양판 징두리판	6.4㎜ (#2)	4.8㎜ (#1.5)	3.2㎜ (#1)
플러쉬 창호의 표면판	6.4㎜ (#2)	4.8㎜ (#1.5)	3.2㎜ (#1)

(19) 합판의 품질기준

보통합판의 접착성, 함수율, 흡수성에 대한 품질 기준은 아래의 표에 따른다.

표 2.1.4 보통합판의 품질 기준

구 분		품 질 기 준	비 고
접착성	내 수	- 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 코어합판은 내수 인장전단 접착력 시험에서 접착력이 7.5kg/㎠ 이상일 것 - 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행하는 코어합판 또는 제재 코어합판은 내수 침지박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50㎜ 이상일 것	공 통
	준내수	- 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 코어합판은 준내수 인장전단 접착력 시험에서 접착력이 7.5kg/㎠ 이상일 것 - 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행하는 코어합판 또는 제재 코어합판은 준내수 침지박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50㎜ 이상일 것	
	비내수	- 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 직교하는 코어합판은 비내수 인장전단 접착력 시험에서 접착력이 7.5kg/㎠ 이상일 것 - 서로 인접하는 단판의 섬유 방향이 평행하는 코어합판 또는 제재 코어합판은 비내수 침지박리 시험에서 동일 접착층에 박리하지 않은 부분의 길이가 각 측면에서 50㎜ 이상일 것	
함 수 율		함수율 시험에서 함수율이 13% 이하 ppd 일 것	
흡 습 성		흡습성 시험에서 흡습량이 0.4g 이하일 것	난연합판에 한한다.

1.1.1 집성재

(1) 종류 : 집성재의 종류는 용도별, 표면치장 가공의 유무, 재면의 품질 및 외관에 따라서 다음과 같이 구분한다.

가. 용도에 따른 구분

- 수장용 : 구조물 등의 내부 수장에 사용되는 것
- 구조용 : 강도를 필요로 하는 구조물의 부재로 사용되는 것

가. 표면치장 가공의 유무에 따른 구분

- 보통 : 치장가공을 하지 않은 것
- 치장 : 치장재의 도포 등 치장가공을 한 것

나. 재면의 품질 및 외관에 따른 구분

- 1급
- 2급

(20) 치수 및 그 허용치

집성재의 치수는 KS F 1519에 따른다. 다만, 치수의 허용치는 아래와 같다.

표 2.1.5 치수의 허용치

(단위: ㎜)

구 분	허 용 치	
	수 장 용	구 조 용
두 께	± 1.0 이하	± 1.5 이하
나 비	± 1.0 이하	± 1.5 이하
길 이	+ ∞ 0	∞ 0

(21) 품 질

집성재의 접착강도, 함수율, 휨, 홈가공, 모서리 가공 및 절삭가공, 재면 및 외관의 품질기준은 아래의 표에 따른다.

표 2.1.6 수장용 집성재의 품질 기준

구 분	품 질 기 준
접착 강도	침지박리 시험에서 횡단면의 박리율이 10% 이하이고 동시에 접착층의 박리길이가 각 길이의 1/3 이하일 것
함 수 율	동일 시료 집성재로부터 채취한 시험편의 함수율 평균치가 15% 이하일 것
굽음(통직재에 한함) 뒤말림 및 비틀림	0.1% 이하일 것
홈가공, 모서리가공 및 절삭가공	가공 정도가 극히 양호하게 마무리 가공되어 결점이 눈에 띄지 않을 것
표면균열에 대한 저항성	표면 균열에 대한 저항성 시험에서 표면 균열이 생기지 않을 것
치장 단판의 두께	문턱, 마루귀틀 및 계단판 윗면 : 1.5㎜ 이상

1.1.1 접착제

(1) 창호의 제작에 사용하는 접착제의 종류는 창호의 용도구분에 기준하여 아래의 표를 표준으로 한다. 어느 것이나 각각의 한국산업 규격에 해당하는 것을 사용하고 그 종류의 지정은 공사시방에 따른다.

창호용 접착제의 종류

구 분	접 착 제	비고 (한국산업규격)
외벽과 현관 등 물이 닿는 장소에 설치하는 창호	페놀수지 목재 접착제	KS M 3702
약간 습도가 높은 장소에 설치하는 창호	요소수지 목재 접착제	KS M 3701
습도와 물을 특별히 고려할 필요가 없는 장소에 설치하는 창호	초산비닐수지 에멀션 목재 접착제	KS M 3700

1.1.1 방화 목재문은 KS F 2268에 따라 문과 문틀 부재들은 시험합격한 제품과 동일한 것으로 소방안전협회 및 공업진흥청이 인정하는 시험 및 검사에 합격한 방화목재문을 사용한다.

1.8 목재문

1.1.12 플러쉬 목재문

플러쉬 목재문의 제품치수는 설계서에 따르나 정한 바가 없을 때 아래 표를 기준으로 한다.

표 2.2.1 플러쉬문의 치수표준

(단위: ㎜)

구분		높이	폭	옆두께	합판두께	보임면나비		
						띠 장	위,아래띠장	중간띠장
A		1,812	700 800 900	30	3.2 4.8	35이상	12이상 (100이내)	
B	1	1,760 1,800	600 700 800	33	3.2 4.8	35이상	12이상 (100이내)	
	2	1,760 1,800	600 700 800 900	36	4.8	60이상	12이상 (80이내)	
C		1,900 2,000	800 900	40	4.8	60이상	12이상 (80이내)	

가.(주) 합판의 두께를 3㎜로 사용할 때는 공사감독자의 승인을 받는다.

가. 중간띠장의 보임면 치수는 21㎜이상으로 한다. ( )은 간격을 표시함

가. 구분 A는 문의 보임면 치수에 대하여 규정한다. 미서기 및 외여닫이문인 경

우만으로 한다.

(22) 외부용 플러쉬 목재문

가. 불투명마감인 속찬 목재코아 문의 표면은 나무결이 고운 단단한 목재로서 KS F 3101, 3106, 3107에 적합해야 한다.

다. 투명마감인 단단한 목재코어 문의 시공방법은 제품자료에 따른다.

(23) 내부용 플러쉬 목재문

라. 투명마감인 속찬 목재코아문 : 설계도면에 따른다.

마. 불투명마감인 속찬 목재코아 문 : 설계도면에 따른다.

바. 속찬 목재코아 방화문 : 설계도면에 따른다.

1.1.13 양판문

(1) 양판문의 제품치수는 설계서 또는 공사시방에 따르고, 정한바가 없을 때에는 아래의 표를 표준으로 한다.

표 2.2.2 양판문의 치수표준

(단위: ㎜)

구 분	문의 높이	널판지 두께	옆 두 께
A	1,800	9	36
B	2,000	9	40
C	2,300	9	45

(24) 각 부재 접합부의 장부형식은 아래의 표에 따른다.

표 2.2.3. 장부의 표준형식

(단위: ㎜)

부 재	부재의 치수		장부형식
상.하막이 및 중요한 옆막이	옆 두 께	30 이상	쌍장부
		30 미만	쌍장부
	보임면 나비	200 이상	3단 장부
		100~200 미만	2단 장부
		100 미만	1단 장부
살 재	-		외 장 부

(주) 장부의 형식은 옆두께의 치수로 장부의 쪽수를 정하고, 보임면 나비의 치수로 단수를 정한다.

1.1.14 유리문 : 유리문의 제품치수는 설계서 또는 공사시방에 따른다.

1.9 부속재료

창호철물 및 부속품은 아래 규정된 사항에 적합한 것 또는 동등이상으로서 관련 규격과 종류는 설계도면에 따른다.

1.1.1 경　　첩 : KS F 4519에 합격한 것

1.1.2 함자물쇠 : KS F 4504에 합격한 것

1.1.1 도어클로저 및 플로어힌지 : 도어클로저는 KS F 4505에 합격한 것, 플로어힌지는 KS F 4518에 합격한 것

1.1.1 문바퀴 및 레일 : 문바퀴는 KS F 4524에 합격한 것, 레일은 KS F 4511에 합격한 것

1.10 제작

1.1.15 제작도면과 견본을 제작하여 이상 유무를 확인한 후 제작하여야 한다.

1.1.16 제작상의 중요한 공정은 기계를 사용하여야 한다.

1.1.17 이음 및 맞춤은 현척도를 작성하여 마무리 상태를 정밀하게 검토하여야 한다.

1.1.18 플러쉬 문짝의 도아로크가 설치되는 부위는 보강목을 설치하여야 한다.

1.1.19 기타 제조방법은 KS F 3109에 따른다.

1.11 자재 허용오차

1.1.20 치수 정밀도

치수 정밀도는 아래와 같은 허용차 이내로 한다.

치수의 정밀도

(단위 : ㎜)

항목	부재치수		완성치수		오　　차			
	옆두께	보임면나비	종	횡	비틀림	휨	직각도	대각선길이차
허용차	+0.5	-1.0	±3.0		2.0	3.0	3.0	2.0

(주) 대각선 길이가 1,000㎜이하인 경우에는 허용차를 1.0㎜이하로 한다.

1.12 자재 품질관리

1.1.21 시험

(1) 목재창호 및 틀재 : 제품 500개당 5개를 KS B 5246에 의한 치수시험과 KS F 3108에

의한 함수율 시험을 실시하여야 한다.

1.1.22 제작자 창호 검사

(1) 마감상태 검사 : 육안검사로 맞춤이나 이음부의 틈 발생유무, 대패질의 마무리 정도, 면과의 맞춤, 도장상태에 대한 검사

(1) 입회검사 : 공사감독자 요구시 시공자 및 감리자 입회하에 제작자는 형상, 치수, 재료, 마감에 대한 입회검사를 실시하여야 한다.

1.1.23 자재검수

자재 현장반입시 공사감독자 입회하에 치수 및 결함에 대한 검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

오류가 있을시 공장에서 재제작하여야 한다.

1.. 시공

1.13 시공조건의 확인

1.1.24 "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

1.1.25 현장여건파악 : 개구부의 크기와 허용치를 검사한다.

1.14 문 및 문틀의 설치

1.1.26 설치는 제품자료, 설계도면, 시공도 등에 명시한 사항에 따라 시행한다.

1.1.1 문틀설치 : 콘크리트조, 조적조 및 경량칸칵이가 설치되는 곳을 제외하고는 문틀 먼저 세우기를 시행하여야 한다. 조적공사시 수직재에는 정첩 및 문의 손잡이 높이에 3개 이상의 앵커를 설치하여야 한다.

1.1.1 문설치

(25) 시공도에 표기한 대로 문을 정확하게 문틀에 맞추어 설치하여야 한다.

(26) 여닫음이 좋게 문틀과 틈서리가 나지 말아야 한다.

(27) 미닫이는 문끝쪽의 벽에는 창문받이 철물 또는 주축을 댄다

1.15 시공허용오차

(28) 틀의 대칭치수 차 : 3㎜ 이내

(29) 틀, 문의 뒤틀림 : 2㎜ 이내

(30) 틀의 기울기 : 2㎜ 이내

1.16 현장품질관리

1.1.27 시공상태검사

(31) 설치 허용오차 검사

(32) 앙카 접속 검사

(1) 입회검사 : 여닫음 상태, 개폐정도, 하드웨어 설치, 맞춤정도 등을 조정하여야 하며, 시공상태 검사결과 불합격품을 수정하여 재검사를 실시한다.

1.17 현장 뒷정리

1.1.28 보양 및 청소

(1) 다른 관련공사의 진행상태를 고려하여 공사감독자의 지시에 따라 보양한다. 또한 여닫음에 무리가 없도록 주의한다.

5-3 유리공사

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 설계도면이 지정하는 부위의 판유리 및 부자재의 제작 및 설치에 관하여 적용한다.

1.1.1 주요내용

(1) 플로트 판유리
(2) 강화유리
(3) 반강화유리
(4) 무늬유리
(5) 열선흡수유리
(6) 망입유리
(7) 접합유리
(8) 열선반사유리
(9) 복층유리
(10) 스팬드럴 유리
(11) 거울유리

(12) 부자재

(13) 유리끼우기재

(14) 실링공사

1.2 **관련시방절**

1.1.2 A08060 실링

1.1.3 A12020 창

1.1.4 A12030 특수창

1.1.5 A12051 금속 커튼월

1.1.6 A12052 프리캐스트 콘크리트 커튼월

1.1.7 A14000 도장공사

1.3 참조규격

1.1.8 한국산업규격(KS)

KS F 2808 실험실에서의 음향투과 손실 측정 방법
KS F 3204 건축용 유성코킹재
KS F 3215 건축용 가스켓
KS F 4903 속빈 유리 블록
KS F 4908 금속제 창호 유리 끼우기 반죽퍼티
KS F 4910 건축용 실링재
KS L 2001 보통 판유리
KS L 2002 강화유리
KS L 2003 복층유리
KS L 2004 접합유리
KS L 2005 무늬유리
KS L 2006 망 유 리
KS L 2008 열선 흡수 판유리
KS L 2012 플로트 판유리 및 마판유리
KS L 2014 열선 반사 유리
KS L 2015 배강도 유리
KS L 2016 창 유리용 필름
KS L 2104 거울용 유리
KS L 2514 판유리의 가시광선 투과율, 반사율, 태양열 취득률 시험방법

1.4 **제출물**

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

1.1.1 시공상세도면

유리의 시공상세도면은 커튼월 공사, 창호공사의 시공상세도면에 따르며 다음 사항은 현장검측을 실시하여 시공오차를 조사한 후 적합한 축척을 표시한 시공상세도면을 작성해야 한다.

(15) 유리리스트(List) : 품종, 두께, 형태, 치수, 시공방법을 명기하여 제작 및 설치리스트

(16) 유리규격에 적합한 유리용 실링제(코킹제)에 대한 상세도

(17) 유리 종류별 제조업체 제작 상세도

(1) 구조계산서 : 대형 판유리 및 SSG 시스템의 시공도 제출시에는 시공법에 따른 구조계산서를 첨부한다.

1.1.9 제품자료

유리 및 유리공사 부자재에 대하여 아래 자료를 제출하여야 한다.

(18) 유리 및 부자재의 명칭, 규격, 물성, 특성

(19) 제작공장 기구 및 기기, 제작방법, 검사방법 자료

1.1.10 시공계획서

(20) 유리 제작 및 끼우기 세부공정계획서

(21) 시공상태 검측계획서

(1) 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 기상조건, 보양계획)

1.1.11 견 본

(1) 설계도면에 지정된 유리의 색깔 상태가 표현된 견본 (색상표 포함)으로 규격은 30㎝×30㎝으로 한다.

(22) 실링재 코킹제 (색상표 포함)

(23) 유리 부자재 (세팅블록, 가스켓, 측면블록, 백업재)

(24) 유리 끼우기 부자재 (반죽퍼티, 코킹컴파운드, 고정철물)

1.1.12 품질인증서류

(25) 자재 선정용 유리 KS 표시 허가증 사본

(26) 비 KS 인 경우 선정시험 성과표 (품질시험 대행기관 날인)

(1) 이 절의 시방 2.6.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어있는 품목 (품질시험 대행기관 날인)

1.5 품질보증

1.1.13 시험시공

(1) 시험시공은 배연창, 실링 및 코킹공사, 유리부속재를 포함하여야 하며 규격은 설계도면에 표시된 규격품으로 공사감독자의 지시에 따른다.

(27) 위치는 공사감독자가 지시하는 부위에 실시하여야 한다.

(28) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.1.14 품질보증서

유리끼우기 후 2년간은 재료의 퇴락, 파괴를 포함하여 부실공사 및 부실재료는 보증기간내에 개수 또는 교체한다는 유리 제조업자 품질보증서를 제출하여야 한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

(1) 유리는 포장 단위별로 제조업자 명칭, 상품명 및 규격 등이 부착된 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.

(1) 유리의 보관은 시원하고 그늘진 곳에 안전하게 보관하되, 통풍이 잘되게하고 직사광선이나 비가 맞을 우려가 있는 지역은 피한다.

(1) 유리를 취급할 때 유리의 모서리나 귀퉁이가 땅에 닿거나 유리에 무리한 힘을 가하는 일이 없도록 하고, 유리가 손상되지 않도록 한다.

(2) 복층유리는 4면 모서리가 바닥등에 닿지 않도록 하고 외부압력을 줄일 수 있는 합성고무로 만든 쿳숀재를 사용하며, 20매 이상 겹쳐서 적재하지 않도록 한다.

(1) 적치와 중간취급을 최소화할 수 있도록 반입 및 수송계획은 수립하고, 층별 운반계획도 고려한다.

(1) 사용실런트, 개스캣 등 사용부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재반입시 함께 받는다.

(1) 목제상자, 파렛트가 없는 경우 벽, 바닥에 고무판, 나무판을 대고 유리를 세워두며 유리와 유리사이에 종이를 끼워 보관한다.

(2) 모든 입고품은 확인을 실시하며, 의심스러운 상자는 분리하여 검사한다. 특히 유리에 대해서는 규격검사를 명확히 한다.

(3) 즉시 사용하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자내의 열집적 방지를 위해 상자사이의 공기순환을 고려하여 적치한다.

1.7 환경요구사항

(1) 주위 온도가 4℃ 이상에서 시공하도록 하며, 더 낮은 온도에서 시공할 경우, 실런트 시공시 피접착 표면은 반드시 용제로 닦은 후 마른걸레로 닦아내어야 한다.

(1) 유리용 컴파운드 설치전, 설치중과 설치후 24시간 동안은 최소한의 주위온도를 10℃ 이상 유지하여야 하며, 상대습도는 90% 이하여야 한다.

1.. 재료

1.8 판유리

판유리는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하되 모양, 색상등은 설계서에 따르도록 하여야 한다.

유리 공장 제작에 사용하는 부자재는 제품자료와 견본품에 따른다.

1.1.1 보통 판유리(Sheet Glass)

(1) KS L 2001에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(4) 등급은 A등급, B등급으로 나뉘어진다.

1.1.15 플로트 판유리

(1) KS L 2012의 일반용 규격에 합격한 것이나, 동등이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(29) 등급은 A등급(제경용(Mirror), 자동차용), B등급(일반건축용)으로 나뉘어진다.

1.1.16 강화유리(Tempered Glass)

(2) KS L 2002에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(3) 강화유리는 필요에 따라 비산방지 필름 부착을 사용한다.

(5) 등급은 아래와 같이 구분한다.

Ⅰ류 (TⅠ) : 평면, 곡면강화유리로 파쇄시험에서 만족한 결과를 얻은 것.

Ⅱ류 (TⅡ) : 평면강화유리로 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것.

Ⅲ류 (TⅢ) : 평면강화유리로 파쇄 및 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것.

1.1.1 배강도유리(Heat Strengthened Glass)

(4) 품질은 KS L 2015에 합격하거나 동등 이상의 제품으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(5) 영상문제를 해결하기 위하여 레이저 자동 검사장비에서 Local Distortion 및 Edge Kink 검사를 해야 하며 품질기준은 강화유리 품질기준인 2.1.3 기준을 따르고 만곡도는 0.15%이하로 한다.

(30) 유리의 만곡도는 Ospray 검측자료로써 유리 납품시 제출해야 한다.

1.1.17 무늬유리(Figured Glass)

KS L 2005에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

1.1.1 열선흡수 판유리(색유리-Tinted Glass/ Heat Absorbing Glass)

KS L 2008에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 색상, 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

1.1.1 망유리(Wire Glass)

KS L 2006에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

1.1.2 접합유리(Laminated Glass)

(1) KS L 2004에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(2) 시공시 균등한 하중을 받을 수 있도록 유리면의 어긋남이 없어야 한다.
특히 자중에 의한 파손이 없도록 주의해야 한다.

(3) 로이유리를 접합할 경우에는 코팅면이 외부에 있어야한다.

1.1.3 열선반사유리(Solar Reflective Glass)

(4) KS L 2014에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(1) 1.8m 떨어져서 90°에서 45°로 이동하며 관찰시 현저한 반점이나 줄무늬가 없어야 한다.

(1) 1.5㎜이상의 핀홀(Pin Hole)이나 견고한 미립자는 허용될 수 없으며, 가장자리에서 75㎜ 이내에 있는 1.0~1.5㎜ 핀홀은 허용된다.

(31) 1.8m에서 육안으로 판단될 수 있는 핀홀 집단들이 없어야 한다.

(2) 중앙부는 75㎜이상의 스크래치(Scratch) 혹은 이보다 작은 스크래치 집단이 없어야 한다.

1.1.18 복층유리(Pair Glass/ Sealed Insulating Glass)

(3) 간봉의 재료는 KS L 2003에 합격한 것으로 열전도율 0.28W/mk이하의 폴리이소부틸렌(Polyisobutylene)계로 비금속성 단열간봉(warm edge)을 사용하여야 하며, 코너 부

위는 끊김이 없이 연결되며 연결 끝단부위는 사선형태 또는 overlap 행태로 접합 연결어 열팽창 및 수축으로 인한 Ar gas누출을 최소화하는 auto bending 간봉을 사용하여야 한다. 간봉의 재질은 간봉+흡습제+부틸이 혼합된 복합기능을 하는 GEL상태의 간봉을 사용하여야 한다.

(4) 구성은 외판 및 내판유리, 간봉+흡습제+부틸이 혼합되어 복합기능을 하는 단열간봉, 2차 씰란 트(구조용 실리콘)로 이루어진다.

(5) 단열 성능이 우수하며, 배강도 열처리가 가능한 소프트 코팅 로이유리를 사용하여야 한다.

(6) 1면 또는 양면 배강도 유리를 사용한다.

(7) 유리 내부공간에 Ar 가스를 자동으로 주입하여야 한다.

(8) 품질

① 내열성이 강하여야 한다.

② 산성과 알칼성에 강하여야 한다.

③ 유리 내부 공간에 결로가 발생하지 않도록 정확한 접착으로 공간을 밀폐시켜야 한다.

④ Ar 가스의 주입률은 90% 이상이며, 출하시 공장에서 전수 충진률 검수를 하며 누기률이 0.3~0.5% / 년간 미만이어야 한다.

⑤ 가스누기는 인증서 또는 실험성적서는 -18℃~54℃의 기온에서 12시간 18회 이상 누기 실험한 KOLAS인증서 또는 해외인증서를 자재 승인시 제출해야 한다.

1.1.1 스팬드럴 유리(Spandrel Glass)

6㎜ 두께의 표면에 세라믹 도료로 코팅된 배강도유리로 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

1.1.19 거울유리

거울유리는 KS L 2104에 합격한 것을 사용한다.

1.1.20 로이유리(Low-Emissivity Glass)

(9) 로이유리는 판유리의 한쪽 면에 얇은 은(Ag)막을 코팅하여 만든 것으로 겨울철 난방부하 감소 기능을 발휘한다.

(10) 단열 성능이 우수하며, 배강도 열처리가 가능한 소프트 코팅 로이유리를 사용하여야 한다.

(11) KS L 2017에 합격한 것으로 하며, 저방사 열선 방출차단 피막(Ag Coating)을 이온스퍼터링(Ion-sputtering)공법으로 코팅한 제품으로 후강화가 가능해야 하며, 치수 및 형

상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(12) 복층유리로 사용되는 로이유리는 코팅 면이 내판 또는 외판 유리의 안쪽에 오도록 시공한다.

1.9 시공 부자재

1.1.21 세팅블록(Setting Block)

(1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등으로 한다.

(32) 길이는 유리면적 900㎠ 당 2.5㎜ 이상이어야 하며 10㎝ 이상이어야 한다.

(33) 쇼어(Shore) 경도는 80°~90°정도이어야 한다.

(34) 폭은 유리두께보다 3㎜ 이상 넓어야 하고, 새시폭보다 1.6~3㎜ 적어야 한다.

1.1.22 실런트(Sealant)

(35) 웨더실란트는 DC-991, DC-995, 구조용은 DC-995 또는 KS F 4910에 합격한 것이나 동등이상의 품질이어야 한다. 또한 TPS와 상응성이 검증된 GE-3713, GE-3723, GE-3103 제품을 사용할 수 있다.

(36) 다른 시공재료와의 시공성에 대한 검토후에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(1) 프라이머를 사용 할 경우 프라이머는 작업하기 적합한 점도를 가지며, 접착성능이 우수해야 하며 사용가능 시간이 충분해야 한다.

(1) 시공시 구조용은 다우코닝 982, 웨더용은 다우코닝 995,991, GE 3713,3723,3103을 사용

하거나 TPS와 상응성 검증된 제품 사용할 것

1.1.23 가스켓(Gasket)

(37) 가스켓은 KS F 3215에 합격한 재료를 사용하여야 한다.

(2) 스폰지 가스켓은 경우 35°~45°의 쇼어경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러 쌓아야 하며, 20~35% 수축될 수 있어야 한다.

(1) 덴스 가스켓(Dense Gasket)이 공동형인 경우는 75±5°의 쇼어경도를 지녀야 하고 (공동이 없는 재질인 경우는 55±5°의 쇼어경도) 외부 가스켓은 네오프렌, 내부 가스켓은 EDPM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

1.1.24 측면블록(Side Block)

(2) 새시내에서 유리가 일정한 면 클리어런스를 유지토록 하며, 새시의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료를 말한다.

(3) 재료는 50°~60° 정도의 쇼어경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.

(38) 유리에 집중하중을 받지 않도록 최소 10㎝ 이상의 길이를 갖어야 한다.

(2) 새시 4변에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 새시 끝으로부터 3㎜안쪽에 위치하도록 한다.

1.1.25 백업재(Back Up)

(1) 재료는 단열효과가 좋은 발포에칠렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포우레탄 등으로 공사감독자의 승인을 받은 후 결정한다.

(2) 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정한 시공면을 얻기위해 사용되며, 변형줄눈을 조정하고 줄눈깊이 조정을 위해 충전한다.

1.10 유리끼우기용 재료

1.1.26 반죽퍼티

유리끼우기에 사용하는 반죽퍼티는 KS F 3204 또는 KS F 4908에 적합한 것으로 하며 그 종류는 설계도면에 따른다.

1.1.1 코킹컴파운드 : 제품자료 및 공사감독자가 승인한 견본품으로 하여야 한다.

1.1.1 유리 고정철물

(1) 목제창호용 유리 고정못은 아연도금 강판제로서 두께 0.4㎜(#28), 길이 9㎜내외로 한다.

(39) 강제창호용의 유리 고정용 클립(Clip)은 지름 1.2㎜의 강선 또는 피아노선으로 한다.

(3) 누름대.선대기 기타의 고정용 철물로서 목제창호에 쓰이는 못은 동제 또는 황동제, 강제창호에 쓰이는 것은 공사시방에 따른다.

(1) 지붕 및 바깥벽에 대는 판유리 또는 골형유리는 공사시방에 따른다. 골형유리의 정철물은 공사시방에 따른다.

1.1.27 모르터 : "A06000 조적공사"에 따른다.

1.11 복층 및 접합유리 가공용 재료

1.1.28 간봉+흡습제+부틸이 혼합된 복합기능을 하는 프라스틱 계열 단열간봉

(40) 단열효과가 탁월한 플라스틱 계열 단열간봉으로 복층유리 제조시 1차 봉합제로 사용되는 재료이다.

(2) 폴리이소부틸렌(Polyisobutylene)계로 공극률이 3인 몰리큐라시브(흡습제)와 혼합되어 있어 부틸, 흡습제 및 간봉의 역할을 한다. 색상은 검정색이고, 밀도는 1.25g/m2, 열전도도는 0.28W/mK인 GEL상태의 간봉소재를 이용하여 복층유리를 제작하며 24시간 자연경화 후 출하한다.

(3) 성능시험 기준인 ASTM E773/ 774규정에 합격 또는 동등 이상의 성능이어야 한다.

(4) 복층유리의 내습, 내광, 결로점의 내구성을 확보하기 위해 KSL 2003규정의 Ⅲ류인증을 받은 공장에서 제작한다.

1.1.29 실란트 (2차 접착제)

(41) 복층유리 제조시 2차 봉합제로 사용되는 재료이다.

(42) 시공종류에 따라 폴리설파이드(Polysulfide)계와 실리콘계의 실런트가 구별, 사용된다.

(4) 풀리설파이드는 전단강도 6.0kg/㎠ 이상, 불휘발성분 85%이상, 사용가능한 시간 50분 이상의 제품이어야 한다.

(5) 커튼월 시공을 할 경우에는 씰리콘계의 구조용 실란트를 사용하여야 한다.

(6) 성능시험 기준인 ASTM E773/ 774규정에 합격 또는 동등 이상의 성능이어야 한다.

1.1.30 스페이서(Spacer)

(3) 판유리의 간격을 유지하며, 흡습제의 용기가 되는 재료로 공동형의 알루미늄을 사용하며, 코너부위는 일체식으로 견고하게 한다.

(43) 알루미늄은 $A1_2O_3$ 성분이 95%이상으로 0.5㎜이상의 두께이어야 한다.

1.1.31 단열가스

(2) 단열성능을 향상시키기 위하여 복층유리 내에 자동으로 Argon가스를 주입한다.

(44) 열 전도율이 0.0158W/m2K인 무색 투명한 가스이어야 한다.

(1) Ar가스 충진 시 복층유리의 유리 면이 오목 또는 볼록해지지 말아야 하며, 충진율은 93%이상이어야 하며 출하시 충진률에 대한 전수 검수 후 출하한다.

(2) Ar가스 누출율이 1년에 0.3%미만 이어야 하며 충진률과 누기율을 서면으로 보증해야 한다.

1.1.32 접합유리 가공용 재료

(1) 창유리용 필름 : KS L 2016에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 한다.

(1) 접합유리의 중간막 재료는 폴리비닐부틸렌을 표준으로 하고, 마감두께는 0.38㎜, 0.75㎜, 1.13㎜, 1.50㎜로 하며 기타의 중간막을 사용할 경우는 공사시방에 따른다.

(2) 중간막은 변색 발포되는 일이 없어야 하며 투시성이 우수해야 한다. 또한 접합 가공시 필름을 이어서 사용해서는 안 되며 한 장으로 접합되어져야 한다.

(6) 접합유리의 치수 정밀도는 KS L 2004에 따른다. 단, 두께의 합계가 24㎜ 이상인 것 또한 길이 또는 폭이 2,400㎜이상인 것에 대해서는 공사시방에 따른다.

1.12 제작

가공은 공장가공을 원칙으로 하며 부재 및 보강재등의 접합은 시공상세도면과 제품

자료에 따라 제작하여야 한다.

1.13 자재품질관리

1.1.33 자재검수

유리 및 부자재 반입시 공사감리자의 입회하에 검수하고 현장에 반입하여야 한다.

1.1.2 시험 및 검사

(7) 플로트 판유리의 검사

① 치수

가. 길이 및 나비 - 금속제 줄자를 이용하여 각변에서 20㎝ 떨어진 안쪽에서 측정한다.

나. 두께 - 외축 마이크로미터 또는 아이알 게이지로 시료의 중심과 양쪽 3곳 또는 전폭에 걸쳐 10㎝ 간격으로 측정한다.

② 형상 - 직각자를 이용하여 모서리에서 30㎝ 떨어진 곳에서 직각자와 시료의 벌어짐을 측정 직각도를 측정한다.

③ 겉모양

다. 기포, 주석산화물, 이물, 냉유리 - 50㎝떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.

라. 긁힘 반점 및 흐림, 균열, 이빠짐, 깨짐, 디그(Dig), 러브스(Rubs) - 50㎝떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.

④ 만곡 - 시료를 수직으로 세우고 실을 늘어뜨려 유리와 실의 틈이 가장 많이 벌어진 곳을 테이퍼 게이지를 이용하여 측정하며, 그 측정치가 0.3% 이내이어야 한다.

(8) 강화유리의 검사

⑤ 치수, 두께, 겉모양, 만곡 등은 플로트 판유리의 검사와 동일하다.

⑥ 파쇄시

마. 충격 시험에 사용된 시료 위에 높이 150㎝에서부터 50㎝ 씩 높이를 올려 가며 유리가 깨질 때까지 강구를 낙하시킨다.

바. 파편 비상방지를 위해 테잎을 붙이고 긴 변의 중심선 끝에서 20㎜부분에 곡률 반경 0.2±0.05㎜의 햄머 또는 펀치로 충격하여 시료를 파쇄한 후 파편의 크기가 가장 거친

부분의 50*50㎝ 내의 파편의 수를 헤아린다.

⑦ 쇼트백 시험-제품과 동일 조건으로 생산된 864*1930㎜의 시료를 사용하여 KS L 2002 강화유리 규정의 6, 7항의 시험 방법에 따른다.

⑧ 내충격성 시험 - 610*610㎜ 시료 위에 1m 높이에서 지름 63.5㎜, 무게 1,040g의 강구를 중심에서 25㎜ 이내에 들어가도록 자유 낙하시킨다.

⑨ 투영시험

사. 투영기 대물렌즈로부터 1m거리에 시료를 설치하고 시료로부터 7.5m거리에 영사막을 설치한다

아. 영사 막에 10㎜ 간격으로 수직 평행선을 3개 그리고 투영기를 사용 시료를 통해 중앙의 직선 위에 겹치도록 1개의 직선을 투영한다.

(9) 복층유리의 검사방법

⑩ 검사에는 품질, 성능, 모양, 치수, 두께, 재료 등에 대한 것이 있으며, KS L 2003 복층유리 규정에 따른다.

⑪ 시험에는 겉모양, 단열성, 이슬점, 내구성, 내후성(내열 반복시험, 촉진노출시험) 등이 있으며, KS L 2003 복층유리 규정에 따른다.

(10) 접합유리의 검사

⑫ 겉모양은 KS L 2004접합유리 규정의 6.2항에따라 시험을하며,3.1항의 규정에 적합해야 한다.

⑬ 만곡의 측정은 KSL2004 접합 유리 규정의 6.3항에 따르며 보통판 유리 접합의 경우 및0.5%, 플로트 마판유리 접합의 경우 0.3%를 넘지 않아야 한다. 따라서 접합 유리의 최대 사이즈는 3300mm*2400mm을 넘지 않도록 한다.

⑭ 내광성은 KSL2004 접합 유리 규정의 6.5항에 따라 시험을 하며, 현저 한 변색 및 사용상 지장이 있는 기포, 흐림이 없어야 한다.

⑮ 내열성은 KSL2004 접합 유리규정의 6.5항에 따라 시험을 하며 3.4항의 규정에 적합해야 한다.

⑯ 내충격성은 KSL2004 접합 유리규정의 6.7항에 따라 시험을 하며, 3.5항의 규정에 적합해야 한다.

⑰ 내관통성은 KS L 2004 접합유리 규정의 6.8항의 쇼트백 시험으로 하며, 3.6항의 규정에 적합해야 한다.

1.1.3 MOCK-UP TEST

(11) 동풍압 시험기를 이용하여 기밀시험, 수밀시험, 구조시험 등을 하는 시험방법이다.

(12) 기밀시험 - ASTM E283에 의거하여 AAMA 규정에 따른 7.6kg/㎡ 의 기압차로 최대 0.0183m/min.㎡까지의 공기 누출을 허용하는 기밀시험 방법이다.

(13) 수밀시험 - ASTM E331에 의거하여 AAMA 규정에 따른 설계풍압 20%(정압으로 최

소30.5kg/㎡, 최대 58.6kg/㎡)에서 수분 누출이 없어야 하는 수밀시험 방법이다.

(14) 구조시험 - ASTM E330에 의거하여 시행하는 구조성능 시험으로 설계 하중의 1.5배로 가압한 후 압력을 제거하였을 때의 잔류 변형이 순 스팬의 1/100이내가 되하며, 설계 하중하에서 순 스팬의 1/175 이내에서 변형되어야 한다.

1.. 시공

1.14 시공조건의 확인

1.1.34 "G00000 총칙의 G02010 공사관리 및 조정"의 "1.10 공사 협의 및 조정"에 따른다.

1.1.1 현장여건파악

(45) 시공전에 유리와 부자재 제조업자의 제품사양에 대한 검토가 있어야 한다.

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

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

(17) 모든 접합, 연결철물, 나사와 볼트, 리벳 등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.

(18) 유리의 규격이 허용오차 내에 있는지 정확히 검사한다.

1.15 작업준비

(19) 유리를 끼우는 새시 내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.

(20) 배수 구멍이 막히지 않도록 하며, 배수구멍은 일반적으로 5㎜ 이상의 직경으로 3개 있어야 하며 색유리, 반사유리, 접합유리, 망유리 등의 경우 단부가 물에 닿지 않도록 한다.

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

(22) 실란트 시공부위는 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위해 톨루엔, 아세톤 등의 용제를 사용할 수 있다.

(23) 접착제의 충전시 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.

1.16 시공일반

(46) 유리의 설치는 제품자료, 시공상세도면에 따라 정확히 설치하여야 한다.

(47) 대형유리의 시공은 시공계획서에 따른다.

(48) 누름퍼티는 유리 고정철물을 설치 후 즉시 시공한다.

(4) 유리의 이동시는 압착기를 사용하여야 하며, 단부 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어올리거나 옮기지 않는다.

(5) 유리면에 습기, 먼지, 기름 등의 해로운 물질이 묻지 않도록 하여야 하며, 용제에 의한 세척시 즉시 깨끗한 물로 세척하여야 한다.

(49) 실링제의 충진은 "A08060 실링"에 따른다.

1.17 유리 설치 공법

유리끼우기는 도면과 시방서에 명시된 사항 외에는 제조업자의 제품자료에 따라 시공하며, 유리끼우기 완료후 창 및 문을 여닫는 충격에 유리가 흔들리지 않도록 고정한다.

1.1.2 일반시공법

(3) 절단

가. 판유리의 절단은 창호의 유리홈 안치수보다 상부 및 한쪽 측면은 1.5~2㎜ 짧은 치수로 하고, 정확한 모양이 되게 절단한다.

나. 판유리의 내리 끼우기시는 웃막이 홈의 안치수를 15㎜ 내외로 하고, 유리양측면은 1.5~2㎜ 짧게 절단한다.

다. 판유리를 절단하기 전에 유리면에 부착된 종이, 기름, 먼지 등을 제거한 뒤 깨끗이 닦고 창호의 유리홈은 마른헝겊으로 청소한다.

(50) 설치

라. 유리 취급시 단부에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 단부의 손상방지를 위해 보호조치를 해야 한다.

마. 시공 중 세팅 블록이나 측면블록 등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.

바. 외관상 균일성이 유지되도록 유리를 끼운다.

사. 백업재는 줄눈폭에 비해 약간 큰 것을 사용하고 뒤틀리지 않도록 하여야 한다.

아. 현장 작업 중에 생기는 부스러기, 먼지, 코킹 잔재물 등에 의해 배수, 환기구멍 등이 막히지 않도록 주의한다.

자. 에칭유리의 경우 창호의 유리홈에 6~8㎜ 정도 삽입한다.

차. 무늬유리는 무늬면이 실내측에 면하도록 끼우고, 이중창의 경우 무늬유리를 내부측

창에 끼운다.

카. 목제창호의 유리끼우기는 제물퍼티로 하고, 제물퍼티는 창문살의 30㎝ 이내의 간격으로 못치기를 하여 고정한다.

타. 합성수지제 창호 및 알루미늄 창에 사용되는 가스켓의 경우 유리의 한면은 부드러운 가스켓을, 다른 한면은 견고하고 밀도 높은 가스켓을 사용하되, 가스켓을 유리가 끼워지는 각 변의 길이보다 약간 길게 하여 중앙에서 모서리쪽으로 비드홈에 정확히 물리도록 일정한 힘으로 끼어 외관상 균일성이 유지되어야 한다.

(51) 실란트 충전

파. 충전하기 전 유리면 보호를 위해 테이프를 부착할 경우에는, 줄눈 양측의 가장 자리선과 일치하게 붙이고 줄눈 내부까지 침범하지 않도록 주의한다. 단, 도장면에 테이프를 붙일 경우 도료의 경화가 불충분하면 테이프 제거시 박리의 우려가 있으므로 주의해야 한다.

하. 실란트의 충전은 줄눈폭에 맞는 노즐을 선정, 실란트가 심층부까지 충전되도록 가압하며, 공기가 들어가 기포가 발생하지 않도록 주의한다.

거. 충전은 가능한 한 짧은 시간에 이루어지도록 한다.

너. 충전 후 넘치는 실란트는 작업용 칼을 사용하여 깨끗이 제거하고 넘쳐 흐른자국을 없애 표면을 매끄럽게 정리한다.

더. 작업 후 즉시 테이프를 제거한다.

(52) 보양

러. 주위에서 용접, 샌드 블라스트 등의 작업시는 유리의 손상방지를 위해 두꺼운 방수포나 합판 등으로 유리를 보호하여야 하며, 용제에 의한 세척시에는 세척후 즉시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.

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

1.1.35 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.

(53) 리브보강 그레이징 시스템(Rib Glazing System)

버. 지지구조, 지지부재의 검사

(가) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.

(나) 지지틀의 치수 허용차는 아래의 표에 의한다.

지지틀의 치수 허용차

지 지 틀	허 용 차 (㎜)
상하지지틀의 중심선	± 3.0
상하지지틀의 간격	± 3.0
리브보강 유리 후레임 간격	± 3.0

서. 대형 판유리의 끼우기, 구멍뚫기 가공의 정밀도 확인

(다) 대형 판유리 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감한다.

(라) 대형 판유리의 치수 허용차는 아래의 표에 의한다.

대형 판유리의 치수허용차

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

(마) 하부의 지지틀에는 좌우양단면으로부터 변길이의 1/4지점에 세팅 블록을 둔다.

어. 리브보강 그레이징 시스템(Rib Glazing System) 유리 끼우기

(가) 리브보강유리의 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감이 되어 있는지를 확인한다.

(나) 리브보강유리의 노출부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감이 되어 있는지를 확인한다.

(바) 하부 지지틀에는 세팅 블록을 둔다.

가. 유리의 위치조정, 고정

(가) 각 유리가 소정의 위치에 도면상의 줄눈치수, 클리어런스, 지지 깊이가 확보되도록 세팅 블록을 조정하여 고정한다.

(사) 유리와 지지틀의 클리어런스 최소값은 아래의 표에 의한다.

지지틀의 치수 허용차

항 목	수 치 (㎜)
면 클리어런스	8
단부 클리어런스	20 또는 판 두께의 1.5배
지 지 깊 이	20

(나) 대형 판유리와 대형 판유리 또는 리브보강유리와의 클리어런스 치수는 아래의 표를 표준으로 한다.

클리어런스 치수

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

(아) 리브보강유리 단부의 고정

리브보강유리 상하단부와 상하지지틀간에는 경질 클로로프렌(Chloroprene) 고무 또는 경질 염화비닐을 끼워서 리브보강유리를 고정한다.

(자) 실링재의 충전

판유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8㎜ 이상으로 한다.

나. 유리의 높이가 6m이상이면 현수 그레이징 시스템을 병용한다.

다. 층간변위에 대한 주의

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

(54) 현수 그레이징 시스템(Suspended Glazing System)

라. 지지구조, 지지부재의 검사

(차) 지지구조 및 지지부재가 도면과 일치하는 것을 확인한다.

(다) 지지구조를 설치한 보 또는 슬래브의 하단에서 천장 마감면까지의 치수는 400㎜를 표준으로 한다.

마. 대형 판유리의 설치

(라) 대형 판유리와 대형 판유리 접합부의 절단면은 연마재 #120 이상으로 마감이 되어 있는지를 확인한다.

(카) 하부의 지지틀에는 좌우 양단면에서 길이의 1/4지점에 세팅 블록을 설치한다.

바. 대형 판유리의 위치조정 및 고정

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

(바) 대형 판유리와 대형 판유리와의 클리어런스 또는 대형 판유리와 다른 재료와의 접합부의 클리어런스는 10㎜를 표준으로 한다.

사. 실링재의 충전

판유리와 지지틀과의 접합부에 충전하는 실링재의 깊이는 8㎜이상으로 한다.

1.1.36 스펜드럴 유리 시공법

(24) 반강화 처리된 불투명 스팬드럴 유리 뒤에 어둡고 균일한 색상의 백업단열재를 설치한다.

(25) 스팬드럴 유리와 백업단열재 사이에 최소 12㎜ 이상의 공기층을 두고 상부에 열집적 방지를 위한 환기구멍을 설치한다.

(26) 스팬드럴 유리의 세라믹도료 코팅면이 실내쪽으로 향하도록 설치한다.

1.1.37 경사부위 시공

(27) 경사부위 시공은 수직면에서 15°이상 경사진 부분의 시공을 말한다.

(28) 수직면의 시공에서보다 태양열 응력과 자중 및 기타 기계적인 하중으로 인한 응력 발생이 증가되므로 다음 사항에 대한 검토가 있어야 한다.

아. 파손시의 안전성에 대한 고려

자. 태양열에의 직접노출, 상부의 물 및 설하중에 대한 고려

차. 인접건물의 낙하물로 인한 파손가능성

(29) 강화, 반강화 또는 서냉유리로 만든 최소 6㎜ 두께 이상의 접합유리를 반드시 사용해야 한다.

(30) 상부에 고이는 물의 배수처리 관계로 수평면에서 15°이상의 물매가 필요하다.

1.1.38 복층유리 시공법

(31) 복층유리는 미리 공장에서 제작 생산되므로 제작후의 절단.가공은 불가능하다. 복수의 유리를 사용하므로 치수의 오차가 발생하기 쉬워 제작시 메이커측에서는 유리의 자중을 받는 아래측 면을 맞추므로 발주시에 아래측을 지정한다.

(32) 봉착재는 유기질재료이고 자외선에 의해 노화되므로 복층유리의 받침대 부분은 접착면이 자외선에 노출되지 않도록 통상 유리보다 크게 설정한다.

(33) 접착부가 장시간 물에 잠겨 있으면 노화가 촉진되므로 설치는 부정형 실링재공법으

로 하고 그레이징 가스켓 공법은 피한다. 부정형 실링재 공법의 경우도 새시의 하부에 배수기구를 만든다. 또 복층유리의 단부 클리어런스는 변위에 대응하기 위한 필요 치수 외에 표면장력에 의해 유리접착부에 물이 접촉하지 않도록 크게 설정한다.

(34) 쇼윈도나 돌출창 등 실온이 고온으로 되기 쉬운 장소에서는 스페이서재의 열팽창으로 봉착재의 파단과 공기층의 내압변화에 의한 휨변형이 예상되므로 가능한 사용을 피한다.

1.1.39 SSG(Structural Sealant Glazing) 시스템의 시공법

(35) 공법의 개요

SSG 시스템은 건물의 창과 외벽을 구성하는 유리와 패널류를 구조 실란트(Structural Sealant)를 사용해 실내측의 멀리온, 후레임 등에 접착 고정하는 공법이다.

(36) SSG 공법 줄눈의 단면

구조 실란트의 장기에 걸친 접착성, 강도 및 내구성을 확보하기 위해 풍압력, 온도 무브먼트, 지진시의 층간변위, 유리중량에 대한 충분한 검토를 한다.

카. 풍압력에 대한 검토

유리면에 부압이 작용하는 경우 외측으로 인발되는 유리를 안전하게 지지할 수 있도록 구조 실란트 접착면적을 확보한다.

타. 온도 무브먼트에 대한 검토

온도변화에 의한 부재의 팽창.수축은 구조 실란트에 전단변형으로 작용하므로 이들 변형에 충분히 추종할 수 있는 접착 두께를 확보한다.

파. 지진에 대한 검토

SSG 공법에 있어서는 멀리온, 후레임 등을 면진구조로 하여 구조 실란트에는 지진력에 의한 무브먼트가 작용되지 않도록 한다.

하. 유리중량에 대한 검토

유리중량을 세팅 블록과 철물로 지지하여 구조 실란트에 장기하중으로 작용하지 않도록 한다.(2면 SSG의 경우)

저. 최대.최소 줄눈단면 형사

SSG 공법의 최대.최소 줄눈의 단면형상은 공사시방에 따르며 정한 바가 없을 경우는 아래의 표에 따른다.

SSG 공법의 최대.최소 줄눈단면 형상

구 분	최 소 치	최 대 치
접 착 두 께 (a)㎜	8	20
접 착 폭 (d)㎜	10	25

(37) SSG 공법의 시공

처. 구조 실란트의 접착 신뢰성을 높이기 위해 프라이머 도포, 충전 및 주걱마감에 주의한다.

커. 구조 실란트 경화중에 무브먼트가 생기지 않도록 가고정을 확실히 한다.

가. 외부측에서의 구조 실란트 시공은 줄눈내부의 청소불량, 프라이머 도포불량, 실링재 충전불량 등의 문제점이 있으므로 피한다.

1.18 현장 품질관리

1.1.40 시공상태 확인

(55) 새시오염물질 및 배수구 검사

(56) 작업조건(기온, 습도) 검사

(57) 실링제 검사

1.19 현장 뒷정리

1.1.41 보양 및 청소

(3) 유리의 제품표지는 별도의 언급이 없는 한 준공청소 또는 감독자의 확인이 완료될 때까지 제거하거나 훼손하지 않도록 한다.

(3) 설치된 유리는 먼지, 모르터 가루, 페인트 등의 이물질로부터 오염되지 않도록 하고 오염되면 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.

(4) 실링재로 고정된 유리의 경우 경화가 완료될 때까지 이물질 등이 침투하지 않도록 보호하여야 한다.

(58) 금이 가거나 파손된 유리는 즉시 교체한다.

(6) 안전을 위한 경고용 테이프, 천, 종이 등을 유리가 부착된 프레임에 부착하여 이를 표시하고 유리에는 직접 표시하거나 부착하지 않는다.

(38) 시공먼지, 콘크리트 부스러기, 쇠의 녹 등이 이슬이나 응축제와 결합하여 유리에 부식이나 흠을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의한다.

(39) 유리와 접촉하여 다른 재료를 적치하지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열 집적이 일어나지 않도록 주의한다.

제 6장 기타공사

6-1 실링

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 설계도면이 지정하는 건축물의 부재와 부재의 접합부분에 설치되어진 줄눈에 건(Gun)등으로 실링재를 충전하는 공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 실링재

(2) 유성코킹재

1.2 관련시방절

1.2.1 A07070 충 전

1.3 참조규격

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS A 0702 곰팡이 저항성 시험방법
KS F 3204 건축용 유성코킹재
KS F 4910 건축용 실링재

1.4 제출물

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

1.4.1 제품자료 : 아래자료를 제출하여야 한다.

(1) 실링재 및 코킹재 특성, 물성, 종류

(2) 조인트 종류별.크기별.용도별 적합한 실링재 및 코킹재 자료

(3) 뒷채움재, 양생테이프, 본드브레이커 물성 및 특성

(4) 실링재 및 코킹재 제조업자 시방서(기온.습도 명기)

(5) 복층유리 실링재의 경우 실링구조계산서, 프라이머, 접착력 자료

1.4.2 시공계획서

(1) 실링 및 코킹 세부공정계획서

(2) 시공상태 검측계획서

(3) 품질관리계획서(시공순서 및 방법, 보관 및 보수, 양생기간)

1.4.3 견본

(1) 실링재 및 코킹재 색상챠트(크기는 폭1cm, 길이 50cm이며, 3종 이상의 색상)

(2) 설계도면에 지정된 규격별, 종류별 코킹 및 실링재

1.4.4 시공상태확인서

이 절의 시방 "3.3.1 시공상태확인"의 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 시공상태확인서를 제출한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

(1) 시험시공은 공사감독자가 지정하는 위치 및 크기로 재질별, 규격별로 견본시공하며, 이질재료와의 접합부를 포함한다.

(2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.6 **운반,보관 및 취급**

실링재 및 프라이머는 공장에서 봉인된 상태로 현장에 반입되어야 하며 용기의 표지에 제조업자, 제품명, 롯트번호, 색상, 생산일자, 배합, 유효기간, 실험실 표준조건에서의 경화시간등이 표시되어야 한다. 실링재 및 프라이머는 외부의 불순물이 침입되지 않도록 취급되어야 하며 4℃이상, 30℃이하의 온도에서 직사광선, 비와 이슬을 피하며 연결되지 않도록 보관하며 프라이머 및 용제는 화기에 유의한다.

1.7 환경요구사항

강우 강설시 또는 강우강설이 예상되는 경우와 강풍시에 시공을 중지하여야 한다. 실링작업 후에는 실링재 제조업자 제품자료에 따라 기온(주위기온이 4℃이상, 30℃이하)과 습도를 유지하여야 한다.

2.. 재료

2.1 실링재 및 코킹재

실링재 및 코킹재는 아래 KS 규정에 합격한 것 또는 이와 동등 이상의 품질로 하고, 종류는 공사시방에 의한다. 규격, 색상 및 종류는 설계도면과 "1.4 제출물"에 따른다.

(1) 유성코킹재 : KS F 3204

(2) 폴리설파이드 실링재 : KS F 4910

(3) 실리콘 실링재 : KS F 4910

(4) 욕실, 세면대 주변에 충전하는 실링재는 곰팡이가 슬지 않는 것으로 하여야 한다.

2.1.2 내부용 실링재

(1) 욕실 등 건물의 내부에 사용하는 실링재는 도면 및 공사시방서에 별도의 언급이 없는 한 KS F 4910에 규정된 표1의 "SR", 표2의 "1", 표3의 "9030", 표4의 "A", 표5의 "N"(SR-1-9030-A-N)에 적합한 내곰팡이성이 있는 실리콘계의 비초산형을 사용한다.

(2) 실링재의 내곰팡이성 시험방법은 KS A 0702 에 따른다

2.1.3 외부용실링재

건물의 외부에는 도면 및 공사시방서에 별도의 언급이 없는 한 KS F 4910에 규정된 표1의 "PU", 표2의 "2", 표3의 "8020", 표4의 "A", 표5의 "N"(PU-1-8020-A-N)에 적합한 폴리우레탄계 실링재를 사용한다.

2.2 부자재

2.2.1 프라이머

프라이머는 오염되지 않으며 빨리 마르는 성질의 것으로 승인된 실링재 제조업자의 제품자료에 따르되, 바탕의 표면재질을 확인하여 선정한다.

2.2.2 백업재(Back-Up)

백업재는 다공질의 발포PE재를 사용하며, 기름이나 기타 오염물질로부터 오염되지 않아야 하며, 특성상 실링재와 화학반응을 일으키지 않아야 한다.

2.2.3 양생테이프, 본드레이커, 마스킹 테이프

사용개소에 적합한 형상 및 재질로서 별도 규정이 없는 한 실링재 제조업자 제품자료에 따른다.

2.2.4 청소용 용제

솔벤트 또는 청소용 용제등의 부자재는 승인된 실링재 제조업자의 제품자료에 따른다.

2.3 실링재 조정

(1) 2성분형 실링의 기제 및 경화제의 배합비는 실링재 제조업자 제품자료에 따른다.

(2) 1성분형 실링제는 피막이 있을 경우 이를 제거하여야 한다.

(3) 조제된 실링제는 기포가 혼입되지 않도록 주의하여 건(Gun)속에 넣는다.

2.4 자재 품질관리

(1) 자재검수

실링재 현장반입시 제조자명, 유효기간에 대한 공사감독자 입회검수를 받고 합격한 후에 현장에 반입하여야 한다.

3.. 시공

3.1 준비

3.1.1 바탕준비

실링재가 시공되는 바탕면은 기름, 페인트, 모르터 찌꺼기 등 실링재의 부착력을 저해하는 이물질이 없이 깨끗해야 하며 건조되어 있어야 한다. 바탕면이 기름 등으로 오염되어 있을 경우 솔벤트 등으로 깨끗이 청소한다.

3.1.2 실링재 준비

실링재에 액체, 솔벤트, 파우다등을 혼합하면 안되며, 실링재를 혼합할 경우 제조업자의 제품자료에 따른다.

3.2 실링재 시공

3.2.1 마스킹 테이프 붙이기

마스킹 테이프는 실링재가 시공되는 조인트 부위의 양쪽에 조인트 부근의 마감면이 프라이머나 실링재에 의해 오염되는 것을 방지하기 위하여 붙인다. 마스킹 테이프는 실링재 시공 후 10분 이내에 제거한다.

3.2.2 백업재 삽입

백업재는 지정된 실링재 깊이를 확보하기 위하여 사용되며 백업재를 조인트에 삽입하기 위한 도구를 그 끝이 날카롭지 않아야 한다. 다만 유성 코킹재는 원칙적으로 백업재를 생략한다.

3.2.3 본드브레이커 붙임

줄눈이 백업재 삽입이 어려울 정도로 얕을때는 줄눈 바닥에 본드브레이커를 붙인다. 다만, 유성 코킹재는 원칙적으로 백업재를 생략한다.

3.2.4 프라이머 바르기

콘크리트, 조적, 목재등 표면에 공극이 있는 조인트 부위에 바르되 실링재가 시공되는 부위를 벗어나 그 주변을 프라이머로 오염시키면 안된다.

3.2.5 실링재 시공

(1) 실링재는 공기, 불순물등이 시공과정에서 포함되지 않도록 하며 프라이머가 완전히 경화된 후 시공한다.

(2) 실링재 제조업자의 제품자료에 따라 조인트 폭에 맞는 크기의 노즐이 부착된 건을 이용하여 실링재를 시공하되 조인트 내부를 빈틈없이 충전하기 위한 충분한 압력으로 빠른 시간에 실링재를 조인트에 밀어 넣는다. 이때 기포가 발생하지 않도록 하여야 한다.

(3) 실링재 충전후 접착을 보다 확실히 하고 그 표면이 표출되거나 함몰됨이 없이 일관되게 부드럽고 주름등이 생기지 않도록 평활하게 하기 위하여 충전부폭의 크기에 맞는 주걱등으로 실링재의 표면을 일정하게 밀어준다.

(4) 외부에 노출되는 창호는 특기가 없는 경우 창호주위에 10×10mm의 홈을 파고 실링재를 충전한다.

(5) 이종 실링재는 접촉을 피해야 한다.

(6) 일일 작업종료는 코너 부위나 교차 부위에서 종료해서는 안되며 반드시 직선부위에서 작업을 종료하여야한다.

3.3 현장 품질관리

3.3.1 시공상태 확인

(1) 시공부위의 청소, 건조상태 검사

(2) 실링재 충전후 배부름, 누수, 변색, 쪼개짐, 접착상실, 실링, 크랙, 오염상태에 대한 육안검사 및 손으로 만져 접착성 및 경화상태 검사

검사결과 불량부분은 제거하고 수정한다.

3.4 청소 및 보양

3.4.1 청소

실링재 시공 후 실링재로 오염된 주변부위는 청소용 용제로 깨끗이 청소한다.

3.4.2 보양

실링재 시공 후 시공된 부위는 경화될 때까지 외력이나 진동을 가하면 안된다.

소프트웨어 인재키움 센터 설계용역

(냉난방설치시방서)

2026. 10.

냉난방기 설치시방서

【 목 차 】

1. 실 내 기 설 치
2. 자 동 제 어 공 사
3. 냉 매 배 관
4. 실 내, 외 노 출 배 관
5. 드 레 인 배 관
6. 실 외 기 설 치
7. 결 선 전 기 공 사 (수요자 부담)
8. 시 운 전
9. 기 타 시 공 부 분

1. 실내기 설치

1) 천장 마감재가 있는 경우

(1) 실내기 설치 위치

-. 흡입구, 토출구 부근에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없고 냉풍 또는 온풍이 방 전체를 고르게 퍼져 나갈 수 있는 장소에 설치되어야한다.

-. 실내기의 방향은 설치 위치에서 부하가 더 많은 방향으로 냉기 토출구가 향하도록 한다.

-. 천장카세트형 4-way 실내기와 2-way 실내기는 가급적 실내 중앙에 올 수 있도록 설치한다. 천장 중앙에 보가 지나갈 경우에는 보 옆에 최대한 붙여 설치하되 냉매 배관 및 드레인 배관이 나갈 방향을 고려하여 위치를 결정한다.

-. 실내기는 반드시 수평계를 이용하여 수평이 되도록 정확히 설치한다.

(2) 실내기의 설치

-. 실내기는 천장 텍스면과 평행하도록 설치한다.

-. 그릴이 본체와 천장 텍스면과 완전히 밀착되도록 설치한다

-. 기기에 틈새가 생길 경우에는 천장 속 공기 흡입으로 인한 능력저하, FILTER를 통하지 않은 흡입 공기에 의한 기기 내부의 오염, 냉기 역류로 인한 온도감지 불량 등의 문제 발생될 수가 있다.

-. 단열처리 후에 드레인 배관을 지지용 부자재로 고정하여 휘어짐이나 뒤틀어짐으로 인한 배수 불량을 방지하도록 한다.

2) 천장 마감재가 없는 경우

실내기 cover공사는 특기시방으로 처리하여 수요처와 협의 하에 행한다. 이때의 공사비는 수요처의 부담으로 한다.

2. 자동제어공사

(1) 자동제어기능

제어시스템은 Micro processing type으로, 최적 운전 로직에 의한 에너지 절감이 가능하고 자가진단 기능 내장으로 냉난방기 각 부분의 신뢰성이 확보되도록 구성한다. 또한, 이상 발생 시 제품을 보호하는 기능과 신속한 조치를 위한 알림 기능이 있어야 한다.

(2) 실내기 controller 설치

-. 유선 리모컨은 관리 및 컨트롤이 용이한 곳에 적절히 부착하고 리모컨 신호전달에 장애를 주는 위치는 피하도록 한다.

-. 실내 온도 감지가 용이하고 사용이 편리한 곳에 적절히 시공한다.

-. 유선 리모컨 전선은 반드시 cover를 설치한다.

1) 천장속 : 전선관 사용

2) 외부노출 : 미관을 고려하여 cover 또는 몰딩 처리 시공

- 벽체 입상 및 천정의 전선관 매립 및 box 설치 : 전선관 사용(수요처 부담)

(3) 중앙 컨트롤러 설치

-. 관리실에 중앙 컨트롤러를 설치하여 일부 또는 전체 시스템을 제어할 수 있도록 한다.

-. 중앙 컨트롤러와 실내기 간의 제어 거리는 가급적 작게 설치한다.

-. 중앙 컨트롤러와 실내기 및 각각의 실내기간의 신호선은 3선 이하를 사용토록 한다.

-. 노출 전선은 cover 등을 이용하여 훼손을 예방하고 실내외 미관을 해치지 않도록 배선한다.

-. 전기적 노이즈 발생이 심한 곳에는 설치를 피한다.

-. 고온 다습하거나 직사광선이 닿는 곳 에는 설치를 피한다.

-. 벽체 입상 및 천정의 전선관 매립 및 box 설치 : 전선관 사용(수요처 부담)

(4) 통신케이블 설치

-. 통신케이블의 사양은 도면에 명시된 규격을 준수한다.

-. 통신케이블 망의 구성은 필히 도면의 내용을 준수하여야 한다.

-. 통신케이블은 전원용 케이블과 충분히 이격하여 설치한다.(최소 50mm 이격)

-. 통신케이블이 기본적으로 난연 CD관을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

3. 냉매 배관

1) 냉매 배관은 적정한 관경의 눌림이나 찌그러짐이 없는 동관을 사용하여 냉난방기가 최적의 성능을 발휘할 수 있도록 한다.

2) 각 분지관은 적정한 크기의 정품을 사용하야 하며 수평 또는 수직이 되도록 설치한다.

3) 용접 부위, 연결 부위의 누설이 없어야 한다.

4) 실내, 외기 간의 배관의 단열은 친환경인증 및 우수제품지정 소재의 고무발포보온재를 사용하여 적정 두께로 적용함으로써 이슬 맺힘 및 운전 효율 저하를 방지한다.

5) 실내외기 간의 배관 용접 작업 후 배관의 단열 작업을 실시한다.

6) 굽은 배관의 경우 배관 굽힘 작업 실시 후 단열 작업을 실시한다.

7) 배관과 고저차가 있는 경우에는 아래에서 위로 테이프를 감아 단열재 내부로의 빗물 침투를 방지한다.

8) 냉매 배관은 1.2~1.5M 간격으로 지지해 주어야 한다.

9) 냉매 배관 및 전선관이 옥상을 관통할 때에는 반드시 방수처리를 해야 한다.(단, 소요

비용은 수요자 부담)

10) 냉매 충진 이전에 냉난방 싸이클 내부의 이물과 수분제거를 위하여 진공 작업을 실시한다.

11) '냉매관 및 설치' 금액/수량 산정 시 "액관"과 "가스관"의 평균 ∅를 구하여 그 값의 동등이상의 규격을 적용한다.(EX> 가스관 34.9 ∅+액관 19.05∅20m 적용 시 평균 26.98∅이므로 옵션에 등록된 '평균 28.58∅mm, 1m당 단가를 적용 => 단가(원)*40m(액관 20m+가스관 20m)=금액(원)산정.

4. 실내, 외 노출배관

1) 실내, 외기 간에 옥상 등 실외 부분에서 노출되는 연결배관 부분은 잘 정리 정돈하여야 한다.

2) 실외노출배관의 커버 마감 시공은 특기시방으로 처리하여 수요처와의 협의 하에 시행한다.(단 소용 비용은 수요자 부담)

-배관트레이, MDF, 함석, STS냉매배관 커버의 Opiton 품목 단위는 m² 기준으로 적용한다.

5. 드레인 배관

(1) 드레인 배관은 반드시 보온, 단열하여 이슬 맺힘이 없도록 하여야 하고 천장 텍스면이 없는 경우 수요처와 협의하여 특기시방으로 드레인 cover를 설치한다.(단, 소용 비용은 수요자 부담)

(2) 콘크리트 등 벽면 및 바닥 면을 통과 시에는 SLEEVE를 사용하고 방수 처리한다. (단, 소용비용은 수요자부담)

(3) 각 실 드레인 작업 시 입상 및 공동 드레인을 사용하고자 할 경우에는 특기시방으로 수요처와의 협의 하에 시공한다. (단, 소용비용은 수요자부담)

(4) 드레인 배관은 1/50~1/100의 기울기를 주어 응축수 배출을 용이하게 하며 실내기를 다수로 연결 시 주관은 30A이상의 파이프를 사용한다.

(5) 드레인 배관 출구에서 악취나 부식성의 가스가 발생하는 경우 실내기로의 유입을 방지하기 위하여 드레인 배관 끝단에 트랩을 주거나 간접 배수를 한다.

(6) 외기압 보다 드레인 팬 주위의 기압이 낮아질 경우 드레인 배관을 통해서 실외의 공기가 유입될 수 있으므로 드레인 배관 출구는 반드시 악취나 유해가스가 생성되지 않는 곳에 연결한다.

6. 실외기 설치

1) 실외기는 건물 옥상이나, 난간 등 환기가 원활한 곳에 설치한다.
2) 실외기간 상호 간섭이 생기지 않도록 적정거리를 유지하여 설치한다.
3) 실외기 가동 시 진동이나 제품 하중에 의한 영향이 없는 곳에 설치한다.
4) 규정의 배관길이 및 허용높이 내에서 설치 가능한 장소에 설치한다.
5) 전면 토출형이고 2대의 실외기를 나란히 설치하는 경우에는 아래와 같이 이격 설치한다.

-. 제품 흡입부와 토출구가 마주할 때 : 4m이상
-. 제품간의 흡입부가 마주할 때 : 300mm이상
-. 제품간의 한쪽 흡입측이 마주할 때 : 3m이상
-. 제품간의 옆면 즉 나란히 위치 할 때 : 500mm이상

6) 상부토출형으로 설치하는 경우에는 아래와 같이 이격 설치한다.

-. 제품과 벽사이의 간격 : 500mm이상
-. 제품간의 흡입축이 서로 마주할 때 : 1,000mm이상
-. 제품간의 흡입 반대쪽이 마주할 때 : 500mm이상
-. 제품과 벽 사이의 간격 : 500mm이상

7) 실외기 설치대를 시공할 경우에는 특기시방으로 하여 수요처와의 협의 하에 실시한다. (단, 소요 비용은 수요자 부담)
8) 실외기를 옥외에 설치할 경우에는 방호벽을 설치하여 보행자의 안전에 유의하여야 한다. (단, 소요 비용은 수요자 부담)

7. 전기 공사(수요자 부담)

1) 실내외기로 전원을 공급하는 전기 공사(전기 인입공사)는 전기 시공 유자격자에 의하여 실시되어야하며 수요자가 소요 비용을 부담한다.
2) 주 전원선은 화재 위험과 전압 강하에 의한 제품 고장을 피하기 위해 용량별로 지정된 사양 이상의 것을 사용하여야 한다.(단 소요 비용은 수요자 부담)
3) 실외기를 옥상에 설치할 경우 주배전반에서 옥상까지 배선 공사를 실시하여 옥상에 에어컨용 배전반을 설치하고 전선은 반드시 전선관을 사용하여 시공한다. (단, 소요 비용은 수요자 부담)
4) 냉난방기 전용의 주 전원스위치와 누전차단기를 별도로 설치하여야한다.(단 소요 비용은 수요자 부담)
5) 실외기용 수동 개폐기를 설치한다. (단, 소요 비용은 수요자 부담)

6) 실외기 한 대당 하나의 ELB 타입 누전차단기를 설치한다. (단, 소요 비용은 수요자 부담)

7) 모듈로 Set 구성된 실외기 모델의 경우, 모듈 간 전기 간선은 하위 실외기의 용량에게 설치한다. (단, 소요 비용은 수요자 부담)

8. 시운전

(1) 실내기와 실외기의 전원이 맞는지와 누전이 되는지를 확인한다.

(2) 실외기 서비스 밸브를 완전히 열고 냉매 주입량과 사용압력이 맞는지를 확인한다.

(3) 실외기와 실내기의 배관과 신호선 연결이 맞는지를 확인한다.

(4) 시운전을 시작하여 실외기 측에서 운전전류와 냉매의 사용압력을 검사 후 실내기 측에서 컨트롤에 입력할 사항을 입력하여 정상운전인지를 확인한다.

(5) 드레인 팬에 물을 채워 실내기 배수펌프가 가동 되는지를 확인한다.

(6) 중앙제어 Conrtoller가 설치한 경우 그룹별로 설정을 하여 개별 제어 및 그룹 제어에 이상이 없는지를 확인하여야 한다.