

장충지구연구동 2층 만해연구소 공간조정공사(건축)

(특 기 시 방 서)

2024. 02.



목 차

< 총 칙 >

제 1 장	총 칙
제 2 장	방수공사 - 복합 방수시트 점착공법 (비노출)
제 3 장	방수공사 - 미끄럼방지 포장재(MMA)
제 4 장	지붕공사 - 아스팔트 싱글 보수
제 5 장	창호공사 - 알루미늄 창호
제 6 장	창호공사 - PVC 창호

제 1 장 총 칙

1. 공사일반

1.1 적용범위

1.1.1. 적용

본 시방서는 동국대 장충지구연구동 2층 만해연구소 공간조정공사.(건축)에 적용한다.

본 시방서 중 당해 공사와 관계없는 사항은 이를 적용하지 아니한다.

1.1.2. 공사의 위치

서울특별시 중구 동호로 25가길 51 (장충동2가 193-75)

1.1.3. 본 공사의 주요 목적물

번호	건물명	층수	비고
1	동국대 장충지구 만해연구동	지상 1층 지상 2층	

1.1.4. 적용순서

(1) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래순서에 따라 적용한다.

- ① 현장설명서 및 질의응답서
- ② 공사시방서
- ③ 설계도면
- ④ 물량내역서

(2) 본 시방서의 총칙은 총칙과 총칙 이외의 각 분야별 시방에 적용하되,
본 시방서에서 총칙과 총칙 이외의 시방 내용간에 상호모순이
있을 경우에는 총칙 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

(3) 시방에 표기되지 않은 모든 공종에 대하여 국토교통부 건축공사표준시방서에 따른다.

제 2 장 방수공사 - 복합 방수시트 점착공법 (비노출)

1. 일반사항 :

- 모든 공사는 발주처에서 지침한 지시에 의한다.
- 본 시방서에 특기하지 않은 사항은 일반 관례에 따른다.

2. 재료

구 분	제 품 명	시공방법	색 상	규 격	비고
하지몰탈 보수	몰탈 첨가제	혼합교반 미장	흰색	KS 및 ISO인증제품	
바탕조정제	M-COAT (액상+분말)	교반, 로라	회색	KSF-4918	
수용성도막방수제 1차	W-코트 S	로라	검정색	KSF-3211	KS 및 EL244 환경표지인증제품
수용성도막방수제 2차	W-코트 S	헤라	검정색	KSF-3211	KS 및 EL244 환경표지인증제품
SBS계열의개량형아 스팔트복합시트	비노출복합 방수시트 (T-3.0m/m)	열융착공법	검정색	KSF-4917	KS 및 ISO인증제품

- 재료사용은 반드시 지정된 품목으로 사용하되 현장 여건에 따라 꼭 필요할 경우 발주처와 상의하여 사용할 수 있다.
- W- 코트 S (수용성도막방수제)의 신장률이 우수하여 구조물의 미세한 균열에 대한 추종성이 우수하여 내진설계에 적합한 제품이 며, 도막방수제및 상부 방수시트 적용으로 치수안전성이 우수하여 외력에 의한 진동에 견딜수 있는 방수층으로 파단과 변형을 최대 한 막아주는 특징을 가지고 있다.

3. 시공방법

- 1) 기존 콘크리트 바탕면의 하지정리 작업 후 합성수지계열의 첨가제를 보충하여 장비를 이용한 고름모르타르층 및 구배모르타르층 타설을 시공하는 것으로 하고, 이후 비노출 복합 방수시트 점착공법의 절차 바탕조정제(M- COAT) 도포 작업 후 W- 코트S (수용성도막방수제) 1차 도포작업, W- 코트S (수용성도막방수제) 2차 도포작업, 비노출 복합 방수시트(T - 3.0m/m) 열융 압착 시공에 따라 시공 한다.
- 2) 바탕처리
 - 소지표면의 유해한 먼지, 불순물, 기타 본방수에 유해한 부분은 모두 제거한다.
 - 루프드레인 주변은 1차로 모르타르를 이용하여 주변을 감싸고 이후 루프드레인 내부로 보강시트를 부착한 후 비노출 복합 방수 시트 점착공법 시공순서에 준한다.
 - 기존 콘크리트 바탕면의 함수율은 최소 10 이하로 떨어졌을 때 시공하는 것이 가장 적합하다.
- 3) 바탕보강작업
 - 루프드레인 자리는 보강시트를 이용하여 주변을 감싸고 이후 루프드레인 내부로 비노출 복합 방수시트를 부착하여 물이 잘 빠지도록 시공한다.
 - 바탕면을 점검하여 심하게 요철 진 부분은 그라인더(원형연마기)를 사용하여 요철 진 바닥면을 평활하게 작업한다.

제 2 방 수 공 사 - 복 합 방 수 시 트 점 착 공 법 (비 노 출)

- 바탕면의 연마작업이 끝난 후 고성능 진공청소기를 이용하여 연마 시 발생된 미세한 먼지를 완전히 제거한다. 미세한 먼지가 남아 있을 경우 후속작업(균열 보수 작업, 프라이머 작업 등) 시 부착성이 저하되므로 깨끗이 제거한다.
- 흠이나 크랙이 간 곳은 크랙보수제 이용하여 보수하고 신축줄눈 부분 바탕조정제(M- COAT), W- 코트S(수용성도막방수제) 1, 2차 작업을 통하여 충분히 실링하여 표면을 조정한다.
- 파라펫 부위의 수직면은 보강시트를 부착한 후 비노출 복합 방수시트 점착공법 순서로 끝부분까지 감아 올려주고 경계선은 열융착으로 마감한 후 쉐란트를 이용하여 기밀을 최대한 보강한다.

4) 바탕조정제(M- COAT) 도포 작업

- 바탕정리가 끝나고, 바탕면 건조가 완전히 된 후 바탕조정제(M- COAT) 액상과 분말을 무게비율로 1.8 : 1로 혼합하여 전동식 혼합기를 이용하여 충분히 혼합한 후 로라 등을 이용하여 0.4kg/m²정도로 도포한다.
- 콘크리트 모체의 요철이 심할 경우 바탕조정제(M- COAT)에 모르타르를 일정 비율 첨가하여 사용할 수 있다.
- 바탕조정제 도포 작업 시 충분히 침투가 되도록 도포한다.
- 바탕조정제 도포 작업 후 2시간이면 충분히 건조가 되며 2시간 전 비를 맞는 경우 바닥면과의 부착력이 감소하므로 추가 작업 하여 보강해준다.

5) W- 코트S (수용성도막방수제) 1차 도포작업

- 바탕조정제 도포 작업 후 2시간이상이면 충분히 침투, 건조가 되므로 W- 코트S (수용성도막방수제) 1차 도포작업(0.7kg/m²)을 로 라로 균일하게 도포한다.
- W- 코트S의 1차 도포 작업 시 과다하게 도포하면 건조과정에서 상부표면의 급속피막 형성에 의한 직사광선 노출부위의 방수층 부풀림 현상 (Air Pocket)이 발생할 수 있으므로 1차 도포 작업은 최대한 균일하게 도포하는 것이 방수층 안정성 확보에 유리하다.

6) W- 코트S (수용성도막방수제) 2차 도포 작업

- 1차 도포 작업 후 4시간 이상이면 충분히 건조가 되므로 이후 2차 도포작업을 수행한다.
- 2차는 고무헤라 또는 로라를 이용하되 수분의 증발이 가속화되는 한낮은 가급적 피하여 시공하는 것이 좋다.
- 2차 (0.8kg/m²) 도포 후 6~8 시간이 지나면 건조가 충분히 이루어지며 이후 시트 부착 작업을 수행한다.
- 요철부위에 도막상태가 고르지 못할 경우 추가적으로 도포작업을 할 수 있다.

7) 비노출 복합 방수시트(T - 3.0m/m) 열융착 시공

- W- 코트S가 충분히 양생된 것을 확인한 후 방수시트 시공을 실시한다.
- 물 흐름방향(낮은 곳에서 높은 곳으로)에 따라 올라가며 시공하되 end lap부분은 토치를 균일하게 사용하여 시트를 붙인다.
- 수평바닥과 수직면이 만나는 코너 부위는 바닥의 시트를 수직 벽 쪽으로 200mm 이상 올려붙이고 수직면에서 내려오는 시트는 수평 바닥에 200mm 이상 내려서 붙인다.
- 시트와 시트의 겹치는 부위는 길이방향(side lap)100mm이상, 폭 방향(end lap)은 150mm이상으로 상호 접착시켜 충분히 다짐 한다. (이음 부위는 토치로 열을 가하여 쇠희손 등으로 윗면을 눌러 완전 접합 시킨다.)
- 시트와 W- 코트S 사이에 Air Pocket이 생기지 않도록 주의하여 시공한다.

8) 청소작업 및 마무리

- 작업으로 인해 발생한 빈 통, 폐기물 등은 작업종료 후 깨끗이 정리한다.
- 작업부위 이외에 묻은 방수제는 깨끗이 제거한다.
- 작업이 끝난 후 작업현장은 항상 잘 정돈한다.

9) 작업 시 주의 사항

- 시공 전 바닥면은 평탄하고 청소 또는 양호한 상태에서 시공한다.
- 건조가 불충분할 때는 도포작업을 피하여야 한다.
- 공사 전 비가 온 경우에는 최소한 1일 이상은 건조시킨다.

제 3 장 방수공사 - 미끄럼방지 포장재(MMA)

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 도로법 제3조, 도로법 시행령 제1조3의 도로부속물로서 포장의 미끄럼저항성을높여 자동차의 안전한 주행을 도모하기 위한 미끄럼방지포장재로서 도로노면의 미끄럼저항

이 낮아진 곳, 도로의 평면 및 종단선형이 불량하여 시인성이 높게 요구되는 도로 및 시인성

이 필요한 특수도로(버스전용차로, 어린이보호구역, 실버존 등)의 노면의 미끄럼 저항성을 향상시키고 운전자로 하여금 시인성을 증대시켜 안전한 주행을 도모하기 위한 시설에 관하여 적용한다.

1.2 제품의 분류

품 목 명	용 도	비 고
Artcrete colorcoat	콘크리트, 아스팔트 일반도로용	결합재 MMA수지 미끄럼방지 골재

2. 적용자료 및 문서

미끄럼방지포장에 사용되는 재료 및 제품은 제반시방서 규정 및 한국산업규격(KS)에 부합 되는 품질의 종류이어야 하고 감독자의 승인을 받은 것이어야 한다.

3. 필요조건

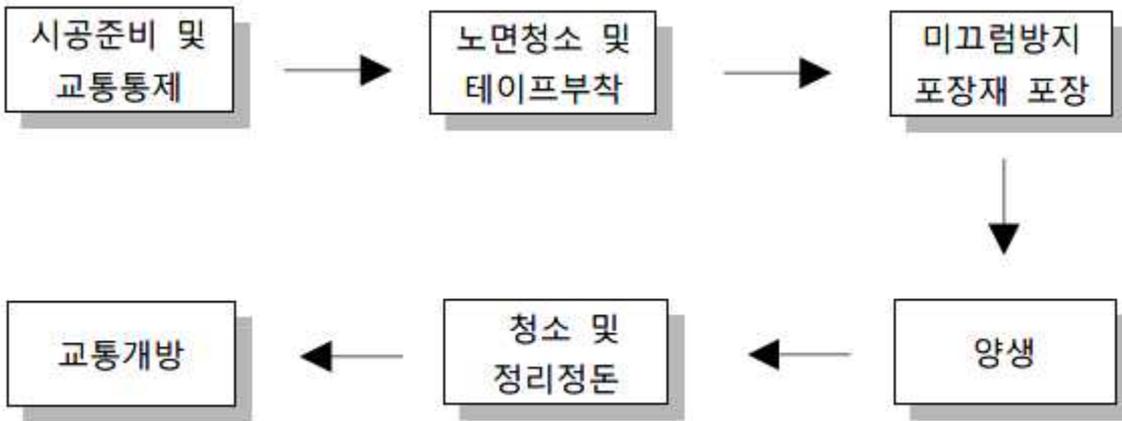
3.1 재료

구 분	품 명	비 고
골 재	미끄럼방지용제강슬러그	수요자 요구의 지정색 가능
결합재	아트크리트 주재(결합재)	수요자 요구의 지정색 가능

*미끄럼방지포장의 색상은 도로의 포장색상을 원칙으로 한다. 단, 시인성 개선효과를 고려하여 별도의 색상을 선택할 수 있다.

3.2 시공순서도

미끄럼방지포장은 완전한 설치가 되어야하며, 교통안전에 유의하여 시공한다.



3.3 시방서

3.3.1 시공준비 및 교통통제

가. 시공 구간의 교통을 차단하고 시공 중의 안전을 위하여 감독자의 지시에 따라 교통안전시설물 등을 설치한다.

나. 통행이 허용된 도로에서는 교통안전요원을 현장에 상시 배치하여 교통소통이 원활하도록 해야 한다.

3.3.2 노면청소 및 도포면외측 테이프 부착

가. 시공구간의 노면의 먼지, 모래, 뜯돌, 레이턴스 등의 이물질을 AIR BRUSH, 진공청소기, 솔, 비, 브로아 등으로 깨끗이 청소하고 특히 유분, 오일류 등은 버너, 철술 등을 이용하여 제거 후 기계식표면처리기로 표면처리 한다.

나. 노면의 건조상태를 확인하고 소량의 젖은 부위는 필요시 TOUCH LAMP 및 FAN등을 이용하여 완전 건조 시킨다.

다. 설계도서와 같이 정확하게 시공되도록 현장측량을 정확히 실시한다.

라. 포장재도포면의 외측노면 및 차로부에 마스킹테이프를 부착하여 설계된 곳에만 시공 되도록 한다.

3.3.3 미끄럼방지포장재 포장

가. 도포면적에 및 수지제의 가사시간에 따라 결합재의 사용량과 적정크기의 용기를 선정하여 작업조건에 알맞은 양을 포설 직전에 혼합하여 사용한다.

나. 아트크리트 주제와 경화제를 적정 비율에 따라 고속교반기를 이용하여 2~3분간 믹싱 후 공사구간에 스프레이식 장비, 특수로울러 등을 이용하여 미끄럼방지포장재를 도포면에 균일하게 도포한다.(2.4kg/m²)

다. 미끄럼방지용 모르타가 경화되면 테이프 제거가 어려우므로 도포 완료구간은 테이프를 신속히 제거한다.

3.3.4 양생 및 정리

가. 시공 후 경화시간은 2시간 내 자연양생을 표준으로 한다.

나. 결합재가 완전 양생되면 발주자대리인의 승인을 얻은 후 주변을 정리정돈 후 교통을 개방한다.

4. 품질 기준 및 검사와 시험

4.1 미끄럼방지포장재(골재 + 결합재)

구 분	품질기준		시험방법
미끄럼 저항시험(BPN)	67 이상		KSF2375 ASTM E 303-2003
건조시간 (HOUR)	6 이내		KS M 5000
내마모성(mg)	200 이하		KS L 1001:2003
아스콘과의 접착강도 (kg/cm ²)	20°C 기준	12 이상	도로안전시설 설치 및 관리지침 97' KS F4716-97

- 1) 시험의 조건 : 일광 자외선 및 열선의 직사를 받지 않는 곳에서 상온 상습으로 한다. 이 상태 이외에서 시험할 때에는 온도 및 습도를 기록한다.
- 2) 미끄럼 저항시험 : 표면온도 20C Rubber Condition : New, 2002,11 시험조건
- 3) 경화시간 : 시공시 교통 개방까지의 필요시간 추정 등 시공상 필요한 요소이다.
(KS M 5000 시험 방법 2511에 의거함)
- 4) 아스콘과의 접착강도 : 도로안전시설 설치 및 관리지침 97'시험조건
(미끄럼방지 포장의 수명은 결합재와 아스팔트간의 접착력)
- 5) 시험편의 모양 및 치수 : 시험은 아스팔트 표면에 수지를 도포하고, 20°C에서 7일 동안 양생한 후 10Cm 직경의 코아 채취기로 흠을파고 수지층 윗면에 접착판을 붙인다 (유압식 인장시험기로 측정)

4.2 결합재

수지계 결합재 재료의 품질규격은 다음기준을 만족해야 한다.

구분	시험항목		단위	품질기준	시험방법	
프라이머 (primer)	밀도(23°C)		g/mL	1.0±0.1	KS M ISO 2811-1	
	점도(25°C)		cP	30±20	KS M ISO 2555	
	VOC 함량		%	5 이하	-	
	가사시간(25°C)		분	20±10	AASHITO T237	
레진 (resin)	밀도(23°C)		g/mL	1.0±0.1	KS M ISO 2811-1	
	점도(25°C)		cP	30±20	KS M ISO 2555	
	VOC 함량		%	2 이하	-	
	건조시간(경화, 25°C)		분	60 이하	KS M 5000	
	가사시간(25°C)		분	20±10	AASHITO T237	
	인장강도	재령1일	20°C	MPa	2 이상	KS M 3006
			-10°C		20 이상	
		재령7일	20°C		7 이상	
			60°C		0.5 이상	
	신율	재령7일	-10°C	%	5 이상	KS M 3006
20°C			40 이상			
60°C			50 이상			
촉진내후성(300시간)		-		이상 없을 것	KS M 5000	
슬러리 (slurry)	흡수율		%	1 이하	KS F 2476	
	내마모 시험	마모율(50만 회)	%	1 이하	EN 1436 EN 13197	
		미끄럼저항	BPN	4.33 마찰계수 등급표 참조	ASTM E303	
	건조시간(고화, 25°C)		분	120 이하	KS M 5000	
	압축강도	재령 24시간	MPa	20 이상	ASTM C109	
	접착강도 (20°C)	시멘트콘크리트포장	MPa	1.5 이상	KS F 2476	
아스팔트콘크리트포장		아스콘 파쇄까지		KS F 2476		

- 1) 비중 : 주재와 경화제의 혼합물에 대하여 시험한다.
- 2) 건조시간 : 수지가 완전경화건조의 조건이다. 이는 교통 개방까지의 필요시간이다.
- 3) 인장강도 및 신율 : KS M 3006 시험방법에 의한다.
- 4) 촉진내후성 : 이 규격은 햇볕과 비 또는 이슬과 같은 물에 의해 노화되는 것을 모방한 형광 UV 응축 장치에서 도막을 폭로 시험하는 방법에 대하여 규정한다.

4.3 골재

미끄럼방지포장용 골재는 내마모성 경질골재로서 다음 기준을 만족해야한다.

구분	기준	시험 방법
흡수량	2.0% 이하	KS F 2503
입도	No.4(4.76mm) 통과 90 ~ 100% No.7(2.83mm) 잔류 90 ~ 100%	KS F 2502
마모율	20% 이하	KS F 2508
유해물 함유량 점토, 점토과, 연한 석편	0.25% 이하 5.0% 이하	KS F 2515

5. 용도 및 주의사항

5.1 제품의 용도

도로의 구간별로 다음과 같은 도로 조건 및 교통조건에서 미끄럼마찰증진이 요구되거나, 사고발생위험으로 필요하다고 인정되는 구간에 설치한다.

- 가. 기존의 노면마찰계수가 도로교통 조건에 부합하지 않고 낮아서 위험한 구간
- 나. 도로선형에 있어서 전·후 선형의 연속성이 이루어지지 않아 주행속도의 차이가 20km/시 이상인 구간의 변화구간
- 다. 기타 사고발생의 위험이 높아 미끄럼방지포장을 설치하는 것이 효과가 있다고 인정되는 구간
- 라. 운전자로 하여금 시인성을 확보할 필요가 인정되는 어린이보호구역 등의 시인성 확보 및 미끄럼방지의 효과를 동시에 필요로 하는 구간

5.2 납품조건 및 하자보수기간

가. 색상

미끄럼방지포장재의 색상은 도로포장재의 색상을 원칙으로 한다. 단, 시선유도효과를고려하여 별도의 색상을 발주처가 선택할 경우 발주처의 지정색으로 한다.

나. 하자 보수 기간

하자보수기간은 납품 완료 및 설치 완료일로부터 2년으로 하며 하자 보수기간 내 재료분리, 접착 불량으로 인한 파손 등 하자 발생 시 즉시 하자보수를 실시한다.

5.3 결합재 취급상의 주의사항

- 가. 보관은 직사광선을 피하고 상온으로 유지하며 사용 전에 미리 프리믹싱을 하여 두면 안 된다.
- 나. 각 PACKAGE의 배합비를 반드시 준수해야 한다.
- 다. 속경화형이므로 가사시간 내에 신속히 시공해야 한다.
- 마. 제품에 직접 열이 닿지 않도록 한다.

5.4 시공 시 주의 사항

- 가. 일기상태를 고려하여 교통통제 계획을 정한 후 일일 작업량을 조절한다.
- 나. 작업중 비나 눈이 오면 즉시 작업을 중단하고 작업 완료된 구간은 비닐 등을 덮어서 미끄럼방지포장재가 경화될 때 까지 비나 눈을 맞지 않도록 한다. 다. 습도 85% 이상일 경우 작업을 중단한다.
- 라. 결합재 도포 시에는 노면을 완전히 건조된 상태에서 도포하여야 하며, 도포된 수지가 시공지점으로 부터 이탈하는 일이 없도록 정확히 시공하여야 한다.
- 마. 노면이 젖어있는 경우에는 시공해서는 안 되며, 부득이 시공해야 할 경우엔 강제 건조를 시킨 후 시공을 한다.

제 4 장 지붕공사 - 아스팔트 싱글 보수



< 사진 예) 아스팔트 싱글 >

1. 제반 사항

- 가. 공사 진행상 필요한 감독관은 관리사무소에서 선임하며, 공사 진행에 따른 제반 작업지시 감독 및 공사 완료 후 검수를 실시한다.
- 나. 시공자는 현장 대리인을 선임하여 감독관의 지시에 따라, 제반 작업을 지휘 감독하게 한다.
- 다. 본 시방서에 특기하지 않은 사항은 대한 건축학회에서 발행된 공통시방서에 준한다.

2. 자재

- 가. 탈락방지 글라스 보강 매쉬
- 나. 무기질 방수재(70KS)
- 다. 아스팔트 싱글 도막 방수재(SR루프 싱글방수재)
- 라. 탈락방지 고정 앵커
- 마. 변성 실란트
- 바. 아크릴 퍼티 (ECO-100W)
- 사. 기자재 및 부자재

3. 자재 운반, 보관 및 취급

가. 자재

- 1)탈락방지 글라스 보강 매쉬 : 계절의 변화와 영향이 없고 강풍에 강한 제품이어야 한다.
- 2)무기질 방수재(70KS) : 탄성과 부착,인장강도 등이 우수한 최상품을 사용하여야 한다.
- 3)아스팔트 싱글 도막방수재(SR루프) : 아스팔트 싱글과 부착력이 우수하고 자외선에 대한 대응성이 우수한 아스팔트 싱글 도막방수재를 시공한다.
- 4)탈락방지 고정 앵커 : 스텐레스 디스크 앵커로 글라스 매쉬와 동판 후레싱을 고정시켜 강풍에 아스팔트 탈락을 방지한다.
- 5)변성 실란트 : 도장이 가능하고 방수가 되는 변성 실란트를 사용 한다.
- 6)아크릴 퍼티(ECO-100W) : 백색의 균열보수용 고탄성 퍼티로 신장률이 우수한 제품을 사용한다.

나. 재료는 포장용기에 상호와 사용방법이 명기되어야 하며, 포장 상태로 반입되어야 한다.

7. 환경조건

- 가. 작업장의 온도는 영상 5℃ 이상인 상태에서 시공한다.
- 나. 비오는 날이나 바람이 심한 경우 시공하면 안 된다.

8. 아스팔트 싱글 지붕 보수공법 시공방법

바탕정리 - 탈락방지 글라스 보강 매쉬 - 무기질 방수재 - 아크릴퍼티 - 아스팔트 싱글 도막 방수재
- 변성실란트 - 청소 및 정리

가. 바탕면 작업

- 콘크리트 바탕은 충분히 건조되어야 한다.
- 기존 아스팔트 싱글재는 심하게 훼손된 부위만 철거하여 폐기물 처리한다.

나. 탈락방지 글라스 보강 매쉬 부착

- 탈락방지 글라스 보강 매쉬를 칼블럭,와샤 등을 이용하여 고정 부착한다.
- 글라스 보강매쉬를 부착 후 비를 맞힌다든지 장시간 방치 후 시공은 피해야한다.
- 또한, 보강매쉬의 들뜸 부위는 고탄성의 아크릴 퍼티나 무기질 퍼티를 도포한다.



< 가장자리, 용마루 매쉬 부착 및 앵커 볼트 설치 >

다. 무기질 방수재(70KS) 도포

- 혼합비율 70KS(분말) : 70KS(액상) = 27kg : 18kg
- 지정된 비율대로 덩어리가 없을 때 까지 전동 믹서기로 충분히 혼합한다.
- 고른 도막을 위하여 1mm씩 2회 시공한다.
- 충분히 양생시켜야 하며, 양생 후 부풀어 오름 또는 바탕면과의 접착불량 부분은 칼로 깨끗이 도려내고 같은 재료로 보수 시공한다.



< 무기질 방수재 도포 >

라. 아스팔트 싱글 전용 도막 방수재(SR루프 싱글방수재)

- 무기질 방수재 시공 후 충분히 양생이 되면 아스팔트 싱글 도막 방수재를 1mm 시공한다.
- 아스팔트 싱글 도막 방수재는 자외선에 강하고 부착력이 우수한 제품을 시공한다.



< 아스팔트 싱글 도막 방수재 도포 >

마. 변성 실란트

- 싱글과 옥탑 수직벽체 부분 모서리를 수분이 침투하지 못하도록 변성실란트로 충분히 메꿔준다.

바. 마감 작업

- 1) 공사가 끝난 뒤 지붕 위의 남은 자재 및 찌꺼기는 모두 깨끗하게 청소하고 충분한 정착 여부를 확인한다.
- 2) 싱글보수 및 싱글 도막 방수재 도포 후 변성실리콘으로 마무리 작업을 한다.
- 3) 싱글시공후 시멘트 및 기타 도장공사 등 싱글 표면을 오염시키는 후속 공사를 하여서는 아니된다.

9. 환경조건

- 가) 작업장의 온도는 영상 5°C 이상 30°C이하인 상태에서 시공한다.
- 나) 밀폐된 공간에서는 장시간의 작업은 피해야 한다.

10. 자재관리 계획

가. 적용범위

입고자재의 취급, 보관 등에 의해 품질 손상 저해가 되지 않도록 관리하고자 하는 업무에 적용한다.

나. 창고구비조건

- 1) 보관품은 적합한 기준에 따라 품질에 변형을 주지 않는 장소 이어야 한다.
- 2) 야적장은 배수가 잘되고 주위에 위험요소가 없는 평탄한 장소 이어야 하며, 화재운반이 용이한 곳으로서 외부 노출시에도 품질의 변화가 적은 자재에 한하여 보관한다.

다. 관리방법

- 1) 보관품은 종류별, 규격별 등으로 반입, 반출이 용이한 상태로 보관하고, 포대, 상자물 또는 완전포장이 되어 있는 것은 품명, 수량 등을 명기한다.
- 2) ROLL단위의 슈트류는 다음과 같이 보관 관리한다.
 - 습기 및 물기가 없는 지정장소에 보관한다.
 - 중량에 의한 휘어짐이 없도록 야적량을 적절히 한다.
 - 수직으로 야적하고 규격별로 정리한다.
- 3) 캔류는 다음과 같이 보관, 관리한다.
 - 파손 및 손상방지를 위해 별도 구분, 식별하여 관리한다.
 - 사용 보관시는 타공정 작업자 등으로부터 위해를 받지 않도록 한다.
 - 찌그러지거나 터지지 않게끔 보관 운반한다.
 - 포장재가 녹슬지 않도록 한다.
 - 라벨 등의 손상이 없도록 한다.
- 4) 기타 자재는 다음과 같이 보관한다.
 - 보관용 선반, 전용케이스 등을 이용하여 보관한다.

11. 안전 관리

가. 안전관리방안

- 1) 시공업체는 반드시 산재보험에 가입하여 시공 중 발생할 수 있는 일체(인사, 재산상)의 사고에 대하여 책임(민사 및 형사상 책임)을 진다.
- 2) 안전 관리자가 현장을 순회하며 수시 점검
- 3) 전 직원의 안전관리 및 재해예방에 주력

나. 안전사고 예방대책

- 1) 작업내용의 정확한 숙지
- 2) 개인행동 엄금
- 3) 위험요소는 사전에 제거

다. 화재예방 및 정리정돈

- 1) 인화물질 보관소 주위 금연표지판 설치 및 관리자 선임
- 2) 공기구의 정리정돈 및 정비설치

라. 보건 위생

- 1) 고소작업 시 공포증이 있는 사람은 고소작업 투입을 금한다.
- 2) 음주, 도박 및 기타 공동생활에 저해되는 행동은 금한다.
- 3) 현장 내 환경을 청결히 하여 불결한 환경에서 작업에 임하지 않도록 한다.

12. 기타 일반사항

- 가. 공사에 소요되는 기구 및 장비는 시공자의 부담으로 한다.
- 나. 공사에 필요한 전기 및 수도는 발주자가 제공한다.
- 다. 시공업체는 현장 담당자를 지정해 관리소의 지시 및 주의사항을 숙지하여 시공토록 한다.
- 라. 본 공사와 관련하여 상이한 의견이 있는 경우에는 발주자의 의견을 우선한다.
- 마. 공사기간 중 사용할 자재의 보관은 관리사무소에서 지정한 1개소로 한다.
- 바. 작업 후 발생하는 폐기물 등은 적법하게 처리되어야 한다.

13. 준공검사

가. 공정별 검사

모든 작업은 각 공정별로 다음 각호의 검사기준에 따라 감독관의 검사를 받아야 하며공정별 검사에 합격한 후 다음 공사를 시행한다.

- 1) 1차 검사 : 바탕처리 검사
- 2) 2차 검사 : 글라스보강매쉬 설치 및 무기질 시공 후 검사
- 3) 3회 검사(준공검사) : 아스팔트 싱글 전용 도막방수재가 완료되면 발주자에게 준공계를 제출,검사 합격을 받은 날을 준공일로 한다.

나. 준공승인

- 1) 시공자는 모든 공사가 완료되면 준공계를 제출하여 준공검사를 받아야 한다.
- 2) 감독관은 모든 공사가 완료되었다고 인정되는 경우 시공자로부터 준공계를 제출받아 발주자에게 제출하여야 하며 시공자는 준공검사에서 지적된 부분은 즉시 보완하고 재검사를 받아야 한다.
- 3) 발주자는 준공계 및 감독관의 의견을 종합하여 공사 완료에 대한 종합 확인검사 결과 공사가 완료되었다고 인정되는 경우 준공승인으로 최종 준공한다.

14. 공정 지체 보상금

가. 시공자는 공사기간 중에 인력 부족 및 주자재, 부자재, 공구류 등의 수급 기타 사유를 빙자하여 정당한 사유없이 공사 일정을 지체하여서는 아니 된다.

나. 시공자의 귀책 사유로 공사가 지체된 경우 공정 지체보상금을 지체일수에

공사금액의 1,000분의2를 변상하여야 한다. 다만, 천재지변, 우천 등으로 인하여 감독관의 승인을 얻은 공사 지연일수는 공사기간에서 제외한다. 이에 대한 증빙 책임은 시공자에게 있다.

15. 하자보증기간 및 하자 보증금

가. 하자보증기간 : 준공 검사 완료 후 3년으로 한다.

나. 하자보증금 : 시공자는 준공계 제출과 동시에 하자이행보증을 위해 공사금액의 10/100의 하자보수이행 보증보험증권(서울보증보험 발행) 또는 현금을 하자보수기간 동안 예치해야 한다.

제 5 장 창호공사 - 알루미늄 창호

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 창호공사의 외부에 단열바를 사용한 알루미늄 창호를 구성하고 있는요소와 그의 설치를 위한 Frame 및 시공이 필요한 부위에 적용하고, 설계도면이 지정하는 알루미늄 창호공사에 관하여 적용하며, KS 3117 단열창 인증을 획득한 업체의 제품을 사용한다.

본 공사에 사용되는 주자재 및 부자재는 K.S규준에 의한 제품을 사용함을 원칙으로 하고 기타 규정품 이외의 것은 K.S와 동일한 제품을 감독원의 승인을 득하여 사용한다.

현장 설명 시 모든 아래 조건들이 별도로 공사에 반영되어야 한다.

- (1) Aluminum Frame 설치를 위한 구조물
- (2) Anchor, 부속물, Aluminum Frame 보강재
- (3) Louver, Aluminum Soffit
- (4) 단열재, Back-Panel, 연결철물, Aluminum Sheet 및 고정철물
- (5) 이질재 사이의 절연재 및 움직이는 부분에 대한 Sliding Pad 처리
- (6) 타 공사와의 연결부의 마감

1.2 작업 범위

1.2.1 설계도서 작업 및 샘플제작

설계도는 알루미늄 단열창호의 개념을 표시하는 것이어야 하며, 알루미늄 단열창호에 요구되는 성능이 시방서에 평가된 대로 만족하여야 한다.

본 건물에 적용되는 알루미늄 단열창호 방식은 PVC(Polyvinyl chloride) 및 폴리우레탄(Polyurethane) 단열재를 사용한 알루미늄 단열 창호 방식이다. 이에 따른 알루미늄 단열창호의 크기 및 형상 등은 발주처가 제시하는 도면을 참조하여 제품도면 및 시공도면을 작성한다.

- (1) 본 공사 착공 전에 SHOP DRAWING을 작성, 알루미늄 자재의 색상 등을 감독원에게 승인 받아야한다.
- (2) 착수계(시공도면, 내역서, 예정공정표등)제출은 본 공정 착수 전 30일 이내에 제출한다.
- (3) 도면작성요령 및 규격은 감독원과 협의 후 결정하되 시공도면에는 제조 과정에서부터 설치완료까지의 필요한 모든 사항으로써 치수, 규격, 두께 등 재료의 열처리 상태, 모든 표면처리 상태, 접합방법 부속품 및 관련시설 각 연결되는 부분의 접속방법 등이 명시되어야 한다.

특히 구조는 특기가 없는 경우는 그 이상의 강도를 낼 수 있는 충분한 구조재 이어야 하며 온도변화에 의한 팽창이나 수축에 양호한 구조재 이어야 하며 온도변화에 의한 팽창이나 수축으로 인하여 도형이나 기능상의 차질이 생기지 않도록 설계되어야 한다.

설치 후 방수, 결로 시 발생하는 물 처리, 방풍 및 재해에 완전무결 하여야 하며, 장시일이 경과 후에도 여하한 결점도 발생하지 않는 것이어야 한다.

(4) 구조계산서 작성

사용되는 구조적인 부재의 강도 및 처짐 등 구조적인 안전장치를 나타내는 계산서 (긴결재등에 대한 구조계산서 포함)를 작성하여 지정된 컨설팅 전문 업체의 확인을 받은 후 감독원에 제출하여 승인을 득 하여야 한다.

(5) 검사

모든 공정과 현장에서 사용되는 자재 및 작업방법 등에 대해서는 수시로 감독원의 검사 및 승인을 받아야 한다.

제품의 제작시와 설치시에 각각의 Unit에 대하여 Check List에 대한 검사가 이루어져야 하며 검사결과는 감독원에 제출하여 승인을 득하여야 한다.

1.2.2 시공자의 이행 사항

- (1) 기술적인 제안 도면과 관련 자료 작성
- (2) 커튼월 관련 구조계산서 작성
- (3) 공정표 작성 및 공정관리
- (4) 견본 및 관련 자재 Sample 제작
- (5) 입고된 자재 및 설치한 자재에 대한 보호
- (6) 보증 및 청소
- (7) 하자 보증기간 내에 발생한 결과에 대해서는 시공자의 예산에 의한 보수가 이루어져야 한다.
- (8) 알루미늄 단열창호의 수밀성 및 구조성능에 대한 품질 관리를 최우선으로 고려
- (9) 건축도면과 시방서 중 상이한 것은 도면을 우선적으로 따르고 시방서에 명기하지 않았더라도 공사에 사용되는 모든 자재는 지정되는 타입의 최상의 것이라야 한다.
- (10) 알루미늄 자재의 색상은 감독원이 지정하는 색상으로 한다.(견적단가 적용하여 선택)

2. 제품일반

2.1 제품 특기사항

2.1.1 설계도는 각 건물의 알루미늄 단열창호 형태를 충분히 표시할 수 있는 것이어야 하며, 알루미늄 단열창호의 요구되는 성능이 시방서에 명기된 대로 만족하여야 한다.

설계도와 시방서 사이에 불일치나 모순이 있을 경우에는 감독원 및 감리원에게 알려야 한다.

기타 알루미늄 단열창호에 필요하다고 생각되는 성능에 대해서는 시공자는 책임이 있음을 고려하여 해결하여야 한다.

2.1.2 구조적인 안정성을 위해 시공자는 필요한 부분의 구조 계산서를 작성하여야 하며, 도면에 명기되지 않은 부분이라도 시공사의 책임 하에 보강을 해야 한다. 이에 대한 비용은 별도로 지급하지 않는다.

2.1.3 시공자는 충분한 공정관리를 하여야 하며, 알루미늄 단열창호 시공 시 충분한 자질을 갖는 전담요원을 현장에 배치하여야 한다.

2.1.4 시공도는 다음의 사항이 반드시 표현되어야 한다.

- (1) 단위 / 전체 입면도
- (2) 단면, 입면, 평면 상세도
- (3) 부분/ 전체 입, 단면도
- (4) 알루미늄 부재의 두께
- (5) 접합 및 긴결 방법, 매입상세도 및 위치도
- (6) 긴결재의 규격 및 간격
- (7) 부속재의 위치 및 보양
- (8) 기밀재 (Gasket류) 방법 및 재료
- (9) 타 공사와의 연결방법 및 작업 범위

2.1.5 상기 항목 이외에도 시공도가 필요한 부분이 발생하면 제작 및 설치에 문제가 없도록 빠짐없이

도면을 작성 제출하여 현장에서 가공 및 조립으로 인한 품질저하, 공기 지연 등을 미연에 방지토록 한다.

2.1.6 도면 및 시방서에 언급되지 않은 내용은 건축 관계법규 및 발주처의 해석에 따른다.

2.1.7 압출 형재 및 부속자재는 전체 승인에 앞서 형재가 승인을 받을 수 있지만 실험 결과나 전체의 승인에서 필요한 경우 증감 없이 일부 변경시킬 수 있다.

2.2 제품의 특징

2.2.1 제품의 구성

- (1) 단열재를 PVC로 사용하여 단열성이 우수한 제품.
- (2) 멀티핸들을 적용하여 프로젝트창의 개폐가 유연한 제품.
- (3) KS인증 및 환경표지인증을 취득한 제품.

3. 재 료

3.1.1 주재료 단열방식(THERMAL BARRIER) : PVC(Polyvinyl chloride) 및 폴리우레탄(Polyurethane) 단열방식 또는 동등이상이어야 하며, 알루미늄 창호부재의 단면형상 및 안목치수는 도면치수에 따르며, 각 부재별 단면 두께는 전문 업체의 구조계산에 의한 단면 두께로서 감독관의 승인을 득한 두께 동등이어야 한다.

3.1.2 표면형태

노출된 일체의 알루미늄 면은 FLUROPON 또는 동등 이상의 제품으로 COATING하여야 한다. COATING 색상은 견본품을 제출하여 승인을 받아야 한다.

3.1.3 주자재

- (1) 철물 : 공사에 사용하는 철물 중 알루미늄과 직접 연결되는 것은 아연도 10 μ 도금품을 사용하여야 한다.
- (2) 볼트,너트 : 도면에 명시된 부분이 스텐레스 BOLT, 너트는 SUS제품을 사용하며, 기타 볼트, 너트는 광명단 2회 이상으로 사용한다. SCREW는 스텐레스 SUS제품으로 사용한다.
- (3) 코킹은 점성 및 연성, 밀착성, 수발성이 강하고 알루미늄에 부식이 없는 POLY SULFIDE계의 코킹을 사용하여 BACK-UP 용은 비닐가스켓을 사용한다.
- (4) GASKET : 스폰지의 NEOPRENE계 고무 피막법을 사용하며 BACK-UP용은 비닐 가스켓을 사용한다.

3.1.4 주자재 및 부자재의 물리화학적 성질

(1) 표면처리는 FLUROPON COATING(불소 2회) 처리공정에 따라 지정된 색상으로 K.S 및 이와 동등 이상으로 처리되어야 하며 모든 기계적 형상이 완료 된 후 실시한다.

4. 성능시험

각 시험성능에 대하여 동등이상의 성능을 가진 제품을 사용한다.

- (1) 수밀성 성능방법은 KS F 2293을 준하며 수밀성능은 10등급으로 한다.
- (2) 내풍압 성능방법은 KS F 2296을 준하며 내 풍압성능은 80등급으로 한다.
- (3) 내충격 성능은 알루미늄 단열창호 외장에 관련된 모든 주요 부재는 인체, 기타의 물체, 청소용 Gondola의 동하중 및 충격에 대하여 안전하여야 한다.
- (4) 단열성 성능방법은 KS F 2278을 준하며, 기밀성 시험방법은 KS F 2292 성능을 준하여 성능값을 충족시키는 제품을 사용한다.

① 단열 및 기밀 성능

- 228MM 단열 이중창(미서기창, 중연창, 중중연창) : 열관류율 0.864 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
 - 210MM 복합 이중창(미서기창, 중연창, 중중연창) : 열관류율 0.762 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
 - 210MM 복합 고정이중창(미서기창, 중연창) : 열관류율 0.765 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
 - 148MM 단열 미서기창(단창) : 열관류율 0.978 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
 - 165MM 단열 커튼월창 : 열관류율 0.879 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
단열 커튼월창 : 열관류율 1.323 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
 - 104MM 단열 프로젝트창 : 열관류율 0.786 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
 - 85MM 단열 프로젝트창 : 열관류율 1.290 W/m²·K미만, 기밀성능 1등급
- 이하인 제품을 사용한다.

5. 제품검사

- (1)조립작업이 끝난 제품 및 절단가공품은 감독원의 조립상태 및 규격에 관한 검사에 합격하여야 한다.
- (2)조립품의 내역을 표시할 수 있는 검사표를 부착하여 알아보기 쉽게 할 것.
- (3)검사범위는 제작도에 의거하여 시방서의 내용 및 감독원이 필요하다고 인정된 기타 사항임.
- (4)Mock-up Test
 - 수요기관의 요청시 구체적인 방법을 결정하여 시행한다.
 - Mock-Up 시험을 위한 시료제작, 설치 시험 비용은 창호공사에 포함 되지 않는다.(별도견적)

6. 운반

- (1)포 장
 - 조립제품 및 가공품은 감독원의 검사 후 포장을 실시하여야 한다.
 - 포장 재료는 1급품을 사용한다.
- (2)운 반
 - 기동판재 멀리온 같은 무거운 제품은 운반도중 조립의 변형이 발생하지 않도록 적재대를 제작하여 제품의 손상이 없게 할 것.
 - 상하차시 제품의 손상을 방지하기 위한 깔판을 사용할 것
 - 하차 후 적재시 제품 서로간의 눌림을 방지하기 위한 목재를 깔고 고무벨트를 견고히 할 것.

7. 설치

7.1.1 현장운반

- (1) 현장 도착 제품의 현장설치를 위한 설치인부에 의하여 제품에 손상이 가지 않게 운반하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 양중시 안전책임자 또는 현장책임자에 의한 안전관리에 만전을 기할 것.

7.1.2 제품설치

- (1) FASTENER 및 보강철물 설치
 - * 여타작업의 기준이 되는 제품이므로 수직 수평조정을 철저히 하고 볼트,너트가 풀림이 없도록 주의한다.

7.1.3 보양 및 안전

- (1) 제품이 가설치된 상태로 로프 또는 이와 유사한 재료를 사용하여 낙반 및 제품의 손상에 주의할 것.
- (2) 공장에서 포장된 제품이라도 설치 후 포장 문제 발생 시 현장에서 재포장 한다.
- (3) 정리 및 마감
 - 제품 설치 후 현장주변은 설치전과 마찬가지로 정리정돈을 철저히 할 것.
 - 반입된 원부자재가 미설치된 상태에서는 수시로 정리정돈을 하여 제품의 손상이나 타 작업에 방해가 되지 않도록 한다.
- (4) 방수(코킹, 가스킷),사춤
 - 공장에서 작업된 코킹부분은 설치 시 하자가 발생하지 않도록 할 것.
 - 현장 코킹 및 사춤 작업 시(관급공사 시 건축부분)
 - * 코킹부위의 이물질을 완전히 제거하고
 - * 숙련된 기능공에 의해 재료를 적절히 배합하여 기포가 발생치 않도록 한다.
 - * 가능한 BACK-UP재를 사용하여 면이 고르게 압축을 가해준다.
 - * 내,외부 몰탈 및 우레탄 폼 사춤 시 밀실 하게 하여 창호 하부 처짐이 발생하지 않게해야 한다.

8. 설치검사

- (1) 설치전후 감독원의 검사 시 합격하여야 하며 조잡하다고 판단되면 재작업을 하여야 한다.
- (2) 알루미늄 창호의 부식방지를 위한 재포장 및 STL재료의 방청 작업 유무를 확인.
- (3) 수직 수평검사 및 GAS 용접상태 확인.
- (4) 알루미늄 창호의 1차적인 청소상태 유무 확인.

제 6 장 창 호 공 사 - P V C 창 호

1. 일반사항

1) 적용범위

- ① 본 시방서는 각종 건물의 PVC미서기 창호 공사에 대하여 제품의 기준 및 관리, 시공방법 등에 적용한다.
- ② 본 시방서는 KS규격, 또는 이에 상응한 품질의 자재 사용을 원칙으로 하며, 그 외에 감독관 및 시공 주와 협의하여 정한, 자재를 사용하도록 한다. 그 외에 당사에서 지정하는 자재를 사용 하도록 한다.
- ③ 본 시방서에 기재되지 않은 사항에 관해서는 건설교통부 제정 건축공사 표준시방서에 준하여 시행하며, 기타 사항은 감독관 및 시공 주와 협의하여 결정한다.

2) 공사개요

- ① 공사명: 인천구치소 수용동 증축 공사 중 PVC 미서기 창호 공사
- ② 공사범위

별첨도면에 의한 PVC 미서기 창호 제작 설치공사

- 제품 도면 및 시공 도면 작성
- Mock-up용 제품 제작설치 및 Test(감독관의 별도 발주시)
- PVC 미서기 창호 본 제품의 제작, 운반, 하역 및 현장인도
- PVC 미서기 창호 본 제품의 설치 및 보양

2. 제품일반

1) 제품의 성능

- ① 단열성 : 첨부된 성적서 열관류율의 동급 이상 이어야 한다. (KSF2278)
- ② 배수: 등압원리에 따라 창호 상부와 하부, 또는 그 사이에 설치된 Drainage piece 를 통해 소량의 외부공기를 창호 바 Glass Joint 부분의 Chamber 및 Cover Plate 내부 사방으로 유입시켜 그 안을 건조시키며 내부에 유입된 수분을 그 공기의 흐름에 따라 하부 배수로 유출시킬 수 있어야 한다.
- ③ 기능 및 성능
 - 에너지 소비효율 등급: 제품 에너지 소비효율 등급은 한국에너지공단 홈페이지 내 에너지소비효율 등급 창세트 성적 검색으로 참조한다. 단열성 시험은 KSF 2278:2003(창호의 단열성 시험방법)에서 규정한 방법에 따라 열관류저항을 측정하며, 기밀성 시험은 KSF 2292에 규정하는 시험 항목 중 압력상자에 의한 창호의 기밀성 시험 방법에 대해 규정한다.
 - 수밀성능 : 수밀성 시험은 KSF 2293에 규정하는 시험 항목 중 압력상자에 의한 창호의 수밀성시험 방법에 대해 규정한다.
 - 내풍압성 및 방음성능 : 내풍압성 및 방음시험은 KSF 2297에 규정하는 시험 항목 중 압력상자에

의한 창호의 내풍압성 시험 방법에 대해 규정한다.

2) 제품의 특징

① 제품 구조

- 확장형, 비확장형 구성으로, 세대구성 용이함
- 내부 이중공압출 프로파일 적용으로 white 미노출
- 측면 CP(Cover Profile) 적용으로 레일 미노출
- 챔버타입의 MC(여밈대) 구조로 미려한 디자인
- 시스템창 형식의 마감재 사용으로 차별화 외관 제공
- Easy Open 기능으로 개폐 편의성 제공
- LG만의 차별화된 부자재 사용으로 기밀, 수밀성능 확보
- 현장 구조에 맞는 보강재 사용/지원
- 다양한 핸들구성으로 인테리어 대응 우수

② 결로배수 구조

- 내부 물구멍 개공으로 결로수 발생 시 배출이 용이한 구조

3) 주재료 및 재질

① PVC 압출 재질

- 경질 염화비닐 수지를 원료로 하며, 특히 충격성 및 내후성을 중시한 콤파운드를 기준으로 한다.
- PVC프로파일 형제의 성능은 KSF 5602 표2의 규정에 적합해야 한다.
- 특수 부분의 Profile은 감독원 및 시공 주와의 합의에 의해 새로운 Profile을 사용한다.
- 모든 형제는 구조계산에 의한 결과치를 충족시키는 단면이어야 한다.

② 가스켓 : EPDM(Ethyene Propylene Dione Modified)가스켓을 사용하여야 하며 그 성능은 다음과 같아야 한다.(당사 권고/보증하는 가스켓 사용 필요)

- 40도~ 120도까지 일정한 탄성 및 인장강도 유지
- 60 ~ 80 A 의 Shore 경도 유지
- 고화현상이 없어야 한다.
- 페인트 또는 플라스틱과의 접촉부위에 착색이 없어야 한다.
- 자외선, 습기, 열에 대한 내구성이 강해야 한다.
- 산, 알칼리 및 화학약품에 대한 내 화학성이 강해야 한다.

③ 부속재료

- EPDM 재질 또는 이에 상응한 품질의 제품을 사용한다.
- Sealant : 알루미늄의 신축성을 고려한 비초산계의 Sealant를 사용하되, PVC의 신축성과 사용부위의 위치에 알맞은 계산치에 의하여 선정, 사용하도록 한다.(LG Hausys사의 자재사용 필요)
- Accessory : 창호의 각 시스템에 적용하는 사의 자재를 사용해야 한다.
- 고정, 연결, 접합 및 보강 철문: LG Hausys사 및 Dies Drawing에 의한 자재 또는 이에 상응한 품질의 제품을 사용해야 한다.

- 하드웨어 : 창호의 각 시스템에 적용하는 Vent에는 LG Hausys사의 자재를 사용해야 한다.

3. 시공도 및 견본

1) 일반사항

각종 창호의 제작 착수 전 설계도면 및 시방서를 기준으로 한, 현장검측에 의하여 창호의 종류 및 위치별도 구조체(바닥,벽,천정,기타)와의 접합 마무리 상세를 포함시켜 나타낸 창호 시공 상세도를 작성하여 감독관 및 시공주의 승인을 득하며 시공 시 시공자는 감독원 및 현장 시공주와 협의하여 시공한다.

2) 시공상세도

창호의 주재료, 기타 보수재료의 사양, 설치위치, Anchor및 Fastener 고정방법, 유리사양, 배수방법, 타 재료와의 연결 기타 감독관 및 시공주가 요구하는 부분을 상세히 나타내야 한다.

3) 구조 계산서

Main Bar와, Anchor, Fastener의 필요 구조력, 수축팽창, 유리의 응력 기타 감독원의 요구사항을 충분히 감안하여 작성하며 설계 기본 풍압에 의한 구조로 설계, 감독관이 요구 시 구조 계산서를 제출하여야 한다.

4) 세부공정계획 및 시공계획서의 작성

창호 공사 착수 전에 창호 공사와의 선행 공정, 병행공정, 후속공정 등을 감안하여 이에 부합되는 창호의 종류별로 설계, 제작, 시공, 보양 등에 대한 공정계획 및 세부 시공 계획서를 작성하여 감독관 및 시공주의 승인을 얻어야 하며 제품의 현장 반입은 현장의 공정계획과 가변요소를 고려하여 감독관 및 시공주와 협의한 결과에 따라 실시한다.

5) 견본품의 제출

필요 시 창호에 대한 견본품과, 부속재료 견본품을 감독관 및 시공주에 제출할 수도 있다.

4. 제품 제작

1) 제품제작 일반사항

제품제작 전에 공사의 시공오차 여부에 대한 검측을 실시, 검측결과에 대하여 감독관과 협의 조정된 최종 시공 상세 도면과 시방서에 의거,허용 오차 범위 내에서 가공 조립 되어야 한다.

2) 가공 및 조립

① Frame 가공

- 모든 가공작업은 "작업 표준서" 기준으로 작성해야 한다.
- 창틀 상부 통기홀 개공은 $\Phi 5$ 로 수직방향으로 3단 개공한다.
- 창틀 하부 배수홀 개공은 $\Phi 5 \times 30$ mm개공 후 물구멍 Cap으로 마감한다.
- Transom부 배수홀 개공은 $\Phi 5 \times 30$ mm로 개공 후 물구멍 Cap으로 마감한다.

- 창짝 상부 통기홀 개공은 $\Phi 5$, 창짝 하부 배수홀 개공은 $\Phi 5 \times 30$ mm 개공한다.
- 내외부 개공홀은 동일 위치에서는 안되며 반드시 지그재그로 개공한다.
- 현장 풍압조건에 따라 사용되는 SF 및 보강재가 달라지므로 정확한 현장정보 (노풍도, 층고, 창 사이즈)를 기술팀에 제공 후 구조해석 결과에 따라 적절한 보강재를 사용토록 한다.
- 4 Point 용접과 기계 사상을 기준으로 하여 Profile 내외부의 지정된 부위를 정확히 사상하도록 한다.
- 보강재는 절단치수를 기준으로 하여 스크류 고정한다.

② 창틀/창짝 조립

- 핸들을 반드시 정 위치에 놓는다.
- 하드웨어는 길이에 맞추어 절단 후, 정확한 위치에 Punching hole을 개공시킨다.

③ BF 하부 Steel Plate 부착

- 부착간격 : 상·하 양측면 모서리 부분의 부착을 원칙으로 하고, 고정된 한쪽 끝단에서 70cm 간격으로 부착한다.
- 모서리 부분의 Bracket 부착간격은 20cm를 넘지 않아야 한다. (3t이상 Bracket사용)
- Bracket은 개당 4개 이상의 Screw를 사용한다. (Screw 사양 : $\Phi 4.2 \times 32$ mm-국산)

5. 포장 및 운반

1) 포장 방법

① 포장재질은 보양재, 포장패드, 접착식 및 비접착식 Tape를 사용하며 포장패드를 90°로 꺾은 뒤 코너부위를 감싸고, 제품 이동 시 보양이 벗겨지지 않도록 Tape으로 3회이상 단단히 감아주어 고정해야 한다.

(현장/시기/제작형상/기타 원인에 따라 포장재질 및 방법은 변경이 될수 있음)

② 보양재가 포장패드를 100mm정도 겹치게끔 절단하여 Profile이 보이지 않도록 감싸주고 300mm간격으로 제품 이동 시 보양이 벗겨지지 않도록 Tape을 3회 이상 단단히 감아주고, 보양재가 밀착되지 않는 부위 없어야 한다.

③ 핸들 보양도 전용 보양재를 이용하여 외부의 굽힘 등을 방지할 수 있도록 보양하여야 한다.

2) 운반 방법

- ① 운반시 똑바로 세워서 운반한다.(파렛트나 렉 사용)
- ② 운반시 형태의 뒤틀림 및 압력 영향을 받지 않도록 보호해야 한다.
- ③ 바로 설치하지 않을 경우엔 보호커버를 씌워서 보호해야 한다.

6. 현장 조립 및 시공

1) 준비

① 창호 시공은 LG하우시스 일반창 시방서 기준에 따르며 특별한 부분에 대하여는 감독관 및 시공주와 협의된 사항에 따른다.

- ② 발주자가 직접 시공할 경우 또는 창호 공사 전 벽체마감 시공시 현장 시공주측 책임자는 반드시 당사의 시공 책임자와 협의 후 시공에 착수해야 한다.
- ③ 실측 후 전체적인 창호시공 공정계획을 현장과 협의 한 후 일정계획을 수립한다. (골조 편차 20mm 이상 발생 시 감독관 및 시공주 확인 필요함)
- ④ 제품 하차시에는 반드시 3인 이상 운반하여야 하며, 제품 파손에 주의한다.
- ⑤ 지형지물을 이용하여 수직으로 적재하며, 벤딩 및 스크래치 발생하지 않도록 주의한다.
- ⑥ 제품 양중 시 완제품 무게에 따라 장비를 이용하되. 벤딩 및 스크래치 발생하지 않도록 주의한다.

2) 시공

- ① 사전 시공위치를 확인한 후, 창호 규격과 개구부 규격의 일치 여부를 확인한다.
- ② 창틀 고정 간격은 창호의 시공품질 및 유지에 매우 중요한 작업이며, 미준수시 풍압으로 인한 창틀 이탈 현상이 발생 할 수 있으므로 반드시 기준을 준수하여야 한다.
- ③ 고정 부자재 부착 및 개공
 - 창틀의 수직 수평이 확보된 상태에서 고정철물('T'앵글) 및 앵커 (ANCHOR) 홀 개공을 이용하여 개구부에 고정하는 작업이다.
 - T형 브라켓은 확장 시 단열 마감을 실시하여 앵커의 노출이 발생되지 않으면 상하부 및 측부 모두 적용 가능하다. 두께 4mm(하중 지지용) 이상을 사용해야하며, 아연강판 재질로 적용한다. (결로방지PAD포함)
 - Anchor(개공형)는 콘크리트 위 페인트 마감(비확장형) 및 내측 단열(확장형) 에 적용 가능하다. 햄머 드릴을 이용하여 창틀을 개공 하며 드릴 비트는 반드시 일반 철재 개공 비트를 사용한다. 또한 콘크리트 드릴 비트로 PVC와 보강재를 동시에 개공하는 것은 절대 금지토록 한다. 개공 위치는 반드시 보강재를 관통하여 개공해야 하며, 창틀 개공 부위는 앵커 고정 후 홀캡으로 마감해야한다.
 - 하부 고정은 누수 방지를 위해 'T'브라켓 또는 'ㄱ'자 브라켓 적용을 원칙으로 한다. (Anchor는 하부 적용 불가)
- ④ 창틀 위치는 개구부의 양측 유격을 같은 간격으로 확보해야하며, 반드시 골조 상부의 물끊기 홈보다 창틀이 5mm 이상 내측으로 설치될 수 있도록 한다. 또한 방충망 설치를 위한 공간을 확보하여야 한다.
- ⑤ 레이저 장비를 이용하여, 전면 수직 수평 및 밴딩을 확인하고 조정한다.
- ⑥ 하부 지지대는 필요시 사용한다.
- ⑦ 사춤이란 창호의 무게로 인한 처짐 현상 및 수직수평을 유지하기 위해 개구부와 창틀간에 공간을 충전하는 작업이므로, 과다 충전에 의한 배부름 현상이나 미충진으로 발생하는 처짐현상을 방지하기 위해서는 밀실한 사춤을 실시해야 한다.
 - 모르타르 사춤 (주로 하부사용) 은 견고한 사춤이 필요한 경우 작업한다.
 - 우레탄폼 사춤은 상,측부에 적용가능하며, 하부에 사용할 경우 건설사 승인 득한다. 개구부와 창틀의 틈새는 우레탄폼으로 충전하고 틈새의 외부 실링 처리는 실리콘 코킹으로 완전히 밀폐한다.
- ⑧ 실란트 마감 시에는 반드시 먼지, 이물질을 제거한 후 작업해야하며, 내외부 용도에 맞는 실란트

자재를 선정하여 사용한다.

⑨ 프라이머의 경화 시간(약 20~30분-하절기, 약 30~60분-동절기)을 단축하기 위해 제품 고정 전 시행하여도 무방하다 (현장 상황을 고려하여 진행한다).

2) 유리 끼우기

① 유리 조립작업 (GB쪽)

ㄱ) 창짝에서 GB 분해

- 빈 유리 적재대에 창짝을 운반하여 작업시 넘어짐이 없도록 각도를 조정하여 적재한다.
- 창짝에 조립된 GB를 해체한다.
- 창짝의 롤러위 양쪽에 셋팅블럭 5mm 안착한다.(그림1 참조)
- GB 조립부 단차제품은 글레징 블록 조립 추가 필요하며 셋팅블럭으로 글레징 블록을 대체 안착할수 있다.

ㄴ) 유리 안착

- 유리를 압착기로 2인 이상이 들어서 빈 창짝에 좌측,우측 5mm 띄우고 유리를 안착한다.
- GB의 가스켓과 터치되는 유리 표면에 분무기를 사용하여 물을 뿌려 GB 조립 시 가스켓 형상이 변형되는 것을 방지한다.(그림 1 참조)
- W방향의 상부 GB와 하부 GB를 순서대로 고무망치로 타격하여 조립한다.
- H방향의 유리 양쪽에 셋팅블럭 5mmX 2개씩 실리콘을 이용하여 유리사이에 끼워 고정한다.
- H방향의 GB를 상부 연결부위 단차가 없도록 조립하고 하부 연결부위 단차가 없도록 조립한다.
- 4면 SF에 GB 조립 후 코너부 틈새나 이탈 현상이 없고 한쪽의 말림이 없어야 한다.

② 유리 조립작업 (넓은면)

ㄱ) 유리 실리콘 작업

- 빈 유리 적재대에 2인 이상이 압착기를 이용하여 운반하여 넓은면(목무늬면)이 보이도록 창짝을 돌려서 적재한다.
- 선택된 실리콘 색상으로 실리콘 도포부위 먼지오염이 없는지 확인하고 작업하기 쉬운 쪽부터 실리콘을 도포한다.
- 실리콘의 도포 폭은 8mm 이상하여 유리 감봉이 보이지 않도록 한다.

③ 해안가 고층 유리 시공 시 아래의 특기 시방을 준수한다.

3) 특기 시방

- ① 사이즈 조건 별 외부 유리와 가스켓 면의 4면을 실란트 마감하여 누수방지한다.
- ② 해안가 설치 시 GB 내부에 실란트 마감을 하여, 누수방지한다.
- ③ VENT 내외부 실란트 마감하여 누수방지한다.

4) 보양

창호보양 및 청소: 창호 보양 및 청소는 일반 공통 사항 및 계약사항에 따른다.

8. 기타

기타사항은 제품별 가공시방서 및 시공시방서에 준하며, 당사와 협의된 사항에 따른다.