

서울 제3영어마을 조성공사
공사시방서
(특기시방서)

2008.07.21

서울특별시 도시기반시설본부

(주)종합건축사사무소 에이그룹

열처리 천연방부목 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 지방서는 열처리 천연방부목 외장 공사의 세부사항에 대하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

열처리 천연방부목공사의 세부사항은 다음과 같으며 이에 부속된 공사를 포함한다.

- (1) 열처리 천연방부목 레벨 작업
- (2) 열처리 천연방부목 설치 작업
- (3) 모서리 등의 후래싱 작업

1.2 참조규격

이 지방서에서 적용한 열처리 천연방부목 공사와 관련된 참조규격은 아래와 같다.

- (1) UNE-EN 335
- (2) UNE-EN 237827 - M2
- (3) KS D 9521 - 용융 아연 도금 작업 표준
- (4) KS D 3506 - 용융 아연도금 강판 및 강대
- (5) KS D 6759 - 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재

1.3 제출물

본 공사 시행 전후에 아래와 같은 사항을 공사감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
(시기 및 수량 등은 총칙 해당 지방을 적용한다.)

1.3.1 시공 계획서

열처리 천연방부목 외장관련공사에 대한 인원, 운반계획, 부위별 공정 및 작업계획서

1.3.2 시공 상세 자료

열처리 천연방부목 외장 관련공사에 대한 제품자료, 견본 및 견본품 시공, 시공 및 제품시험 성적서

1.3.3 시공 상세도

열처리 천연방부목 외장 관련 공사에 대한 특정부위의 마감 상세도

1.3.4 기타 공사감독관이 요구하는 본 공사와 관련된 자료

1.4 자재반입 및 관리

- (1) 열처리 천연방부목은 본 시방서에서 규정한 품질을 확인할 수 있는 재료 공급원 및 납품서를 현장 반입시 공사감독관의 확인을 받는다.
- (2) 열처리 천연방부목이 지면과 직접 닿지 않도록 보관한다. 또한 축축한 벽이나 습기로부터 격리한다. 부속품도 역시 지면과 닿지 않도록 하고 우천으로부터 보호한다.
- (3) 손상된 자재는 현장에서 반출한다.

2. 재 료

2.1 열처리 천연방부목 외벽 사이딩

2.1.1 생산 배경

목재의 열처리에 대한 과학적인 연구는 1930년대 독일의 Stamm과 Hansen, 1940년대 미국의 White에 의해 시작되어 1950년대 독일의 Bavendam, Runkel, Buro에 의해 심화되었다. 1960년대 Kollman과 Schneider가, 1970년대 Rusche와 Burmester가 연구 결과를 출판하였고, 1990년대에는 핀란드, 프랑스, 네덜란드에서 연구가 더욱 활발히 진행되었다. 결국 가장 포괄적이고도 깊이 있는 연구가 이루어진 핀란드에서 열처리 천연방부목이 탄생하였다.

열처리 천연방부목은 VTT (핀란드 기술연구센터)의 열처리 공법에 의해 생산된다. 열처리 천연방부목은 스팀에 의해 보호되는 상태에서 최소한 섭씨 180도에서 열처리 된다. 스팀은 목재를 보호하는 역할을 함과 동시에 목재의 화학적 변화에도 영향을 미친다. 이러한 열처리 과정을 통하여 친환경 건축자재인 열처리 천연방부목이 생산된다. 열처리 천연방부목의 색상은 짙은 갈색이며, 함수율 감소로 인해 일반 목재에 비해 더욱 안정적이며, 단열 성능도 향상된다. 고열에서 충분히 열처리 되었기 때문에 부패방지 효과도 탁월하다.

2.1.2 열처리 공정

핀포리스트의 열처리 공법은 VTT와 핀란드 임가공협회의 공동 연구에 의해 개발되었으며 특허로 등록되어있다. 핀포리스트의 열처리 공법은 페르모-S (스칸디나비아산 소나무, 스프러스를 190도로 열처리 - 내장용)와 페르모-D (스칸디나비아산 소나무를 212도로 열처리 - 외장용)의 2종류가 있다.

열처리 천연방부목의 열처리 공법은 크게 3단계의 공정으로 구분된다.

- (1) 1단계 가열, 건조 공정

특수 로(爐)에서 열과 증기로 온도를 100도까지 급격히 상승시킨 다음, 목재의 함수율이 거의 0에 가까워 지도록 온도를 130도까지 서서히 상승시킨다.

(2) 2단계 열처리 공정

온도를 185도에서 215도 사이로 상승시킨다. 목표 온도에 도달하면 용도에 따라 2~3시간 정도 온도를 유지시킨다.

(3) 3단계 냉각, 수분 조절

마지막 단계는 워터 스프레이를 사용하여 냉각 시킨다. 온도가 80~90도에 다다르면 목재 가공에 적합한 함수율인 4~7%가 되도록 수분 공급을 한다.

2.1.3 주요 물성

(1)안정성

열처리 천연방부목의 안정성은 일반 인공건조목에 비해 우수하다.

고온에서의 열처리 과정을 통해 목재 내부 응력이 감소하는데, 이 것이 목재의 뒤틀림과 휨 감소의 주요한 요인이다. 또한 평형 함수율과 수분 침투성의 감소를 가져온다. 함수율 변화에 따른 목재의 수분 흡수량과 형태적 안정성은 서로 반비례하는 상관관계를 가진다. 열처리 천연방부목의 수축-팽창율은 일반 소나무의 50%이고 티크와 비슷하다.

열처리 천연방부목(페르모우드)와 일반 소나무의 치수변화표

목재 종류	함수율 %	함수율 %	함수율 1% 변화시의 치수변형율(%)		상대습도50%90%시의 치수변형율 (%)	
	50% RH	90% RH	두께	폭	두께	폭
페르모우드	5%	10%	0.28	0.17	1.4%	0.85%
일반소나무	10%	20%	0.31	0.19	3.1%	1.9%

예) 상대습도 50%90% 일 때의 열처리 천연방부목 클레딩 118mm의 치수변형

열처리 천연방부목 함수율 증가 5% (5%10%)

폭방향 변형율(%) $5\% \times 0.17 = 0.85\%$

폭 방향 변형치수 $0.0085 \times 118\text{mm} = 1\text{mm}$

(2) 내구성

핀포리스트의 열처리 천연방부목은 균류와 박테리아의 자양분이 되는 헤미셀룰로오스가 제거되었기 때문에 부패가 발생하지 않아 내구성이 향상되었다. 자양분이 없는 경우 균이나 박테리아가 자랄 수 없다. 열처리 천연방부목은 심재와 변재의 구분 없이 같은 정도의 항균 성능을 가지고 있다.

열처리 천연방부목은 자양분을 주위의 공기 중에서 얻는 표면 균류의 증식까지 억제하지는 못한다. 이 균류는 목재에 구조적으로 영향을 끼치지 않지만, 시각적으로 문제가 되기 때문에 오일스테인 등의 표면처리를 통해 방지될 수 있다.

(3) 밀도

열처리 천연방부목의 밀도는 함수율 6% (상대습도 65%, 섭씨 20도)일 때 350~480kg/m³이다. 밀도는 상대습도나 온도에 따라 조금씩 변할 수 있다. 열처리 천연방부목의 밀도는 일반 건조목보다 약10% 낮다.

(4)유해기체 방출

열처리 천연방부목은 열처리 과정의 화학적 변화에서 기인한 독특한 향이 발생하지만, 인체에 유해하지는 않다. TVOC (휘발성 유기화합물)의 방출량은 열처리 과정에서 대부분의 테르펜이 증발함으로써 일반 건조목보다 현저히 감소한다.

(5) 내화성

열처리 천연방부목의 내화성은 열처리하지 않은 목재와 차이가 없다. 내화성을 향상시키기 위해서는 추가적인 처리가 필요하다.

(6) 열전도율

열처리 천연방부목의 열전도율은 열처리하지 않은 목재보다 20~25% 낮다. 열처리 천연방부목의 열전도율은 0.099W/(m K)로서, 열처리하지 않은 목재의 0.12W/(m K)보다 낮다.

(7) 색상

열처리 천연방부목의 색상은 열처리온도와 시간에 영향을 받으며 온도가 높을수록 진해진다. 초기의 갈색은 자외선에 의해 점차 회색으로 변한다. 색상의 유지를 위해서는 정기적인 표면처리가 요구된다.

(8) 함수율

5~7%(상대습도 50%일 때)로 생산되며 대기조건에 따라 차이가 있을 수 있다. 함수 평형점은 처리하지 않은 목재가 가지는 수치의 약50%이다.

(9) 친환경성

열처리 천연방부목은 인공 조립된 목재만을 사용하여 생산된다. 생산공정에서도 열과 스팀만을 사용하며 어떠한 화학물질도 사용하지 않는다. 열처리 천연방부목의 낮은 열전도성은 단열기능을 향상시켜 에너지를 절약할 수 있다. 절단과 대패질과정에서 나오는 찌꺼기는 환경오염 없이 태워서 없앨 수 있다.

2.1.4 제품

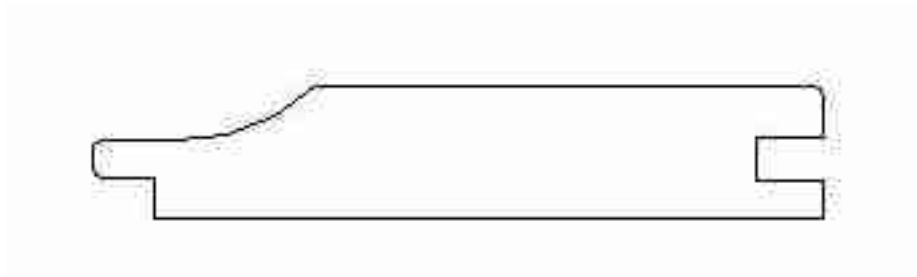
(1) 외관

핀포리스트의 열처리 천연방부목은 북유럽 산 홍송으로 생산된다. 원자재는 용이 등을 고려하여 세심하게 선택된다.

(2) 프로파일 종류

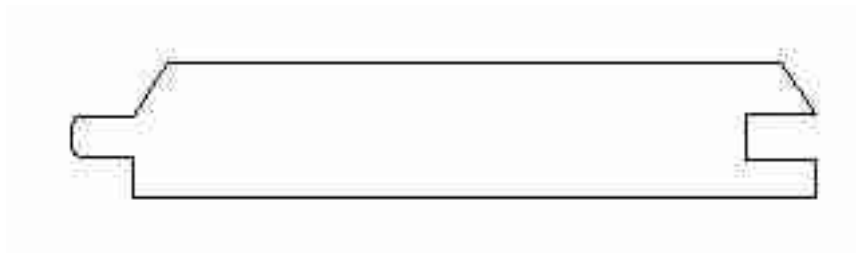
가. 21mm x 118mm T&G Shiplap (유효폭 100mm)

면처리 : 대패질면 또는 무늬결면



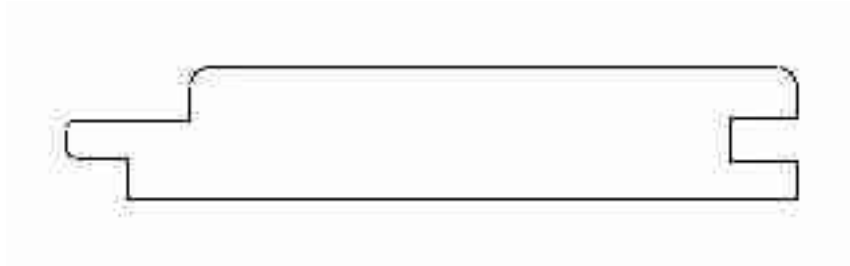
나. 21mm x 118mm PMV Cladding (유효폭 110mm)

면처리 : 대패질면 또는 무늬결면



다. 21mm x 118mm Channel Cladding (유효폭 110mm)

면처리 : 무늬결면



라. 21mm x 142mm Tapered Cladding (유효폭 132mm)

면처리 : 무늬결면



프로파일	실제폭	유효폭 (익스펜션 2mm포함)	소요수량(M) /M2
Shiplap Cladding	118mm	110mm	9.1
Tapered Cladding	142mm	132mm	7.6
PMV Cladding	118mm	110mm	9.1
Channel Cladding	118mm	110mm	9.1

(3) 외벽 종류

가. Shiplap 프로파일 : 라운드형의 상부 엣지를 통해 물을 효과적으로 배출하므로, 가로 방향 시공에 가장 적합함.

나. Tapered 프로파일 : 역시 가로 방향 시공용으로 디자인 되었으며, 하부 엣지가 돌출되

어있어서 물이 직접 아래쪽 클래딩으로 떨어지는 것을 방지함.

다. PMV : 가로, 세로 방향 모두 시공할 수 있으며, 조인트는 수축 팽창을 감안하여 2mm 띄워야 함.

라. Channel 클래딩 : 세로 방향 시공용

- 가로, 세로 방향 모두 시공 가능 : PMV
- 세로 방향 시공만 가능 : Channel 클래딩
- 가로 방향 시공만 가능 : Shiplap, Tapered 클래딩

(4) 두께: 21mm

크기: 118mm x 3.6~4.5m

2.2 스크류

- (1) 스테인레스 또는 아노다이징 처리
- (2) 직경: 6mm

2.3 프레임

- (1) 열처리 천연방부목 : 42x42
- (2) 알루미늄 : 2.0T
- (3) 아연도 각 파이프: 2.3T 이상
- (4) 나왕 각재: 40x40, 40x80

3. 시 공

3.1 현장조건확인

작업할 수 있는 준비가 완료되었을 때에 현장의 조건을 확인한다. 현장 상황판단은 계약상대자의 작업 지침 또는 시방에 적합 여부를 검토한다. 작업 개시 시점은 계약상대자가 작업조건을 적합성을 인정한 시점에 행한다.

3.2 프레임 설치

- (1) 열처리 천연방부목 사이딩을 설치하기 위한 바탕 프레임을 열처리 천연방부목 각재 또는 금속재로 설치한다. 각재는 반드시 열처리 천연방부목 또는 나왕 각재를 써야 하며 금속재는 아연도각파이프 또는 알루미늄을 쓴다.
- (2) 최상층 부재는 세로로 놓여야 하며 최대 간격은 610mm이다.
- (3) 열처리 천연방부목 사이딩 뒷면(구조재 또는 단열재와 열처리 천연방부목 사이딩 사이)은 수직으로 지나가는 바탕프레임에 의해서 떠받쳐지는 최소 20mm두께의 연속된 빈 공간을 만들어 환기층을 형성한다.

3.3 열처리 천연방부목 사이딩 설치

- (1) 패널과 패널은 장부맞춤 형태이며 유효폭은 110mm이다.
- (2) 화스너가 위치하는 곳은 패널 고정 전 미리 직경 7mm로 타공한다. 사용되는 화스너의 타입, 직경, 머리의 색상 등은 바탕 프레임 및 건축적 요구에 따라 결정한다.
- (3) 스크류의 간격은 200mm에서 610mm 사이이다.
- (4) 필요에 따라 모서리에 별도의 금속 몰딩을 설치할 수 있다.
- (5) 창틀의 상부 및 측면부는 열처리 천연방부목을 사용하고 하부는 가급적 금속 후레싱을 사용한다.

3.4 품질관리

- (1) 줄 눈 간격은 모든 적용 부위에서 동일하여야 한다.
- (2) 외부 노출면의 손상이 없어야 한다.

3.5 마감보수

- (1) 결함이 있는 부분은 제거하고 도급 계약상대자의 비용으로 보수한다.
- (2) 결함이 있는 부분의 보수는 공사감독관의 승인을 얻은 경우에 가능하다.
- (3) 보수는 기존 인접 부분과 재질, 색상에 있어서 일치하여야 한다.

경사형 휠체어 리프트공사

1. 적용범위

가. 본 시방서는 서울 제3영어마을 장애인용 경사형리프트 제작, 설치에 적용한다.

나. 물품구입 설치 기준

- 1) 장애인 편의시설 및 설비의 설치 기준에 관한 규칙 (보건 복지부 제정)
- 2) 건축법 시행규칙 (건교부 제정)
- 3) 전기설비 기술 기준령, 전기 내선 규정 (통상 산업부 제정)
- 4) 건축 및 기계설비공사 표준시방서 (건교부 제정)
- 5) 한국 공업 규격 (KSP 6130)
- 6) 승강기 검사 기준(산업자원부)

2. 납품내역

가. 수량 및 설치장소

- 1) 수 량 : 2 대
- 2) 설치장소 : 서울 제3영어마을(도면별첨)

나. 규격 및 제원

- 1) 구동방식 : 로프구동에 의한 승강기 승·하강 방식(VVVF 인버터제어)
- 2) 정격속도 : 1 ~ 8m/min(가변 속도)
- 3) 사용중량 : 225kg
- 4) 주행로 재질 : 스테인레스 폴리싱 마감
- 5) 전 원 : AC 220V, 60Hz, 단상

다. 규격 및 제원 기준

- 1) 정격 속도(m/min) : 사용중량 225kg 적재시의 분당속도
- 2) 사용 중량(kg) : 승강기 자체무게를 포함하지 않는 실사용 중량
- 3) 승강 길이(m) : 승강기의 실제 운행거리로 승강기가 최하층 승강장에서 최상층 승강장까지 주행로를 따라 운행하는 경사길이
- 4) 주행로 길이(m) : 주행로의 실제의 제작길이를 구동부를 포함한 상부에서하부주행로 끝단까지의 길이

3. 구조 및 세부규격

가. 일반구조

- 1) 각 리프트는 상부 및 하부 2개소의 승강장을 갖는 구조로 한다.
- 2) 각 리프트는 사용하지 않을 때, 지정장소(상부 또는 하부승강장)에 접어서 보관할 수 있는 구조로 한다.
- 3) 운전 조작용 Key는 국내 지하철역에 공급된 규격과 동일하게 제작함으로써 이용자의 편리성과 호환성을 갖도록 하여야 한다.
- 4) 상, 하부 적당한 곳에 이용자 운전 안내판을 설치하여 이용자가 운전방식을 손쉽게 이해할 수 있도록 하여야 한다.
- 5) 휠체어리프트를 보관시 관계자 외에는 임의로 조작할 수 없도록 승강기 잠금장치를 구비하여야 한다.
- 6) 옥외형 휠체어리프트는 구동부, 승강기, 호출조작반, 주행로 및 지지대 등이 날씨와 습도등에 부식되지 않도록 방수, 방식등 제반조치를 강구한 구조로 제작하여야 한다.

나. 본 리프트는 다음과 같이 주요구성부로 이루어진다.

- 1) 구동부 (Drive system)
- 2) 승강기 (Conveyance)
- 3) 주행로 및 지지대 (Tubes & Support Tower)
- 4) 와이어 로프 (Wire Rope)
- 5) 호출 조작반 (Call Station)
- 6) 안전장치 (Safety Devices)
- 7) 기준층 승강장 설정(Optional)

다. 세부구조

1) 구동부 (Drive System)

시스템의 최상부에 설치하는 리프트의 구동원으로서 모터, 기어박스(감속기), 컨트롤러, 사용시간계기 등을 내장한 캐비닛(외함)으로 한다.

가) 모 터 : 1.5kW(2.0HP), 1720rpm, AC 220V 삼상으로 솔레노이드 디스크 브레이크를 내장한다.
(인버터에 의한 제어방식 - VVVF 제어방식)

나) 기어박스(감속기) : 웜 구동방식으로 하며 기어 오일은 반영구적인 것으로 충진토록 하며, 225kg 진동에 충분한 내구성을 가진 구조로 한다.

- 다) 콘트롤러 (PLC제어) : 인버터와 함께 모터의 회전수를 제어하며, 승강기의 동작, 정지, 경보(고장), 안전장치등 리프트운행의 전반적인 제어를 한다.
- 라) 사용시간기록계기 : 리프트의 운행시간을 나타냄으로써 리프트의 수명체크및 부품교체 시기 등을 파악할 수 있도록 한다
- 마) 캐비닛 : 방식 및 방수 처리가 된 재질로서 검사나 보수시 개폐 가능한 구조로 제작하며 스테인레스 강판으로 미려하게 마감하고, 문이 열려 있을 때는 시스템이 동작하지 않도록 Key Lock를 구비하여야 한다.
(폭700mm, 두께285mm, 높이1100mm)
- 사) 수동조작 : 정전 또는 고장시 대비하여 수동조작을 할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.

2) 승강기(Conveyance)

가) 승강기 바닥판과 탑승용 경사판(램프)을 전동식으로 접고, 펼 수 있는 형식으로 한다.

나) 본체는 연강재로서 아이보리색의 페인트로 도장하고, 바닥은 고무재질로된 미끄럼 방지판을 부착하며, 폭800mm×길이1150mm의 크기로 한다.

다) 휠체어 이용자 이외의 심신장애자가 이용하는 의자를 부착하고 평소에는 접을수 있는 구조로 한다.

라) 휠체어 탑승자의 안전을 위해 바닥판에서 800mm~1000mm 높이에 안전보호대(Barrier Arm)를 설치하여야 한다.

마) 승강기내 운전반

① 승강기 상단에 설치하여 탑승자가 스스로 조작 가능하도록 제작하며, 보조자가 원격 조작할 수 있는 구조는 선택사양으로 한다.

② 운전스위치, 비상정지(비상호출) 버튼, 로 제작한다.

3) 주행로 및 지지대 (Tubes & Support Tower)

가) 주행로, 지지대 및 취부용 자재의 재질을 스테인레스강으로 한다.

나) 외경 50.8mm의 주행로는 와이어 로프의 안내역할을 원활히 할 수 있도록 관 내부와 이음부 가공이 정밀하여야 하고, 곡선부 처리가 정교하게 설계 제작되어야 한다.

다) 상하 2개의 주행로가 600mm 간격을 평행하게 유지할 수있도록 설계, 제작한다. 또한 벽체 및 지지대에 지지 가능하도록 최대 1000mm마다 스트러트(Struts)를 주행로에 용접하여야 한다.

라) 50mm×50mm규격의 지지대를 적당한 간격으로 설치하여 주행로를 견고히 지지하여야 한다.

4) 와이어 로프 (Wire Rope)

가) 직경 8mm, 파단하중 4300kg 이상의 아연도강으로 제작한다.

나) 상부로프에는 강철제 클램프와 볼이 일정하게 압착하여 구동 스프로킷의 회전력으로 로프를 견인하여 승강기가 가동되도록 하여야 하며 하부 로프에는 너클을 부착하여 과속도 제한기능을 수행하도록 하여야 한다.

5) 호출 조작반 (Call Station)

본 장치는 다음과 같은 부품 및 기능을 구비하여야 한다.

가) 전원 표시등 (LED)

나) 조작반 on-off Key Lock

다) 승강기 호출(부름) 버튼(Push Button 방식)

라) 승강기 바닥판 조작 버튼

마) 비상정지 버튼

바) 인터폰(별도부착)

6) 안전 장치 (Safety Devices)

가) 승강기 내 안전장치

① 승강기 경사판 이상 압력을 감지하여 휠체어가 구르거나 장애물 접촉시 운행을 정지시킨다.

② 승강기 하부 이물질 접촉을 감지하여 운행을 정지시킨다.

③ 경사판이 열린 상태로는 가동되지 않도록 한다.

④ 돌발사태 발생시 비상정지 시킬 수 있는 비상 정지버튼을 부착한다.

⑤ 승강기 접힘/펼침 감지 장치

⑥ 승강기 탑승시 추락을 방지할 수 있는 탈착식보호대를 설치한다.

나) 과속도 제한기 (Arrestor)

승강기가 18m/min의 속도를 초과시에 이를 감지하는 Pawl에 의해 로프의 흐름을 정지시키는 동시에 구동모터의 작동을 중지시킨다. 또한 기기의 이상 상태를 이상 상태를 구동부 LCD에 통보한다

다) 상부 리미트 스위치(Upper Limit Switch)

상부착상위치에 승강기가 정지하지 않았을 경우 상부주행로에 있는 스위치가 작동하여 승강기의 운행을 멈출 수 있도록 한다.

라) 보행자 경보장치 (Audio-Visual Alert)

보행자들이 승강기의 운행중임을 알 수 있도록 경광등 및 차임벨을 적당한 위치에 설치한다

4. 설 치

가. 공사범위

- 1) 본 공사는 휠체어리프트의 설치, 검사 시운전 일체를 포함한다.
- 2) 시스템 구성을 위한 배관 배선을 포함한다.
- 3) 리프트 설치를 위한 벽체 및 바닥 등의 구멍 뚫기 등 필요한 공사를 포함한다.
- 4) 계약자는 착공전, 해당 현장의 설치여건을 정밀 확인하여 이상이 없도록 설치하여야 한다.

나. 제외공사

- 1) 구동부바닥 또는 측면까지 1차측 전원 공급공사(220V 단상, 60Hz) 단, 분전반 단독전원을 제공한다
- 2) 전원공급용 배관 배선 및 접지선(일반기계접지 3종) 공사 단, 전원배관은 타배관과 별도배관으로 시공한다.
- 3) 휠체어리프트 설치후 벽체 및 계단 마감 보강 공사 단, 225kg 진동하중 지지 가능 구조로 시공 필수 요건임
- 4) 별도의 관리실과 장애인이 통화할 수 있는 인터폰의 배관 및 배선공사 단, 전원배관과 분리하여 시공한다.

5. 품질보증 및 무상보수

가. 품질보증(하자보증)

본 시방서에 의하여 제작 설치된 리프트의 보증기간은 하자보증이행증권 발행 후 2년(24개월)간 보증한다. 이 기간내에 발생한 설계, 제작, 설치 및 자재불량 등에 기인한 고장에 대해서는 모든 책임을 지며, 무상으로 수리, 개조 또는 교체하여야 한다.

나. 무상보수

계약자는 준공 후 3개월간 납품된 물품에 대하여 무상 유지 보수하여야 하며 이 기간 중 필요한 급유, 성능조정 및 소모품 교체 등의 모든 사항을 책임져야 한다.

다. 계약자는 무상보수기간이 끝난 후 발주자의 요구가 있을 경우에는 보수에 따른 계약을 체결하여야 한다.

라. 계약자는 하자 기간 완료 후에도 기기의 운영상태와 부속품의 수명을 고려하여 소요부속품을 항상 적정 수준으로 보유하고, 요구시 즉각 공급하여야 한다.

막구조 공사 (산화티타늄 PVC 막재, SCC200)

1. 일반사항

1.1 적용범위 (Requirement included)

1.1.1 요약

본 시방서는 막공사와 철골공사의 제작 및 현장조립에 필요한 자재, 인력, 장비 등의 공급을 포함한 지붕구조물 공사에 적용하며, 또한 다음과 같은 항목의 제작, 운송 및 현장조립에 대하여 적용한다. 막공사와 철골공사는 상호 정밀도 유지관계 등 공사의 특성상 한 개의 지붕공사 전문건설업체에 적용한다.

- (1) 외부막과 성형가공 된 고무합성 접착성을 가진 Clamping System
- (2) Steel plate 용접 및 접합부 연결 계획
- (3) 전체 막 및 철골 구조에 대한 모든 요소들의 접합부
- (4) 철골공사는 철골공사시방서 참조

1.2 지붕공사 전문건설업체 제한 사항 (Qualifications)

지붕공사 전문건설업체는 막구조 및 관련되는 철골공사에 있어 공급 및 설치의 조립, 제작, 설치에 있어 풍부한 경험이 있는 업체로 선정되어야 한다. 공사의 특성상 요구되는 공사기간, 정밀도유지 등을 고려하여 다음 아래 사항이 포함되는 사전 자격심사를 공정하게 수행한 후, 이에 합격한 적격업체로 선정하여 발주자의 승인을 득하여야 한다.

1.2.1 지붕공사 전문 건설업체는 막의 교체 없이 막재의 기대수명 동안 지속되게 제작, 설치할 수 있는 풍부한 경험이 있는 업체로 한다.

1.2.2 지붕공사 전문건설업체는 전문건설업(지붕,판금업) 면허 소지업체로, 그 실적제한은 본 공사와 유사한 단일막구조 공사 1,000㎡ 이상을 수행한 풍부한 실적이 있는 업체로 한다.

1.2.3 지붕공사에 적용하는 막의 제작은 검증된 시설과 충분한 기술력을 보유한 공장에 이루어져야 하며, 다음 기준을 충족해야 한다.

- (1) 막 제작 및 가공의 전용 공장 (국내,외)
- (2) 마이크로 그라인더 (산화티타늄 막재의 경우)
- (3) 재단에 관련된 기기 (자동 막 재단기 등)

- (4) 제작에 관련된 기기 (막 접합용 고주파 용접기 등)
- (5) 제작 및 설치에 관련된 기술인력 (막 제작 및 설치 유 경험자 등)
- (6) 제작 및 설치에 관련된 기술력 (시공실적, 관련 컴퓨터 시스템 등 공인될 수 있는 실적 및 장치)
- (7) 기타 관련 시험 장비 등

- 1.2.4 지붕공사 전문건설업체는 막 및 철골구조의 제작 설치, 접합부, 지지구조 등의 관련 철골구조를 포함한 종합적인 막구조의 시공관리를 수행할 수 있는 업체로 한다.
- 1.2.5 지붕공사 전문건설업체는 정밀한 시공과 품질관리를 위하여 시공계획서 및 기술, 품질관리계획서를 제출, 감리원의 사전승인을 득한 후, 현장 실측하여 설계도면에 준하는 시공상세도면을 공사 순서대로 작성하여 감리원의 승인을 득한 후 철골 및 막구조를 제작, 가공, 조립, 설치한다.
- 1.2.6 막공사에 대한 하자담보 책임기간은 "국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제 17조, 제 18조에 따라 적용한다.

1.3 기준 (Standards), 규준 (Regulations) 및 조례 (Ordinance)

1.3.1 일반사항

작업상의 모든 코드, 기준, 규준, 법령에 준하여 작업을 수행하여야 하며, 만약 도면과 시방이 설계 작업상에서 어떤 코드나 기준, 규준, 법령 등을 적용하기 어려운 부분의 기준은 작업시작 전 막구조 구조 설계자와 협의한 후 감리원의 승인을 득한다. 그러나 만일 작업이 발생하는 모든 비용은 지붕공사 전문건설업체가 책임진다.

1.3.2 적용기준

상이하계 명시된 경우를 제외하고는 다음 기준에 따른다.

건축법규 및 건설기술관리법, 한국공업규격(KS) 및 일본 막구조 협회 기준.

미국시험재료협회(ASTM), 기타 본 시방서 및 도면 내에 명기된 기준.

1.4 제출물 (Submittals)

1.4.1 선정된 지붕공사 전문건설업체는 다음 사항을 감리원에게 제출한다.

건축 공사 공정표에 의한 막 설치의 모든 단계에 대한 시공계획서 및 공정표를 제출한다.

- (1) 2. 에 의한 제한 사항을 제출한다.

- (2) 막에 관한 보증서, 검사서, 유지보수서 및 하자담보기간 보증서를 제출하며, 또한 검사 및 유지 보수 계획서를 제출하여야 한다.

1.4.2 막 지붕 제작 전

- (1) 견본 : 사용되어 질 막의 각 종류에 대하여 A4 크기의 견본 2부를 제출하며, 또한 각 종류별 막 클램프 시스템 그리고 합성고무에 대한 견본 등을 제출하여 감리원의 승인을 득한다. (시험 성적표 첨부)

- (2) 시공상세도면(Shop Drawing)의 일반적 제한 사항

- 가. 시공상세도면은 지붕공사 전문건설업체의 책임하에 준비되어야 하며, 최종 설계를 책임지는 구조 컨설턴트에 의해 검증되고 감리원의 승인을 득하여야 한다. 지붕공사 전문건설업체는 설계와 재단을 할 수 있는 시공상세도면을 작성할 때에는 이에 따른 모든 필요한 계산서와 도면(CAD)을 제출하여야 한다.

- 나. 시공 상세도면은 한 번에 전부 제출하는 것이 아니고 작업착수 30일전 작업에 필요한 순서대로 제출하여야 한다. 제출 되어지는 도면에는 작업에 필요한 모든 재료가 설계도면에 표시되어 있지 않았더라도 이를 표시하여야 한다.

- 다. 요구사항에 맞지 않는 현장 또는 공장에 공급되는 어떤 재료라도 감리원의 승인 없이는 사용될 수 없다.

- 라. 시공상세도면의 특별한 제한 사항

- (가) 막구조를 형성하는 모든 부분들과 구성요소들이 포함된 시공상세도면을 제출한다.

- (나) 막 패널의 시공상세도면은 막 클램프, 알루미늄 플레이트, 고무 개스킷, 레이싱 로프등에 관한 것을 포함한 지붕을 덮는 막의 제작에 필요한 모든 사항을 포함한다. 여기에는 막의 크기와 형상이 명시되어야 하며, 공장에서의 막 절단 형상과 위치 그리고 현장 접합, 크기, 종류, 모든 용접봉합 정도 및 필요하다면 용접순서가 표기된 도면을 포함한다.

- (다) 막 클램프, 고무 개스킷을 포함하여 각 구성 요소의 모든 치수가 적힌 막 클램프 제작 상세도면을 제출하여야 한다. 추가로, 클램프의 일반적인 규격에 벗어난 항목은 상세한 내용이 표기되어야 한다. 모든 부품, 재료, 그리고 조 절용 표시를 나타내어야 한다. 도면에는 구조상의 각 부분의 위치를 명확히 나타내어야 한다.

- (라) 공장의 상황에 의한 변형 조정된 치수와 더불어 모든 자재, 계측, 마루미, 길

이, 마무리 부속품 타입, 위치와 방향이 명시된 시공상세도면을 제출하여야 한다.

1.4.3 시공 계획

- (1) 주공 정표에 의하여 작성된 지붕 막공사 시공공정표에 따른 작업일정을 14일 내에 감리원에게 제출한다.
- (2) 감리원의 요구에 의해 또는 현장사정에 따라 주공정표가 변경될 경우 막시공 스케줄을 수정하여야 한다.
- (3) 그외의 공정 및 일람 : 미리 승인되거나 지정되지 않은 작업이 있다면 이를 통고하고 여기에 사용되어지는 제품을 30일 내에 감리원에게 제출하여야 한다.

1.5 시험 (Testing)

어떤 지붕 막의 제조보다 우선하여야 할 것은 다음의 시험 프로그램을 수행하는 것이며, 지붕공사 전문건설업체는 그 계획을 최종 막구조 설계를 책임지는 구조 컨설턴트와 감리원에 사전에 알려 시험에 입회시켜야 하며, 그 결과를 승인용으로 제출하여야 한다. 시험 시행자는 감리원이 시험 설비와 모든 실험 작업을 자유로이 점검할 수 있도록 준비하여야 한다. 이전에 수행한 시험이라도 아래 사항을 만족하고 이공사의 상세작업 부분에 적용된다면 구조 컨설턴트의 동의를 득하여 제출 될 수 있다.

1.5.1 막 겹침 연결 (Fabric Splice Joint)

일반적인 막 겹침 연결부 실제 경험상에서 얻은 적당한 안전율을 가진 지속하중과 순간 작용하중에 대하여 견뎌야 하는 것을 증명하여야 한다.

1.5.2 막 클램핑 시스템 (Fabric Clamping System)

실물 크기의 모형이나 유사한 작업에 대하여 테스트를 수행하여 막 클램핑 시스템이 설계하중, 설치시 시공하중 및 막 인장력과 사용된 시공기술에 적합하고, 지붕공사 전문건설업체가 선택한 볼트 조임력 (Bolt Torque) 내에서 아연도금작용 (Galvanic Action)이 없고 방수 및 녹 슬지 않음을 증명하여야 한다. 또한 이 작업에 맞는 ASTM 기준에서 요구하는 합성고무의 실험결과를 제출하여야 한다.

1.5.3 마스트, 접합재(Connectors), 그리고 베이스 플레이트(Base Plates)

시방서 지침에 따라 공인된 공장 테스트나 승인 받은 연구소에서 수행한 시험의 공인 받은 보고서를 이 작업에 쓰이는 자재의 적합성을 증명하는 근거로 제출하여야 한다.

1.5.4 그 외 발주처, 감리원 요구 시 지방서의 시험에 대하여 필요한 재료를 제출한다.
이러한 모든 검사 및 승인에 관련한 비용은 공사비에 포함되어야 하며, 지붕공사 전문건설업체는 이를 이유로 추가비용을 요구할 수 없다.

1.6. 구조물의 조사 (Examination of Site)

작업을 시작하기 전 현존하는 구조물 조건을 조사하여야 한다. 조사는 모든 작업 기준점의 정확한 치수를 측정하여 감리원에게 제출하여야 한다.

1.7. 작업의 재검토 (Review of the work) 와 검사

원도급업자 또는 감리원은 항상 작업의 준비과정이나 진행 중에 작업을 검토할 수 있어야 한다. 지붕구조 전문건설업체는 이러한 검토 조사를 위한 장소를 제공하여야 한다.

1.8. 막구조 조립 조절과 검사 (Roof Erection Control and Verification)

1.8.1 막구조가 설계와 일치하여 시공되고 막구조의 어느 부위에서 손상 또는 과부하 응력이 발생하는 시공하중이 없도록 확인하기 위하여 계속적으로 강재의 현장 조립과 설치작업에 대하여 관찰하여야 한다.

1.8.2 다음 사항의 감독이 잘 이루어지도록 막 응력 측정을 포함한 감독 방법의 제어 및 절차가 진행되어야 한다.

- (1) 막의 최종형상이 결정되었을 때, 지붕구조 시스템은 지정된 형상에 지정된 균일한 막 프리스트레스가 발생하여야 한다.
- (2) 감독 및 설치작업 시작 전, 시험장비의 점검을 증명하는 서류를 감리원에게 제출하여야 한다.
- (3) 매주 관찰의 결과기록을 감독원에게 제출하여야 한다. 만약 관찰 시 하중 또는 응력이 설계하중 또는 설계응력을 초과하는 것으로 나타날 때에는 언제든지 그 업체는 감리원에게 질의과 통보를 통해 즉각적인 작업의 일부를 중단하여야 한다. 지붕공사 전문건설업체와 함께 감리원은 과하중 조건을 제거하는데 필요한 절차, 수정 또는 대책 작업을 결정하여야 한다. 이에 따른 공사지연은 지붕공사 전문건설업체의 책임이며 추가 금액은 인정되지 않는다.

1.9. 협력 (Cooperation)

협력시공업체는 원만한 공사의 진행을 위하여 상호간 의견을 조정하고 협력하여야 한다.

1.10. 재료 및 제품 (Products)

1.10.1 일반 사항

자재공급자 및 제작자를 위한 한국재료시험협회, 일본막구조협회 및 미국재료협회 또는 기타 유사한 기준들의 규격조건을 참조하여 명시한 모든 재료 또는 기중은 그에 해당하는 규격 기준에 따른다. 적용하기 어려운 부분의 기준은 작업시작 전에 막구조구조설계자와 협의한 후 감리원의 승인을 득한다.

1.10.2 막 지붕의 재료와 제작도면의 승인

- (1) 자재, 공작제작 및 현장 조립순서에 대하여 구조 컨설턴트 및 감리원의 승인을 득하여야 한다.
- (2) 시공자는 시공 전에 WORKSHOP DRAWING을 수행하여 감독관에게 제출하여야 한다.
- (3) SHOP DRAWING 수행 시에 MEMBRANE STRUCTURE는 재단도 해석을 수행하여 재단도를 SHOP DRAWING에 포함하여야 하며, 이와 관련된 사항은 구조 컨설턴트 및 감리원의 승인을 득하여야 한다.
- (4) 생산된 공장에서 제조된 막은 구조 컨설턴트 및 감리원에 의해 조공장, 제작소 그리고 현장에서 점검 될 수 있어야 한다.
- (5) 만일 실험절차가 지정된 것과 차이가 있다면, 전체 실험 공정은 시험보고서와 함께 제출되어야 한다.
- (6) 점검을 했어도 지붕공사 전문건설업체에 대한 공사의 정확성이나 특성에 대하여 책임을 면제 받을 수 있는 것은 아니다.
- (7) 시공도면과 모든 시험결과는 명시된 것 또는 제출물에서 정하는 것을 제출한다.
- (8) 지붕공사 전문건설업체는 선정된 지붕 막 Sample 자재 및 시험 성적서를 공사 착수 전 제출하여 각종 시험을 필한 후 감리원의 승인을 득한 후 가공 제작한다.
- (9) 전체 외부 표면에는 한 종류의 막을 사용한다.
- (10) 지붕공사 전문건설업체는 사용될 막재가 공사 중 또는 공사 후 사용 중에 보행자 통행에 견딜 수 있도록 Coating 막의 손실, 강도 손실 또는 자체 청결 특성의 손실 없이 견뎌낼 수 있도록 유의하여야 한다.

1.11. 막재료 (Fabric Materials)

1.11.1 구조용 막자재

본 공사에 사용되는 건축구조용 막재는 표면에 광촉매 산화티타늄이 코팅 된 폴리에스테르 막재로써 난연성능을 갖는 막이어야 한다. 광촉매 산화티타늄 코팅은 사단법인 한국광촉매협회의 인증을 득한 것으로써, 태양의 자외선을 받아 막재 표면의 오염 물질을 분해하여 자정성능을 발휘하는것으로 한다.

본 공사에 적용되는 막재의 사양은 아래의 기준을 충족해야 하며 12년 보증서를 제출한다.

(1) 종류

막재료의 기호는 표1에 따른다.

<표1> 종류 기호

구분	종류 기호
막재료	산화티타늄 PVC 막재 (TiO2 PVC membrane)

(2) 각 구성재의 품질

품질기준치	단위질량(g/m ²)		
	막재료	직포	코팅재
	760	230	530

측정방법 :

(막재료) 100mm 사방의 시험조각을 직포 전체로부터 치우치지않도록 5장을 채취하여 이 질량을 0.01그램까지 측정하고 그것들의 평균치를 100배한 값으로 했다.

(직포) 직포의 제조 시에 100mm 사방의 시험조각을 직포 전체로부터 치우치지 않도록 5장을 채취하여 이 질량을 0.01그램까지 측정하고 그것들의 평균치를 100배 한 값으로 했다.

(코팅재) 막재료의 단위질량에서 직포의 단위질량을 뺀 값으로 했다.

형상 및 치수	막재료 두께 : 0.63mm

(3) 직조밀도 및 직조밀도의 분포

	직조밀도(본/25mm)	직조밀도의 분포(%)
품질기준치	세로 24.0	세로 5.0
	가로 25.0	가로 5.0

직조밀도 측정방법 : JISL1096(일반섬유 시험방법) - 1999에 의함.

직조밀도 분포측정방법 : 직조밀도의 측정치에서 직조밀도의 기준치를 차감한 값의 절대치의 최대치를 직조밀도 기준에서 제한 값.

(4) 두께의 기준치

	두께(mm)
품질기준치	0.63

측정방법 : JISL1096(일반직물시험방법) - 1999 일반품 두께 측정방법의 23.5KPa 압력하에서 실시함.

(5) 구부러짐의 기준치

	구부러짐(%)
품질기준치	10

측정방법 : JISL1096(일반직물시험방법) - 1999에 의함.

(6) 경사방향 및 위사방향의 인장강도 및 신율 기준치

	인장강도 (N/cm)	신율 (%)
품질기준치	세로 654	세로 30
	가로 654	가로 35

인장강도 측정방법 : JISL1096(일반직물시험방법) - 1999의 스트립법에 의함.

신율측정방법 : JISL1096(일반직물시험방법) - 1999의 스트립법에 의함.

(7) 경사방향 및 위사방향의 인열강도의 기준치

	인열강도 (N)
품질기준치	세로 177
	가로 177

측정방법 : JIS1096 (일반직물시험방법) - 1999의 트라페소이트법에 따름

(8) 경사방향 및 위사방향의 코팅층의 밀착강도의 기준치

	코팅층의 밀착강도 (N/cm)
품질기준치	세로 10
	가로 10

측정방법 : JIS K 6404-5 (고무인포, 플라스틱인포 시험방법 제5부 : 밀착시험)에 따름

(9) 경사방향 및 위사방향의 인장 크립에 따른 신율 기준치

	인장 크립에 따른 신율

품질 기준치	실온	섭씨 60도
	세로 25	세로 25
	가로 25	가로 25

측정방법 : 실온 (섭씨 23도)

(10) 마찰에 의한, 코팅재 및 기타 구성재의 박리, 균열

	마찰에 의한, 코팅재 및 기타 구성재의 박리, 균열
품질기준치	세로 없음
	가로 없음

측정방법 : JIS K 6404(고무판, 플라스틱판 시험방법 - 제6부 : 비빔 시험) - 1999에 따라 스토르크 50mm, 압력 10N에서 1000회 비비고 눈으로 검사했다.

(11) 상처, 코팅재의 박리, 균열, 찢어짐 및 주름등의 내력상의 결점

	상처, 코팅재의 박리, 균열, 찢어짐 및 주름등의 내력상의 결점
품질기준치	없음

측정방법 : 눈으로 관찰

(12) 내후성의 기준치

	내후성(%)
--	--------

서울 제3영어마을 조성공사

품질기준치	세로 80
	가로 80

측정방법 : 시험조각을 JIS A 1415(고분자건축재료의 실험실 광원에 의한 폭로 시험방법) - 1999에 정한 방법에 따라, 270메가줄로 수분무조건에서 폭로 후, JIS L 1096(일반직물시험방법) - 1999의 스트립법에 따라 파단 시 인장강도를 측정했다.

(13) 내수성 기준치

	내수성
품질기준치	물이 새지 않음

측정방법 : 시험조각 5장에 대해 JIS L 1092(섬유제품의 방수성 시험방법) - 1998(정수압법)에서 수위를 2000mm로 상승시켜 시험을 실시했다.

(14) 내한성 기준치

	내한성
품질기준치	세로 이상 없음
	가로 이상 없음

측정방법 : JIS M 7102(비닐 가공포 풍관) - 1993에 따라 -25℃에서 시험했다.

(15) 내약품성 기준치

	내약품성
--	------

품질기준치	이상 없음
-------	-------

측정방법 : JIS K 7114(플라스틱의 내약품성 시험방법) - 1995에 따라 시험했다.

(16) 고온 시 인장강도의 기준치

	고온 시 인장강도(%)	
품질기준치	세로 70	
	가로 70	

측정방법 : 60℃의 분위기 내에서 JIS L 1096(일반직물시험방법) - 1999의 스트립법에 따라 파단 시 인장강도를 측정했다.

(17) 내흡수성 기준치

	내흡수성(mm)	
품질기준치	세로	가로
	20	20

(18) 설계기준강도

설계기준강도(N/cm)	세로 654
--------------	--------

	가로 654
--	--------

설계기준강도 설정 : 인장강도를 측정하여 그 평균치 (X)와 표준편차 (σ)를 산출하여,식 $((X) - 3\sigma) * 0.8$ 에 따라 산출했다.

1.11.2 건축재료 접합부의 품질기준

막구조 패널의 접합부는 그 접합 방법 및 강도에 따라 전체 구조물의 안정성에 영향을 줄 수 있으므로, 아래의 기준을 충족해야 한다. 산화티타늄 막재의 경우 산화티타늄으로 인한 접합부의 박리 및 터짐 현상을 방지하기 위해 접합부를 마이크로 그라인더를 이용하여 연마한 뒤에 사용되어야 하며, 이 경우 역시 아래의 기준을 충족시켜야 하므로 정밀한 연마 가공이 필요하다.

(1) 접합부 인장강도의 기준치

	접합부 인장강도 (%)
품질기준치	세로 80
	가로 80

측정방법 : 접합폭 40mm의 열풍용착접합부를 포함한 시험조각에 대해, JIS L 1096(일반직물시험방법) - 1999의 스트립법에 따라 과단 시의 인장강도를 측정했다.

(2) 접합부 내박리 강도 기준치

	접합부 내박리 강도 (N/Cm)
품질기준치	세로 10
	가로 10

측정방법 : 열풍용착부의 박리강도를 JIS K 6404 - 5(고무직포 플라스틱직포

시험방법 - 제5부 : 접착시험)에 따라 측정했다.

(3) 접합부 내인장 크리프성의 기준치

	접합부 내인장 크리프성(%)
품질기준치	세로 25
	가로 25

측정방법 : 실온(23℃)에서 접합폭 40mm의 열풍용착접합부를 포함한 시험조각에 인장 강도의 기준치 1/4의 하중을 걸고, 24시간 후의 신축율을 측정했다.

(4) 고온 시 접합부 인장강도의 기준치

	고온 시 접합부 인장강도 (%)
품질기준치	세로 60
	가로 60

측정방법 : 접합폭 40mm의 열풍용착접합부를 포함한 시험조각에 대해 60℃의 분위기 내에서 JIS L 1096(일반직물시험방법) - 1999의 스트립법에 따라 파단 시의 인장강도를 측정했다.

(5) 접합부 내후성의 기준치

	접합부 내후성(%)
품질기준치	세로 80
	가로 80

측정방법 : 접합폭 40mm의 열풍용착접합부를 포함한 시험조각을 JIS A 1415 (고분자건축재료의 시험실 광원에 의한 폭로시험방법) - 1999에 정한 방법에 따라, 270메가줄로 물분무조건에서 폭로 후, JIS L 1096(일반직물시험방법) - 1999의 스트립법에 따라 파단 시 인장 강도를 측정했다.

1.12. 제작 및 시공

1.12.1 엔지니어링과 디자인 (Engineering and Design)

지붕구조 전문건설업체는 관련된 시공사제도면 작성, 시험, 시공등에서 발생하는 기술적인 문제에 대하여 구조 컨설턴트와 협의 승인을 받아 감리원에 제출하여야 하며, 이와 관련된 비용은 지붕구조 전문건설업체의 부담으로 한다.

(1) 막 씌우기 (Fabric Envelop Engineering)

가. 계획 : 막 씌우기는 컴퓨터에 의해 계획되고, 도면에 제시된 초기응력에서의 지붕 모양을 고려하여 보정되어야 한다.

(2) 막 클램프

가. 막 지붕 제작자에 의해 설계된 부재들은 막재 씌우기 중 발생하는 막 인장력에 견딜 수 있도록 설계되어야 한다. 부재들은 영구적인 변형과 피로 항복 없이 한 쪽면 으로부터 막 씌우기 하중에 견딜 수 있도록 설계 되어야 한다.

나. 막의 클램프와 지지부 사이의 공간은 클램프 곡률이 부드럽게 유지되고 막면 중앙에서 아래쪽으로 최소 1%의 여유를 확보하여 물의 고임이 생기는 것을 방지하여야 한다.

다. 모든 막 클램프의 표면처리는 코킹(틈새 막음)의 사용 없이 100% 방수 되어야 한다. 다만 면상의 코킹은 클램프의 기본설계에 적용될 수 있다.

라. 레이싱 로프로 묶여진 가장자리에서의 열처리나 점착성의 실링은 막 클램프의 폭 크기 이내에서만 설치 될 수 있다.

마. 클램프의 모든 부재는 조립 시 응력집중을 막기 위하여 막 접촉면에서 최소 반경 6mm 까지 둥글게 처리되어야 한다. 상하의 클램프 플레이트는 바람에 의한 막의 피로 가능성을 감소시키기 위하여 횡단면에서 6mm 오프셋(만곡) 되어야 한다.

바. 볼트, 너트, 합성고무 몰딩의 볼트 두부 등은 클램프로 사용되는 알루미늄의 부재의 아래에 긴밀히 연결되어야 한다.

사. 클램프 시스템은 설치하는 물론 사용 중 막 내에서 응력집중이 일어나지 않도록 부재 끝에서 일직선으로 연결되도록 설계되어야 한다.

아. 알루미늄 플레이트 경계면에 있는 모든 강재는 합성고무층으로 분리되어야 한다.

자. 이질 재질 사이의 모든 경계면은 외기에 직접적인 노출 여부와 관계없이 적절한 수단으로 한 쪽 경계면을 코팅함으로써 보호되어야 한다.

1.12.2 제작

(1) 막 패널

- 가. 인접한 케이블과 틀로 묶인 각 단면은 한 조각 단위 막 패널로 구성된다. 지붕구조 전문건설 업체는 시방서 상에서 지시된 응력, 변형 율, 지붕의 기하학적 형태들을 확보하도록 재료의 신축성을 보정하여야 할 것이다.
- 나. 모서리 부분과 응력의 집중이 생길 수 있는 부분들은 사선 보강으로 처리된다.
- 다. 도면과 시방서의 의도와 일치하도록 작업을 완성하기 위하여 요구되는 모든 제작 작업은 시방서 상의 언급에 상관없이 완성되어야 한다. 이러한 제작 작업은 구조적인 접합부, 로프로 묶여진 가장자리, 정착부와 클램프 장치를 포함한다.
- 라. 제작된 모든 접합부는 제안된 시험에서 지정된 인장강도의 최소 70% 이상 확보되어야 한다. 또한 모든 접합부는 공업규격에 따라 제작되어야 한다.
- 마. 막의 모든 접합부와 이음부는 방수에 최적화된 양식으로 배열되어야 한다.
- 바. 볼트 구멍을 포함한 막의 모든 절단된 모서리는 막재의 원단을 공기와 습기로부터 완전하게 차단하기 위하여 적절한 수지로(막의 형태에 따라) 완전하게 코팅되어야 한다.
- 사. 지붕의 모든 부재는 수송 과정과 설치 이전 단계에서 발생할 수 있는 구김, 눌림, 마모를 방지하기 위하여 파이프에 말고, 덮개를 씌우며, 속을 심으로 채운다. 또는 이의 예방에 노력하여야 한다.

1.12.3 막구조의 시공과 클램핑 구조

- (1) 구조용 강재와 관련된 기술적 사항은 본 시방서 철골공사 해당 사항을 참조한다.
- (2) 기상조건: 막구조 시공과정에서 기상조건의 예보와 연관된 작업은 막구조 구조 컨설턴트의 조언과 일정에 따라 작업을 수행하여야 한다. 지붕공사 전문건설업체의 부가적인 조건이나 제한 없이 요구되는 작업이 가능할 때 진행하여야 한다. 악한 기상조건 하에서 작업이 진행되는 것에 대하여 막구조 구조 컨설턴트의 결정 또는 동의를 문서를 기록하며, 작업 진행에 대한 이유와 결정에 관계된 사람들의 이름을 기록한다. 지붕공사 전문건설업체는 공사 중 악한 기상조건으로부터 막구조를 보호하기 위한 절차상의 인가를 감리원에게 제시하여야 한다.

A. 준비: 설치를 시작하기에 앞서 접촉하는 모든 표면을 검토하여야 한다. 작업을 진행하기 전에 시방서 상에서 지시하는 대로 모든 가장자리가 유연하고 잘 처리되었는지를 확인하고, 막 지붕의 설치와 공사가 이루어지

는 동안 막이 찢어지거나 손상을 일으키는 원인이 될 만한 것들을 제거하여야 한다. 모든 접합부 상세가 적절하고 완전한지, 막구조의 시공과 초기응력을 부여하기 위하여 필요한 재료와 설비들이 가까이에 있는지를 확인하여야 한다. 설치작업을 시작하기 전에 지붕공사 전문건설업체는 모든 작업과정을 보고하고 승인 받아야 한다.

B. 언제나 날카로운 모서리 혹은 어느 부위에서나 막이 구겨지거나 겹쳐지지 않도록 하여야 한다. 막은 어떤 방식으로든 손상되어서는 안 된다. 막이 놓여지는 표면은 비교적 부드럽고 돌출이 없고 날카롭지 않으며 불규칙한 것이 없어야 한다. 시공하는 동안 막을 다루는데 있어서 주의하여야 하며 제작사의 지시를 지켜야 한다

C. 막은 건축적으로나 구조적으로 적절한 방법으로 제작, 설치 되어지고 응력이 가해져야 한다. 설치된 지붕은 100% 방수가 되어야 한다.

D. 합성고무 개스킷

가. 설치되는 동안 고무 개스킷을 자르거나 찢지 않도록 주의가 필요하다.

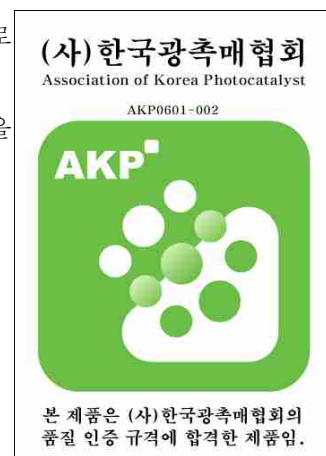
나. 합성고무 개스킷 접착은 한 부분이나 두 부분에 접합재를 사용하여 경화되거나 접합되어야 한다. 지정된 모든 절단은 허가된 설비를 사용하여 허가된 기술에 따라 이루어져야 한다. 이음부는 모재에 충분히 접착되어야 한다.

다. 청결 : 시공하는 동안 가능한 사용 자재의 내.외부 표면이 깨끗하도록 주의가 필요하다.

[별첨] 막재료의 사양표 (산화티타늄 PVC 막재, SCC200)

항 목	산화티타늄PVC 막재, SCC200
	(TiO ₂ PVC membrane)
직 포	폴리에스테르 섬유
코팅재	PVC+산화티타늄
인장강도	200 X 200 kg/3cm
인열강도	177 X 177 N
두께	0.63±0.04mm
중량	760±50 (g/m ²)
신율	30X35
투광성	11.80%
색상	흰색
사용수명	15년 정도
난연성	난연재

- ※ 본 표는 재료에 대한 기본 정보를 간략히 나타내는 것으로 세부 사항은 '11. 막재료 (Fabric Material)'의 기준을 따름
- ※ 산화티타늄 코팅 막재의 경우 (사)한국광촉매협회의 인증을 득한 제품을 사용해야 함



서울 제3영어마을 조성공사

유리 필름 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 유리공사 중 복층유리의 세부사항에 대하여 적용한다.

1.2 제출물

(1) 본 일반시방서 및 특기시방서와 현장설명 시 제시된 각종 제조원발행 기술자료 및 보증서등을 작성 제출한 업체(제품)에 한해 참여할 수 있다.

(2) 시공제품은 외국산 제품으로 수입업자 또는 시공자가 아닌 제품 제조회사가 직접 작성 확인한 것이어야 한다.

(3) 시공제품은 첨단과학기술 제품임으로 최신제품 또는 특허제품임을 증빙하는 자료를 필히 제출하여야 한다.

(4) 시공제품들의 대부분은 복층유리 시공용 등으로 구분 명시되어 있으므로 이를 반드시 확인 명시하여야 한다.

2. 제 품

2.1 제품의 기준

(1) 품질 사항

색상	:	RED(지정색)
Strength at break	:	100%
Total thickness	:	25mic (1.0mil)
Backing	:	Polyester
Adhesive	:	Pressure Sensitive

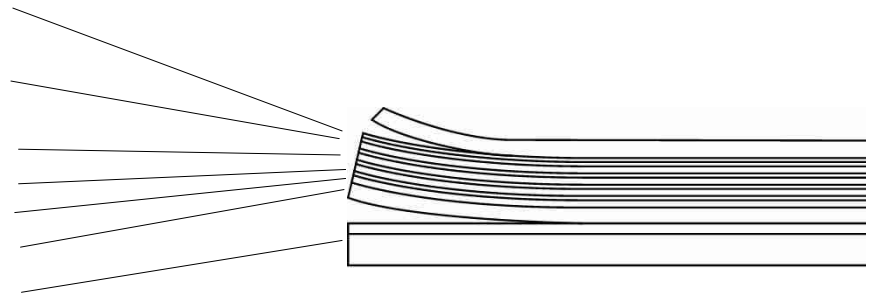
(2) 제품의 구조

수용성오버코팅제

장압형접착제

자외선차단층
폴리엔테르필름
(Died film)

적외선, 산화방지피막
AR Coating(굽힘방지)



TechnicalData

WHRSR	1/8"Single clear
Visible Light Transmittanc	71%
Visible Light Absorptance	10%
Visible Light Reflectance	19%
Emmissivity	0.87
U-Value (note 3)	1.07
Shading Coefficient	0.84
Ultraviolet Transmittance (300-380 Nanometers)	<2%

(3) 태양으로부터 발생되는 자외선등 유해한 광선들을 제품의 본체인 Polyester Film에 도달하기전 반사 또는 차단하는 구조로 제조된 제품을 사용하여야 한다.

2.2 제품의 보관

(1) 현장 반입된 제품은 직사광선에 과다 노출된 곳이나 공기중 습도가 많지 않은 건조한 곳에 보관하여야 하며 제품 Box를 세워서 적재하지 않아야하며 기타 제조회사에서 지정한 대로 보관하여야 한다.

3. 시 공

(1) 유리는 동일면의 온도차이가 클 때 파손되기 쉬우면 특히 본 제품 시공 시 열의 흡수 및 보유율이 높아짐으로 유리 및 유리시공 상태에 관한 다음 사항들을 세밀히 조사한 후 시공하여야 한다.

- 유리의 세금, 요철 및 흠집 여부 (불꽃용접 등)
- 유리의 종류 (복층유리)
- 강제 샐시의 실링상태 및 유리간격 유지 정도
- 기타 유리의 파손요인이 될 수 있는 유리 시공상의 문제점

(2) 세척

통상 수돗물을 사용하며 시공면을 깨끗이 청소하여 이물질이 없어야 하며 기름기 등이 있을 시에는 이를 완전히 제거하여야 한다.

(3) 스퀴징(Squeegeeing) : 제조회사에서 지정한 스퀴즈를 반드시 사용 하며 기름기 등이 있을 시에는 이를 완전히 제거하여야 한다.

(4) 필름의 부착 시 필름의 가장자리의 실링 및 압착을 용이하게 하기 위하여 지정된 간격을 반드시 띄어야 한다.

(5) 이어부침(Splices)

- 1) 시공면이 필름의 표준폭보다 넓을 때에는 시공자는 겹부침 (Overlap)이 나 맞부침 (Butt Splice)의 방법을 제시하여 이어부침 방법과 위치를 승인받은 후 시공하여야 한다.
- 2) 동일한 롤(Roll)의 제품이라도 보관과정에서 양사이드의 부위가 색상이 약간 달라질 수 있으므로 같은 부위가 서로 접하도록 이어 붙여야한다.
- 3) 시공된 필름 면 위에 접착층이 있는 다른 필름(보호필름, 마스킹테이프) 등을 부착시키지 말아야 하며 부득이한 경우 제조업체와 상의한다.

(6) 필름 가장자리의 실링 (Sealing)

필름의 가장자리를 건조 시킨 후 유리세척 시 오는 표면손상 및 습기로부터 보호하기 위해 제조회사에서 지정한 실링제로 실링하여야 한다.

(7) 위의 시공순서 및 시공방법 등이 명시된 시공회사 발행의 시방서를 제출 하여야 한다.

4. 기존의 필름 제거

(1). 시공되어 있는 필름은 제조회사에서 지정한 약품 및 기구들을 사용하여 제거한다.

5. 기타사항

(1) 기 설치된 유리의 크기, 두께 등 필요사항들을 조사하여 기존의 유리에 하자발생 염려가 없는 적합한 제품 신청서를 제출하여야 한다.

(2) 기존 유리는 6mm두께의 투명 유리이므로, 기존 유리위에 시공 시 얻을 수 있는 광학적 특성표는 동시에 제출하여야 하며, 기타 두께의 광학적 특성표는 필요시 제출할 수 있다. (Technical Data)

(3) 제품의 기준에 근거한 제품 구조도를 제출하여야한다.

(4) 제조회사가 제조된 제품의 특성에 적합하다고 지정한 시공용 공구임을 확인하는 확인서를 제출하여야 한다.

(5) 기타 제조회사가 적용 생산한 특허 등을 제출하여야 한다.

주방기구제작설치 공사

1.. 일반사항

1. 총론

본 지방서는 서울 제3영어마을 조성공사에 소요되는 주방기구 제작 납품에 관한 세부 사항을 규정하며, 주방기구는 설계도 도면 및 본 지방서에 의해 시공한다.

단, 유지관리의 편리성 등을 위해 단일업체에서 제작·설치 및 납품하는 것을 원칙으로 한다.

1.1 공사 개요

(1) 공 사 명 :

(2) 공사기간 : 계약 후 60일 이내에 제작 납품하여야 한다.

단, 현장사정으로 납품할 수 없을 때에는 별도 협의한다.

(3) 공사범위 : 승인 제작 도면에 의해 제작된 주방장비를 LAY-OUT에 의거 현장 반입, 설치, 시운전

1.2 제출 서류

1.2.1 공급자는 제작 착수전에 설계· 제작· 시험에 관계되는 자료 및 공정표· 도면을 작성, 감독관에게 제출하여 승인을 득한 후 제작한다.

(1) 제작 승인용 자료 제출시 계약후 7일 이내에 3부를 제출한다.

- 주방기구 평면 배치도 및 기구 일람표
- 전기, 급·배수, 가스, 스팀, 닥트 등 관련설비 도면 (POINT 도면)
- 각 제품의 제작도 및 특기 지방서
- 주방기구 제작, 설치 공정표
- 기타 감독관이 요구하는 공사에 필요한 서류 및 도면

(2) 주방기구 제조 자격 인허가증 제출 (자격 요건)

- 사업자 등록증

- 공장 등록증
- 전문 건설업 (설비공사업) 면허를 취득한 업체
- 무역업 (갑류) 등록업체
- 가스기구 제조용품 제조 허가증 (업무용 대형 연소기)
- * 가스사고 배상책임보험 1억원한도 가입(대인, 대물포함)
- 전기용품 형식승인

1.2.2 납품시 제출 자료 3부

- (1) 취급 설명서
- (2) 최종 도면 및 검사 성적서
- (3) 공정 및 납품사진첩, 기타업무에 필요한 서류일체

1.3 법규 및 인허가 사항

- (1) 모든 제품은 관계법규에 의거 제작 및 관계 기관의 검사에 합격하여야 한다.
(액화석유가스의 안전 및 사업관리법, 에너지 이용합리화법, 전기용품안전관리법등)
- (2) 제작 및 납품전반에 걸쳐 발생하는 모든 인허가 업무를 공급자가 이행한다.
- (3) 상기사항에 의거하여 발생하는 비용은 공급자부담으로 한다.

1.4 적용 순서

- (1) 본 지방서의 적용은 배치도, 제작도, 지방서 순으로 적용하되, 일치하지 않는 경우에는 일반 지방서를 우선으로 한다.
- (2) 본 지방과 표준지방의 내용이 서로 다를 때에는 본 지방이 우선한다.
- (3) 설계도서, 관계법령 등에 의해 별도로 정한 것을 제외하고는 모두 본 지방서에 의해 시공한다.
- (4) 특기지방 및 별도의 기재가 없는 건축, 전기, 위생공기조화, 가스, 난방 및 기타 관련공사는 표준 지방서를 기준한다.
- (5) 본 지방과 설계도면 및 표준지방이 정한 공법, 자재 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행하기에 불가능할 때에는 감독관에게 대안 승인을 득한 후 시공한다.

1.5 안전관리 및 재해예방

- (1) 공급자는 안전 및 재해방지에 만전을 기하여야 하며 공사기간중 관계법령이나 규정이 정하는 제반의무를 준수하고 납품중에 발생하는 인명 및 기존시설의 손상, 안전, 재해사고에 대하여 민·형사상의 모든 책임을 지며 경제적인 피해를 입혔을 경우에는 즉시 원상복구 및 변상조치 하여야 한다.
- (2) 기타 감독관의 지시사항을 준수해야 한다.

1.6 주방 기구의 제작

- (1) 주방기구제작의 제반사양이 충분하고 만족스러운 기능을 발휘할 수 있도록 확실하게 제작하고 명시되지 않은 경우라도 제작내용상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 공급자 책임으로 성실히 제작·납품되어야 한다.
- (2) 공급자는 주방기구 제작중 부실 또는 불량품이라고 감독관이 인정하는 경우 현장에서 즉시 반출하고 적법한 제품으로 대체하여 승인을 받아야 한다.
- (3) 주방기구제작에 필요한 도면은 주방기구 제작전에 제작도면을 작성하여 감독관의 승인을 받고 납품하여야 한다.
- (4) 공급자는 제작설치후 제시시험적서 및 관계도서의 인,허가증을 제출하여야하며, 인허가 수속 완료 및 성능시험, 시운전 완료시점을 제작납품 완료시점으로 본다.
- (5) 수급자는 유지관리 보수에 관한 지도안내서등을 제출하여야 한다.

1.7 사용 자재 및 기기

- (1) 모든 자재및 기기는 K.S표시품 사용을 원칙으로 하고, K.S표시품이 없는 품목에 대하여는 국내 최상품이어야 하며 사용전에 감독관의 승인을 득하여야한다.
- (2) 국내생산이 불가능하거나 성능보장이 필요하다고 인정되어 외산자재를 사용할 경우에는 카다록 및 기술사양서를 감독관에게 제출하여 승인을 득하여야한다.
- (3) 에너지절약을 위한 자재 및 기기는 에너지 이용 합리화법에 의한 제품을 사용하여야 한다.
- (4) 제작도면 및 사양서에 명기된 사용자재 및 기기류에 대하여 성능이 우수한 신개발품 및 개선제품은 감독관의 승인을 득한 후 변경제작 할 수 있다.

1.8 타공사 관련 및 현장관리

- (1) 본제품 납품 중 관련공사 (건축, 전기, 위생설비 등)로 인하여 진행이 어렵다고 판단되는 부분은 감독관에게 보고 협의하여야 하고, 이미 시공된 건물 및 설비의 개선이 필요할시는 감독관에게 통보 협의하여야 하며, 본제품 납품으로 인하여 타공사의 공정에 차질을 주어서는 않된다.
- (2) 공급자는 기구납품에 관련되는 공사의 설비에 최대한 협조를 하며 타공사로 하여금 준공에 차질이 있다고 판단시 감독관에게 수시로 구두 및 서면보고하고, 정당한 이유에 의한 공기연장시에는 공사연장원을 제출하여 발주자로부터 승인을 받아야 한다.
- (3) 공급자의 납품대리인은 현장의 풍기단속, 위생관리, 화재, 안전사고를 미연에 예방하며 공급자측으로 인하여 발생하는 사항은 공급자측이 책임을 진다.
- (4) 현장납품시 작업후 폐자재는 현장에서 반출하여 현장이 항상 깨끗이 유지되도록 한다.

1.9 공사 범위

- (1) 주방기구 제작·납품·설치(SETTING)
- (2) 시운전
- (3) 상기 이외의 사항은 별도로 정한다.

1.10 설계 변경

- (1) 감독관은 사정에 의하여 제품의 일부 또는 전부의 사항을 중지하거나 설계를 변경할 수 있다.
- (2) 공급자는 기구제작 및 납품제작중 문제점이 있다고 판단되어 설계변경을 요청 시에는 감독관의 승인을 득한 후 설계변경할 수 있다.
- (3) 도면에 누락된 부분이라도 정상적인 운용이 불가능한 별도 협의하여 결정한다.
- (4) 갑, 을간의 해석상의 이견이 있을때에는 갑의 해석에 따른다.
- (5) 설계변경시에는 감독관이 요구하는 구비서류를 제출한다.

1.11 시험 및 검사

- (1) 시험 및 검사의 방법은 관계법규 한국공업규격 기타 준용규격이 있을때 그것에 따라 시행한다.

- (2) 관공서 및 공공단체의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
- (3) 모든 주방기구의 설치, 배관, 배선, 닥트 연결작업 완료후 각종 장비가 정상적으로 가동될 수 있도록 모든 기기 및 자동제어등을 시험 조정한다.
- (4) 시험 조정후에 감독관 및 그 대리인의 입회하에 타설비와 협조로 종합 시운전을 행하며 시운전시 필요한 비용은 공급자 부담으로 한다.

1.12 인수 인계 및 하자 보수

- (1) 공급자는 납품완료후 종합시운전 결과 이상이 없을시 납품완료 및 필요도서를 제출하여 감독관의 승인이 있을시 납품완료로 한다.
- (2) 공급자는 납품후 사용방법 및 점검에 필요한 제반기구 특성설명서와 기술습득이 필요한 기구에 대해서는 사용자가 충분히 숙지할 수 있도록 사용교육을 하여야 한다.
- (3) 제작기기 및 부속품에 대하여 도급자는 검수를 받은 날로부터 1년간 그 품질을 보증하며 하자보수에 대한 책임을 진다. (무상보증임)

1.13 납품 범위

1.13.1 공급자는 계약내역과 사양서에 준하여 제작된 제품을 승인된 평면 설계도에 따라 반입 및 배치한다.

1.13.2 공급자는 아래 명기된 공사의 전부 또는 일부를 계약내역에 따라 시공하며 별도의 계약이 없을시 본 지방서의 기준에 따라 공급자가 전문설비 인력과 기구의 특성이나 기능을 감안하여 기능 인력을 파견하여 시공하여야 한다.

(1) 급탕 및 급수 (HOT & COLD WATER)

▷1차측(설비도면의 위치기준)은 발주자측에서 선시공하고, 2차측 기구와의 연결은 주방기구를 반입, 배치 후 도급자측에서 정확한 연결시공을 한다. 단, 주방 수전류는 원터치식으로 도급자에서 싱크를 부착하여 납품한다.

(2) 증기 (STEAM)

(3) 배수구 (DRAIN & OVER FLOW)

- ▷ 싱크의 배수구는 P.V.C 사출제품으로 하고 기타 필요 제품은 용도에 맞도록 재질과 모델을 선택한다.
 - ▷ 싱크대 및 기타 배수구의 용도에 따라 오버후로를 선정하여 물의 넘침을 방지하도록 한다.
- (4) 전 기 (ELECTRIC)
- ▷ 모든전기 제품은 기구의 전기용량에 상응하는 배선용차단기를 부착하여 제품의 안전도를 높인다.
 - ▷ 전기기구의 플러그는 건축설비에 맞는 제품으로 부착하며 직결되는 제품은 방수 후렉시블을 사용하여 시공할 수 있는 구조로 제작하여야 한다.
- (5) 가 스 (GAS)
- ▷ 공급자는 모든 가스 기구를 한국 가스안전공사의 제조검사를 필하여 납품한다.
 - ▷ 주방내부의 가스배관은 가스 배관업체에서 안전하게 시공하고 시설의 사용검사를 득하여야 한다.
- (6) 배 기 후 드 (EXHAUST HOOD)
- ▷ 공급자는 현장의 천정 높이 및 건축구조를 감안하여 적정풍량이 배기될 수 있도록 배기후드를 제작하고, 설치시에는 천정에 앙카볼트 처리하여 흔들림이 없도록 시공한다.
 - ▷ DUCT의 연결작업은 작업의 특수성을 고려하여 DUCT시공업체가 시공한다. (공급자는 사전 풍량계산서 제출)
 - ▷ 배기후드는 감독관과 협의한 MODEL로 제작한다.
- (7) 운반통 및 저장통
- ▷ 운반통은 외부면이 노출되므로 스테인레스 미각기 강판을 사용한다.
 - ▷ 운반통은 이동시 상부 테두리가 휨이 없도록 절곡하여야 한다.
 - ▷ 운반 및 저장통은 청소가 용이하게 모서리 부분을 R25이상 되게 원형제작하여야 한다.
 - ▷ 바닥에 이동식 바퀴 등을 설치할때는 스테인레스 강판으로 보강하고 바퀴의 고장시 수리가 용이하도록 조립식으로 한다.
- (8) 트랜치 · 그리스트랩공사는 건축공사에 포함시킨다.

2.. 제작사항

- 2.1 모든 부품은 K.S형식승인품 사용을 원칙으로하나, 기구특성상 그 부품이 없을 경우 국내생산 최상급의 제품을 사용하며 사양서 및 도면에 명기되지 않은 부분은 감독관과 협조후 승인을 득하여 사용한다.
- 2.2 전체기구의 전, 후, 좌, 우, 하, 내, 외부의 모든 재료는 스텐 27종(STS-304)장판 및 파이프로 기구의 기능이나 성능발휘에 충족되는 두께를 선정, 기구를 제작하며, 부득이 스테인레스의 사용이 불가한 재료는 철재를 사용하되 부식방지를 위하여 방청도장을 한 다음 2회이상의 내열 페인트로 도장한다.
- 2.3 가스기구는 액화석유가스의 안전 및 사업관리법에 준용하여 기구를 제작하고, 제조검사를 득한다.
- 2.4 전기기구는 형식승인 대상인 경우 형식승인을 득하여야 하고 사용되는 전선의 규격은 전기배선규정 및 관련 법규에 따라 K.S형식 승인제품을 적정용량에 맞도록 사용한다.
- 2.5 조정식발은 S.E PLASTIC 및 스테인레스 27종(STS-304)의 특수가공(시보리)제품으로 하며 경사면에 수평적용 할 수 있도록 $\pm 50\text{mm}$ 의 높낮이 조절이 가능하도록 되어있는 것으로 사용한다.
- 2.6 운반차류의 바퀴는 주물가공품으로 베어링이 내장되어 있는 제품으로 사용하며 마모되거나 고장시 교체가 가능하도록 볼트, 너트식 조립을 하여야 한다. (필히, 국내생산 최상품을 사용한다.)

2.7 기구별 사용재료

2.7.1 작업대/세정대류

주방내에서 이루어지는 모든 작업(다듬·배선등)에 사용되는 주방기구 중 가장 기본적인 기구임

(1) 상 판

길이1500mm초과: 스테인레스27종 (STS-304) 1.5 T

길이1500mm이하: 스테인레스27종 (STS-304) 1.2 T

※ 상판보강은 스텐27종 1.2T

(2) 하부선반(잔넬)

선 반 : 스테인레스27종 1.0~1.2T

선 반 후레임 : 스테인레스27종 1.2T

(4) 다 리

다 리 : 스테인레스27종 (STS-304) □40 x □40 x 1.2mm
PIPE 단, 길이가 1500mm초과인 경우 다리는 6개 이
상 부착

2.7.2 세정대류

식자재의 세정이나 식기 세척 등의 용도에 사용 할 수 있는 기구임.

한몸체에 세정조가 1 - 3 개로 구성됨에 따라 1조·2조·3조 세정대라고 호칭
한다.

(1) 세 정 조

길이가1500mm초과: 스테인레스27종 1.5T

길이가1500mm이하: 스테인레스27종 1.2T

※ 세정조 보강은 스테인레스27종 1.2T.

(2) 다 리

다 리 : 스테인레스27종 □40 x □40 x 1.2mm PIPE
단, 길이가 1500mm초과인 경우 다리는 6개 이상 부착.

(3) 배수구 네트

세정조의 길이가 750mm이하: PVC 사출 소통(ø114) 사용

세정조의 길이가 750mm초과: PVC 사출 대통(ø186) 사용

(4) 하부선반(잔넬)

선 반 : 스테인레스27종 1.0~1.2T

선 반 후레임 : 스테인레스27종 1.2T

2.7.3 찬장류

식기 양념류 등을 외부와 차단 보관하는 기구임.

벽부착형과 임상형이 있다. 다리를 부착하여 작업대 상부형으로 제작 할 수
있다.

(1) 몸 체 : 스테인레스27종 (STS-304) 1.0T

(2) 문 짝 : 스테인레스27종 (STS-304) 0.8T

(3) 중간선반 : 스테인레스27종 (STS-304) 1.0T

※각 부위 보강을 스테인레스 27종 1.0 ~ 1.2T를 사용

단, 길이가 1500mm초과인 경우 다리는 6개 이상 부착

2.7.4 선반류

SETTING된 장비위 벽면이나 상부의 설치하여 식자재·식기 등을 보관할 수 있는 기구임,

- (1) 선 반 : 스테인레스27종 (STS-304) 1.2T
- (2) 보강·지지대 : 스테인레스27종 (STS-304) 1.2T
- (3) 다 리 : 스테인레스27종 (STS-304) $\varnothing 25 \times 1.0T$

단, 길이가 1500mm초과인 경우 지지대 2개이상, 다리 6개이상 부착.

2.7.5 배기 후드

주방내에 발생하는 증기·냄새 등을 외부로 배기하는데 사용하는 효율적인 기구임. 조리시 식용유등이 증발되는 곳에는 필터를 후드에 끼울 수 있도록 제작한다.

- (1) 외 부 몸 체 : 스테인레스27종 (STS-304) 1.0T
- (2) 내 부 몸 체 : 스테인레스27종 (STS-304) 0.8T
- (3) 필터 : 스테인레스27종 (STS-304) 0.6T 가공품

※ 이중사각구조이다.

※ 적절한 배기가 될 수 있도록 풍량 계산에 의한 FLANGE의 규격 선정.

2.7.6 운반차류

식자재·식기·음식 등을 운반하는 기구임. 용도에 따라 구조를 변경 제작한다.

(1) 몸 체

밀폐를 위한 몸체 : 스테인레스 27종 1.0T

중량물 운반을 위한 받침대 : 스테인레스 27종 2.0T

(2) 선 반

선 반 : 스테인레스 27종 1.2T

보 강 : 스테인레스 27종 1.0T

(3) 손 잡 이 : 스테인레스27종 $\varnothing 25 \times 1.0T$

(4) 방 충 대 : 4 모서리에 “7”형 방충고무 부착

(5) 바 퀴 : 우레탄 $\varnothing 3 - 6$

FIXED TYPE 또는 SWIVEL TYPE 용도에 따라 STOPPER부착.

2.7.7 다단식 선반 / 창고 선반 (하단을기준)

좁은 공간을 다단으로 구성하여 많은 식자재나 식기를 보관하는 기구임. 창고 선반은 선반이 밀폐되지 않아 통풍이 잘 되도록 한다.

- (1) 선 반 : 스테인레스27종 (STS-304)1.0~1.2T로 잔널식으로 절곡
- (2) 선반후레임 : 스테인레스27종 (STS-304)1.2T
- (3) 기 등 : 스테인레스27종 (STS-304)1□40 x □40 x 1.2mm
PIPE

※ 선반의 높낮이를 조절 할 수 있도록 기등에는 일정간격의 홈과 선반 4귀통이에 마름모형의 깎지집을 취부한다.

2.7.8 가스 기구류

식생활의 고급화로 다양한 기능과 성능이 충분히 고려된 완벽한 가열 조리기구 여야 한다.

- (1) 버너는 주물가공품으로서 한국가스안전공사의 L.N.G 사용 제품검사를 득한 제품으로 한다.
- (2) 가스기구의 상판은 사용이 용이한 창살무늬형(GRATE TYPE)으로서 GC20주물 가공품으로 한다.
- (3) 부침기의 부침 상판은 16MM 이상의 SS41 강판으로 밀링 가공한다.
- (4) 한국가스안전공사의 제품검사를 득한다.

- 렌 지 상 판 : 창살 무늬형(GRATE TYPE) 주물 GC20
- 부 침 상 판 : 밀링가공 SS41 강판 16 MM
- 그 릴 : 주물 GC20 가공품
- 상 판 후 레 임 : 스테인레스27종 (STS-304) 1.2mm
- 몸 체 : 스테인레스27종 (STS-304) 1.0mm
- 하 부 선 반 : 스테인레스27종 (STS-304) CHANNEL형
- 다 리 : 스테인레스27종 (STS-304) □40 x □40 x 1.2mm
PIPE
- 오 물 서 랫 : 스테인레스27종 (STS-304) 0.8mm

2.7.9 전기 기구류

세척된 식기류의 소독이 목적인 소독고와 보온음식을 원상태로 보관하거나 차 등시간대별로 공급하여야 할 음식이 마르거나 식지 않도록 증탕 또는 건식 보온

할 수 있는 제품이어야 한다.

- (1) 전기히터는 기구의 용도와 사용 목적에 따라 건식, 습식 히터를 정확히 구분하여 사용하여야하며 인체에 해롭지 않은 스테인레스 히터로 한다.
- (2) 히터는 효율이 95%이상의 성능을 갖추어야하고 절연상태가 완벽하여 누전이 되지 않는 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 모터 및 전기 부품은 K.S형식 승인을 득한 제품을 사용하는 것을 원칙으로하며 K.S품이 없을 경우 국내 생산품중 최상품의 제품을 사용한다.
- (4) 전선의 규격은 부하전류에 의하여 2%이내의 전압강하에 들어가지 않도록 전기 배선규정 및 관련 법규에 따라 K.S형식 승인 제품을 적정용량에 맞도록 사용하여야 한다.

구 조 재	:	스테인레스27종 (STS-304) 0.8 - 1.2T
음 식 팬	:	스테인레스27종 (STS-304) 용도에 맞는 규격 품 취부
건·습식 히 터	:	국내 최상품
마그네트 스위치	:	K.S
자동온도 조절기	:	수입완제품
작 동 램 프	:	5AMP K.S
전 원 램 프	:	5AMP K.S
작 동 스 위 치	:	5AMP K.S
구 동 모 터	:	K.S
전 선	:	K.S
조 정 식 발	:	스테인레스27종(STS-304)

2.7.10 전기식 자동 식기 세척기 / 가스 부스타-RACK TYPE/2 TANK

2.7.10.1 POWER WASHING AREA (세척조)

LOADING AREA에서 이송되어온 세척물을 세제혼합된 물을 상·하 고압분사 방식으로 세척하는 부분이다.

- (1) 하부 공간은 물탱크와 펌프 설치 공간으로 구분한다.
- (2) 펌프의 고장시 교체가 가능하도록 탱크와 세척노즐 토출구의 연결은 후렌치 이음이나 유니온 연결한다.
- (3) 탱크하부는 세척 완료후 오수처리를 위하여 배수구를 설치한다.
- (4) 탱크하부는 세척시 떨어지는 찌꺼기를 처리할 수 있는 타공망식의 오물서랍

을 한다.

- (5) 탱크 보조가열은 전기으로 탱크내부에 장착한다.
- (6) 세척노즐은 스테인레스 가공품으로 하고 상하부 3열식의 노즐셀트로 한다.
(상하 노즐세트는 편차 없이 물의 분사위치가 정확히 맞도록 한다.)
- (7) 상부전면은 청소 및 점검시 사용이 편리하도록 상향식 문으로 하고 작동시 물이 새지 않도록 패킹처리한다.
- (8) 하부전면 에이프런은 점검이 가능하도록 핀고정식이나 피스고정식으로 한다.

2.7.10.2 FINAL RINSE (행굼조)

세척완료된 세척물을 부스타에서 가열, 고온의 깨끗한 물로 분사 행굼하는 부분임.

- (1) 하부공간은 전기결선을 할수있는 공간으로 활용할수 있도록 한다.
- (2) 부스타에서 공급되는 물을 분사하기 위한 노즐셀트를 고정한다.
- (3) 상부전면은 콘트롤박스를 부착할수 있도록 한다.
- (4) 하부전면 에이프런은 점검이 가능토록 핀고정식이나 피스고정식으로 한다.
- (5) 노즐은 신주 가공품이나 스테인레스 가공품으로 한다.

2.7.10.3 END DUCT (배기덕트)

세척시 발생하는 수증기 처리를 위한 것으로 배기후드 설치가 없을시 배기덕트와 연결할수 있도록 세척기의 입구와 출구부에 부착한다. (배기덕트 연결은 닥트 시공업자 연결)

2.7.10.4 BOOSTER (부스타)

행굼장치에 공급되는 물을 온도 상승시키는 것으로 현장의 여건에 맞게 가스식으로 선택하여 설치한다.

2.7.10.5 CONTROL BOX (콘트롤 박스)

콘트롤박스는 중앙집중식으로 FINAL AREA 전면에 설치되며 모든 작동 상태나 탱크및 행굼물의 온도를 숫자와 기호로 표시된다.

2.7.10.6 LEG (조절식 다리)

경사면에 적용할수 있도록 나사식의 높낮이 조절이 될 수 있도록 하고 내구성을 고려하여 스테인레스 27종 가공품으로 한다.

2.7.10.7 재 질 : FINGER : ASETAL
EXHAUST HOLE : STS 304 1.2THK

CURTAIN : ANTY HEAT
WASHING NOZZLE : ASFTAL
BODY : B/S 304
RINSE NOZZLE : B/S 304
SAFETY DIVICE : STS 304
TAKE-UP UNIT : STS 304
FILTER : STS 304
LEVEL UNIT
WASHING PUMP : 3P , 220V/380V , 2.2kw
THERMOSTAT
TANK : STS304 2.0THK
BOOSTER : 가스식
FRAME : STS 304 40x40
ADJUST FEET : STS304
CHAIN : #40
TRANSMISSION : 3P , 220V/380V , 0.2kw
DOOR : STS 304 1.2THK
COVER : STS304 1.0THK
CONTROL BOX : STS 304 1.2THK

2.7.11 냉동·냉장실

2.7.11.1 시 설 개 요

(1)기능 및 용도

주방의 운영에 따른 조리예 필요한 식자재나 음식을 일정기간 부패없이 신선도를 유지키위한 선택온도(냉동·냉장)의 대형 저온 창고이다.

2.7.11.2 공 사 내 용

- (1) CONDENSING·COOLING UNIT등의 기기설치
- (2) 기기설치에 따른 전기배선및 콘트롤 박스 설치
- (3) 보냉 PRE-FAB POLYURETHANE PANEL 설치
- (4) 기타 관련설비
- (5) 특기사항 : 기계 고장시 A/S기간까지 저온창고의 제기능을 발휘할 수 있도록 예비기계를 설치한다.

2.7.11.3 적 용 범 위

- (1) 모든 공사는 지방서에 의하며, 공사후 시운전까지를 말한다.
- (2) 시운전은 전 공사를 완료하여 시운전을 시행한후, 사용에 지장이 없어야 하며, 취급운전 담당자에게 각 기기의 조작방법 및 유지관리에 필요한 기술습득을 시켜야 하며, 취급운전 담당자가 완전히 습득후, 운전이 시행된 상태를 시운전 완료로 본다.
- (3) 하자 보증에 의한 하자기간은 준공후 1년으로 하며 하자기간내에 발생하는 기기 고장이나 보수에 소요되는 비용은 도급자가 부담 처리하여야 한다.
단, 인수인계후 운전자의 부주의로 발생된 고장에 의한 부품파손은 제외한다.

2.7.11.4 기기와 재료

- (1) 기기와 재료는 외산 또는 K.S규격 신품 또는 동등한 제품이어야 하며 설계도서에 품질이 명시되지 않는 품목은 사전에 감독관의 승인을 득한후 사용하여야 하고 구입 가능한 부속 자재는 외산신품을 사용하여야 한다.
- (2) 기기의 제작은 본 특기지방서 공기조화·냉동공학회 발생 기계설비 표준시방서 건설부제정 표준시방서 설계도서 및 관련 제반 법규를 준수하여 제작 설치하여야 한다.

2.7.11.5 기계 제작 설치기준

2.7.11.5.1 기기의 조건

- (1) 냉동 냉장실 평균 유지온도
 - * 냉동실 : -10도씨 - -20도씨 (외기조건 상온 20도씨 - 25도씨)
 - * 냉장실 : + 0도씨 - +8도씨 (외기조건 상온 20도씨 - 25도씨)
- (2) 기기 TYPE
 - * 압 축 기 : 왕복동식 반밀폐형
 - * 유니트쿨러 : 천정형
 - * 응 축 기 : 공냉식
- (3) 보냉 단열의 두께
 - * 냉동실 : 벽 100mm x 천정 100mm x 바닥 (별첨도면참고)
 - * 냉장실 : 벽 100mm x 천정 100mm x 바닥 (별첨도면참고)

2.7.11.5.2 기기 및 부품

- (1) 압축기 (COMPRESSOR)
- (2) 유니트 쿨러 (UNIT COOLER)
- (3) 부품 : ACCUMLATOR

OIL SEPARATOR
HEAT EXCHANGED
SOLENOID VALVE
FILTER DRYER
HIGH-LOW OIL PRESSURE SWITCH
HIGH-LOW PRESSURE GAUGE

2.7.11.5.3 기기 사양 및 성능

* 압축기 (COMPRESSOR)

- (1) 왕복 운동식 반밀폐형 외산수입 완제품으로 한다.
- (2) 압축기에는 전동식, 내부온도계전기, 강제급유장치, 용량제어장치 등에 방진 장치를 장착하여 소음, 진동을 방지하여야 한다.
- (3) 급유장치는 오일펌프, 오일스트레이너, 윤활류, 가열 장치, 유압조정스위치, SIGHT GLASS등으로 구성된다.
- (4) 전동기 냉각방식은 공냉식으로 냉각되며 고장 발생이 없도록 하여야 한다.
- (5) 윤활류는 SUNSO 3GS 또는 동등이상품을 사용하여야 한다.
- (6) 흡입 및 토출측에 PLATE VALVE를 설치하고 진동과 소음을 방지하기 위하여 ISOLATOR를 설치하며, 고.저압부에 FLEXIBLE TUBE를 취부하여 진동 및 소음이 최소로 방지되어야 한다.
- (7) -20도씨 저온장치는 이론상 지시하는 동력과 압출비가 실제온도 에서도 이론값과 같아야 한다.
- (8) 배관공간을 두고 설치하되 가능한한 최소정비 장소를 확보하여 설치하여야 한다.
- (9) 고압.저압의 기계작동 상태를 확인할 수 있도록 계측 기기를 각각 설치하여야 한다.
- (10) 모든 제품은 감독관의 승인을 득한후 도면설계에 의하여 제작 설치되어야 한다.

* 증발기

- (1) 증발기 : 순도 99.5%이상의 0.1mm인 알루미늄 FIN을 사용하여야 하며 소재는 표면이 양호하고 품질이 균일하여 사용상 유해한 결함이 없어야 한다.
- (2) PIPE 및 U-BEND는 이음새 없는 동관(KSD-5301)을 사용함에 있어 품질이 균일하여야 하고 KSD-5522에 준한 각종시험에 합격하여야 한다.

- (3) 증발기는 웬모터 및 EVAPORATOR FRAME, DRAIN PAN으로 이루어져야하고 절연히터를 사용하여 제상하는 방식으로 제작 설치되어야 한다.
- (4) EVAPORATOR는 SPLIT PLATE TYPE로 직경10 COPPER TUBE 0.8mm와 알루미늄 0.15mm로 15mm - 8mm간격으로 각각 제작되어야 한다.
- (5) 증발기는 강제 송풍식으로 FAN MOTOR는 절연 밀폐형 (순환성)으로 제작되어야 한다.
- (6) COOLER 지지대는 아연도 강판 두께 2mm 이상을 사용, 지지하며 발생하는 진동을 흡수할수 있는 방식이어야하며, DRAIN PAN에 물이 고이지 않는 구조로 설치되어야 하고, 카바의 부식을 방지하기 위한 도장이 되어야 한다.
- (7) UNIT COOLER의 도색은 소부도장 이어야 하고 소음이 적고 외관이 미려하고 이론상의 능력을 100% 발휘할 수 있도록 제작 설치되어야 한다.
- (8) 이외 UNIT COOLER가 1일 24시간 운전하는데 필요한 기능을 완벽히 갖추어 제작 되어야 하며 모든 제품은 감독관의 승인을 득한후 도면 설계에 의하여 제작설치 되어야 한다.

2.7.11.6 배관 설비 및 자동 제어

2.7.11.6.1 부품 및 기기

- (1) 압축기 설치는 진동과 소음을 방지하기 위하여 ISOLATOR를 설치하고 고.저압부에 FLEXIBLE TUBE를 설치하여 진동 및 소음을 최대한 방지한다.
- (2) 동관은 (KSD-5301) L-TYPE를 사용하며 카바는 미려하고 DRAIN이 용이하도록 제작되어야 하고 카바의 부식을 방지하기 위한 도장을 하며, 진동과 소음을 최대한 방지하여 열효율을 최대의 성능이 발휘코록 제작되어야 한다.
- (3) 각종 COIL, U-BEND, ELBOW는 이음새없는 동관(DSD-5301)를 사용하고 휘어지지 않고 품질이 균일하며 사용상 치수의 결함이 없어야 한다. 치수의 허용차와 인장시허 및 검사규정을 준수한다.
- (4) 팽창변은 응축기와 증발기 사이에 설치하며 냉매를 교축하는 작용을 하며 흡입배관의 과열도를 감지하여 냉매의 흐름을 제거하며 외부 균압형을 사용한다.

- (5) 사용 냉매는 R-22를, 냉동기에 주입토록 하여 냉의 효과를 최대한 발휘토록 하여야 한다.

2.7.11.6.2 옥내 자동제어 배선사항

- (1) 본공사에 사용하는 배선재료는 특기사항이 없는한 K.S품을 사용하고 전기용품 안전 관리법에 의한 형식승인품이나 상공부고시의 것은 허가치에 준하며 그외의 것은 감독원 승인을 득한 후에 임할수 있어야 한다
- (2) 전선의 접속에는 사용되는 연결터미널은, 압착터미널을 사용하며 규격이 없을시는 감독에 승인을 득한다.
전선관은 KS8041에 준한 GAL PIPE를 사용한다.
- (3) 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 JOINT BOX, FULL BOX또는 기구내 에서만 시행하여야만 하고 각종 배선이 용이하도록 R.S.T.N 생산구분을 하여야 하며 제어된 색상 및 NUMBER RING를 하여 도면상태로 처리하되 취급자 이외의 다른 전기 전문가가 쉽게 간파할수 있도록 공사를 하여야 한다.
- (4) 제어선은 상공부 “전”자품으로 사용하여야 하며 피복을 벗기기를 할 때에는 와이어 스트리퍼나 연필깎기 식으로 벗기며 속선이 잘리는 것이 없도록 한다.
- (5) 배선과 기구류와의 접속은 장력이 걸리지 않고 기타에 의해 눌림을 받지 않도록하며 편조가 있는 전선을 편조가 흐트러짐없이 미려하게 나열하여 케이블 타이 등으로 단단히 묶는다.
- (6) 전선의 색별은 다음과 같다.

전압종별	배 선 방 식		전압 측 색 별	접 지 측
저 압	제어용	단상2선식	적색 또는 흑색	녹 색
	전동기용	3상4선식	적색 또는 청색	

- (7) 전선의 종류는 특기사항이 없을경우 KSC-3302 지정품인 동력선은 EV로하며 자동제어 및 이상감지용 전선은 CV로 하여야 한다.
- (8) 관의 굵기는 전선의 피복을 포함한 단면적(IV전선일때는 같은 도체굵기의 고무전면 전선의 단면적)의 한계가 관의 내부 단면적의 40%이하가 되도록 선정한다.
- (9) 진동이 있다고 생각되는 요소에 따라 전선의 길이가 1~2M 범위내는 방

수 후렉시블을 처리하여 진동이 전달되는 일이 없어야 한다.

- (10) 전선관 행거는 C-잔넬 LIP형으로 일정한 간격으로 견고하게 고정한다.
- (11) 붓싱은 통선 전에 채운다.
- (12) 배관완료후 필요에 따라 공사감독자의 지시로 도입선을 넣어둘수 있다.
- (13) 통선할때 은율재로서 피복을 침해할 것을 사용해서는 안 된다.
- (14) 통선은 통선직선에 관내를 충분히 청소하여야하며 통선에 전선이 파손 또는 오손되지 않도록 주의하면서 통선한다.
- (15) 냉동실내의 방수등은 응결수가 내부로 침입하는 일이 없어야 하며 CONDUIT PIPE와 방수등, S/W BOX는 수분이 침입해서는 안된다.

2.7.11.6.3 안전 보호장치

- (1) 과전류계전기 : 이상과류 전류가 흐를때 1-4초 내에 동작하여 압축기 보호 (MORCURY RELAY)
- (2) 유압보호 S/W : 유압이 규정치 이하일 경우 압축기 정지
- (3) 차단기 : 조직회로에 과전류 발생시 조직회로 차단
- (4) 가용전 : 이상 온도 상승시 냉동기 보호
- (5) 안전변 : 냉매압력의 이상 상승시 냉동기 보호

2.7.11.7 PRE-FAB POLYURETHANE PANEL

2.7.11.7.1 POLYURETHANE PANEL

- (1) POLYURETHANE PANEL의 내부판은 스테인레스 27종 0.5 mm 외부판은 PVC코팅 철판를 발포지그에 SETTING 한후 내·외판 사이에 POLYURETHANE (DEMSITY 30KG/M3 OR MORE)을 고밀도 발포하여 성형 시킨다.)
- (2) PANEL 발포 (제작)시 상.하.좌.우에 PANEL 조립용 FASTENER (ROTARYHOOK)을 매입하고 도아PANEL은 DOOR설치용 6t철판을 매입하여 연결부에는 P.V.C, 목재, 철등의 보강부자재없이 100% POLYURETHANE FORM으로 요철부를 형성하여 조립한다.
- (3) 방열문의 제작 설치
보냉재의 재질은 상기와 동일하게 제작하며 결로방지용 히터가 부착되어야하고 패킹은 저온에 견딜수 있는 연질고무로 사용하여야 한다. 또한 패킹과 문틀의 이음새는 최대한으로 기밀을 유지시키며 금구류는 cr도금되어있는 것으로 사용하고 비상시에 대비하여 실내의 안쪽에서도 열수 있는 장치가 설치되어야 한다.
(문의 규격은 800W x 1700H으로 한다.)

2.8 기 타 사 항

2.8.1 냉동실에서는 기압 조정변을 설치하여야 하며 조절구가 얼어붙는 것을 방지 하여야 한다.

2.8.2 냉동실에서는 작업시 필요한 방수등을 설치하여야 하며 외부에는 원형 온도 지시계를 부착 한다.

2.8.3 냉동실내의 DRAIN배관에 결빙을 막기 위한 HEATER가 설치되어야 한다.

2.8.4 배 관

(1)냉매배관시 용접은 산소,아세치렌 용접으로 하되 동배관 접부는 충분한 강도가 유지되고 누설이 없도록 은납땜을 사용하여야하고 작업온도에서 완벽한 접합이 이루어져야한다.

(2)관의 고정은 설비일반 배관 시방의 동배관유지 간격을 유지하여 설치하여야 한다.

(3)동배관 보온재는 흡입관에 ARTILON 30mm를 사용하여야 한다.

(4)동배관후 내압 시험은 고압부 33Kg/Cm2 이상 저압부 배관은 19.6Kg/Cm2 이상의 질소 압력에서 실시하여 누설이나 변형이 없도록 하여야 한다.

(5)냉매 배관은 가동시의 부하를 최대 줄이기 위하여 SOLENOID VALVE를 설치하여 PUMP DOWN CYCLE을 채택하며, 또한 FILTER DRYER를 설치하여 냉매를 정화한 후 SIGHT GLASS를 통과시켜 육안으로 냉매의 청결상태를 분별할 수 있도록 한다.

(6)압축기의 토출구에 OIL이 관내로 흡입되는 현상을 최대한 방지하기 위하여 OIL SEPARATOR를 설치하여 압축기의 OIL이 최대한 정상을 유지하도록 한다.

(7)표준 CYCLE에서 액관 및 저압관의 열교환을 위하여 HEAT EXCHANGE를 설치해야 한다. (ACCUMULATOR에 내장)

(8)ACCUMULATOR를 저압부에 설치하여 LIQUID가 압축기로 들어와 LIQUID HAMMER로 인한 소손을 방지한다.

(9)압축기에서 LIQUID HAMMER나 OIL FOAMING 형상을 방지하기 위하여 PUMP DOWN CYCLE을 채택하여야 한다.

(10)냉매 배관은 동관 KSD-5301를 사용하고 용접부위는 BRAZING 후 은납을 사용하여 누설이나 부식이 없도록 견고하게 용접하며 필요부분에는 스리브를 설치하며 보온부위는 보온테이프를 마감하고 반드시 1/200 - 1/250 이하 구배를 주어 오일의 흐름이 용이 하도록한다.

- (11)냉동기의 재료는 냉매가스 또는 윤활유등으로 인한 화학작용에 의하여 약화되지 않은 재질로 하여야한다.
- (12)냉동기 냉장 설비의 재료, 구조및 안전장치의 규격은 당설위해 방지상 지장이 없는 안전성을 확보하여야 한다.
- (13)냉동기의 냉매설비는 진동, 충격, 부식등으로 냉매가스가 누설되지 아니하도록 다음의 기준에 적합하여야 한다.
 - (13.1)냉매 설비는 진동에 의해 냉매가스가 누설될 우려가 있는 부분에 대하여는 후렉시블관, 방진장치등을 설치한다.
 - (13.2)냉매설비의 돌출부등 충격에의해 손쉽게 파손되어 냉매가스가 누설될 우려가 있는 부분에 적절한 방호 조치를한다.
 - (13.3)냉매설비의 외면이 부식에 의하여 냉매 가스가 누설될 우려가 있는 부분에 부식방지를 위한 조치를 완벽히 한다.

2.9 수입 장비

수입품에 대한 OPTION 사항은 카다록에 기재된 내용을 기준으로 하고, 추가요청 사항은 별도 협의 한다.

창호 HARDWARE 공사

1. 일반 사항

1.1 관련시방

도면과 기타 계약до서를 포함하여 제1장 이하의 총칙, 계약조건과 당 시방서의 기재 사항을 준용하여 일치하게 시공하여야 한다.

1.2 적용범위

1.2.1 본 공사에 적용되는 창호철물은 다음과 같다.

- (1) 갑종방화문용 창호철물
- (2) 철재문용 창호철물
- (3) 스텐레스 스틸문용 창호철물
- (4) 목재문용 창호철물
- (5) 강화유리문용 창호철물
- (6) 내화강화유리문용 창호철물

1.2.2 본 시방서 절에 언급된 외국 기준은 기능을 설명하기 위한 목적이므로 국산자재로 동등의 성능에 준하는 자재로 사용한다.

1.2.3 상기 공사 외에 특별히 언급되지 않는 한 다음과 같은 공사는 포함하지 않으며, 별도시방에 의한다.

- (1) 각종 실린더를 제외한 DOOR
- (2) 철제선반 및 그 지지 보강대
- (3) 욕실부착 철물
- (4) 목제 캐비닛
- (5) 철제 난간의 브라켓

1.3 관련항목

수급자는 창호철물, 연기 감지기, 또는 경보 시스템을 설치하기 전에, 아래의 관계있는 절에서 부가되는 조건을 감리자와 전체 보안계획에서 발전된 보안 요구사항으로 충분히 조정하여 설치 작업을 확인하고 협의하여야 한다.

- 01041 공사협의 및 조정
- 01300 제출물
- 01400 품질관리
- 01410 시험 및 검사
- 01610 운반, 저장 및 취급
- 01700 계약 종결
- 01730 운전 및 유지관리 자료

01740 보증서 및 약정서
전기공사시방서 배선기구
전기공사시방서 방재설비 공사

1.4 참조 도서

1.4.1 한국 산업 규격(KS)

KS B 6411 원통형 튜블러형 및 상자형 도어록크.
KS F 4519 경첩.
KS F 4505 도어 클로저.
KS F 4518 플로어 힌지.
KS F 4525 강철제 도어용 철물.
KS F 4533 피벗 힌지.

1.4.2 American National Standard Institute(ANSI)

ANSI A156.1 - Butts and Hinges
ANSI A156.2 - Locksets
ANSI A156.3 - Device
ANSI A156.4 - Door Controls-closers & Pivot sets
ANSI A156.5 - Auxiliary Locks & Associated Products
ANSI A156.6 - Architectural Door Trim
ANSI A156.7 - Template Hinge Dimensions
ANSI A156.8 - Door Controls (Overhead Holders)
ANSI A156.13 - Mortise Locks and Latches
ANSI A156.15 - Closer Holder Release Devices
ANSI A156.16 - Auxiliary Hardware
ANSI A156.17 - Spring Hinge
ANSI A156.18 - Materials and Finishes
ANSI A156.21 - Thresholds
ANSI A156.22 - Gasketing System

1.5 제출물

본 시방서는 각 해당항목에 따라 제출한다.

1.5.1 시공 및 제작도면

- (1) 각 유형별 철물에 대한 설치위치 및 높이는 3.2.1 시공에 준하여 표기하여야 하며, 전기제품과 철물과의 연결사용 등 주의할 내용이 명기된 일람표 및 카탈로그를 제출하여야 한다.
- (2) Hardware 자재의 유형별로 적용위치, 범위, 함께 조립되는 제품, 부착방법 등을 명기한 도면을 감독원에게 제출하여 승인을 득 하여야 한다.

1.5.2 Hardware Schedule

- (1) 수급자는 Hardware 공급자와 납품계약 성립 후 30일 이내에 출입문별

Hardware Schedule과 Delivery Schedule을 4부 작성하여 서면으로 승인 요청하여야 한다.

(2) 승인 요청하는 자재 전 품목에 대하여 기술 Catalog도 제출하여야 하며

Hardware Schedule을 최종승인 받기 이전에 어떠한 Hardware Item도 생산에 착수하거나 발주자에게 인도할 수 없다.

(3) 감독원은 수급자로부터 승인요청 받은 Schedule을 재검토하여 7일 이내에

서면으로 검토결과 내지 승인을 통보하여 이에 따른 물량변동과 Schedule 수정 등을 수행하여야 한다.

1.5.3 Master Key Schedule

Master Key Schedule은 확장 및 개축에 대한 기존 System과의 관리, 운용을 고려하여 일람표 등을 수급자가 작성하고, 감독원에게 제출하여 승인을 득 하여야 한다.

1.5.4 제품자료

(1) 수급자는 Hardware Schedule 승인을 요청하는 전 품목에 대하여 제출하여야 한다.

(2) 전기제품과 철물과의 연결사용 등 주의할 내용이 명기된 일람표 및 기술 카탈로그, 해당 제조업체의 제품명세서를 제출하여야 한다.

(3) 별도의 주의가 요구되는 주변 조건, 설치 시 주의할 점 및 설치방법이 명기된 설치지침서를 제출하여야 한다.

1.5.5 시공계획서

Hardware Schedule 및 Delivery Schedule과 상호 제작, 설치 시공계획에 적합한 시공계획서 및 작업 절차서를 제출하여야 한다.

1.5.6 시공 상세도

(1) Hardware 자재의 유형별로 적용위치, 범위, 함께 조립되는 제품, 부착방법 등을 명기한 도면을 감독원에게 제출하여 승인을 득 하여야 한다.

(2) 시공자는 모든 잡철물에 대한 제작 및 설치 상세도를 제출하여야 하며 여기에는 관련 공사와의 설치, 접합, 정착평면, 입면 및 상세를 표기하며 감독원의 승인을 받아야 한다.

1.5.7 견본

제품의 색상, 마무리, 외관, 치수, 형상 및 기능 등을 나타낸 Hardware 및 Template 견본을 품목별로 감독원이 요구하는 수량을 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

1.5.8 품질 인증 서류

사용되는 자재가 요구하는 품질임을 증명하는 제조회사의 품질보증서 및 시험성적표를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

1.6 공사기록 서류

Master Key Schedule에 의거 Door Lock의 설치위치 및 개별 키 번호를 기록한다.

1.7 품질보증

1.7.1 수급자의 자격

본 공사규모와 유사한 Hardware 공급실적과 경력이 5년 이상인 전문업체이어야 하며 또한 자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

1.7.2 견본시공

공사착수 전 감독원이 지정하는 위치와 범위에 승인된 세부시공 상세도와 재료를 사용하여 견본시공을 하여 감독원의 승인을 득 한 후 시행하여야 한다. 이때 승인된 견본시공 부위는 시공물의 일부임을 간주하고 시공자는 준공 시까지 관리 보호해야 한다.

1.8 운반, 보관, 취급

1.8.1 제품을 운반, 보관 및 취급 시 손상되지 않도록 보양하여야 한다. 제품을 개별적으로 포장하고 Hardware Schedule에 근거하여 식별할 수 있는 표시가 있어야 한다.

1.8.2 창호철물은 포장단위 또는 각 세트별로 박스 포장된 상태로 현장에 반입되어야 한다. 박스 외부에는 승인된 자재임을 쉽게 확인할 수 있는 표지 또는 표시가 부착되어야 한다.

1.8.3 Door Hardware가 현장에 반입되면 시공자의 책임으로 자재를 관리하고 통제하여야 한다.

1.9 연관 공사

1.9.1 시공자는 창호철물, 연기 감지기 또는 경보시스템을 설치하기 전에 부가되는 조건을 감독원과 전체 보안계획에서 발전된 보안 요구사항으로 충분히 조정하여 설치작업을 확인하고 협의하여야 한다.

1.9.2 문, 방범시설 및 소방시설, 마감, 경량 벽 등 Door Hardware 설치와 관련된 시공자와 사전에 협의하여야 한다.

1.10 유지관리

시공자는 특수한 경우 또는 별도의 창호철물 조립 시 사용할 특수 렌치나 도구를 제공하여야 하고 유지관리 도구 및 부자재를 공급하여야 한다.

1.11 창호철물 일람표

다음에 기재된 창호철물의 상품 및 모델 번호는 본 절의 요구사항을 만족할 수 있는 제품을 기재한 것으로 변경하고자 할 경우에는 동등 이상의 품질보증서, 시험성적서를 제출하여야 한다.

NO	ITEM DESCRIPTION	MODEL NO	FINISH	품질보증
1	Butt Hinge	JC603 Series	US26D	10년
2	Butt Hinge	AH-4350 Series	US26D	10년
3	Pivot Hinge(Offset Hung)	SL195	US32D	2년
4	Side Jamb Pivot	SL19	US32D	2년
5	Cylindrical Lockset	9700 Series	US32D	10년
6	Cylindrical Lockset	ALX-42-BG1 Series	US32D	10년
7	Mortise Lockset	EM 9000 Series	US32d	10년
8	Exit Device	ED Series	US32D	10년
9	Out Trimt	A-EDL Series	US32D	10년
10	Mortise Deadlock	MD110	USP	5년
11	Swing Bolt Deadlock	A-SBD	USP	5년
12	Mortise Cylinder	MC6	US26D	5년
13	Thumbturn Cylinder	MTC	US26D	5년
14	Door Closer	A-NC990 Series	AL	5년
15	Door Closer	A-NC800 Series	AL	5년
16	Floor Closer	K-8000 Series	US32D	2년
17	Floor Closer	SH-1400 Series	US32D	2년
18	Push/Pull Handle	LM T51	US32D	5년
19	Push/Pull Handle	LM T3320	US32D	5년
20	Push/Pull Handle	LM T6010	US32D	5년
21	Flush Ring	A-FR	US32D	5년
22	Door Coordinator	K-34	USP	5년
23	Flush Bolt	A-FB	US26D	5년
24	Dust Proof Strike	A-DPS	US26D	5년
25	Door Stop (Floor Type)	A-FDS01	US26D	5년
26	Door Stop (Wall Type)	A-WDS01		5년
27	Key Cabinet	KC Series	USP	5년

2. 자재

2.1 성능

2.1.1 각종 방화문에 설치되는 Hardware는 국내 소방법령 및 건축법 시행령상의 요구사항에 만족하여야 한다.

2.1.2 시방 및 도면에서 명시한 창호철물 일람표에 적합하여야 한다.

2.2 마감

2.2.1 Hardware의 색상은 각각의 Hardware와 서로 일치하고, 본 건물의 외장과도 조화를 이룰 수 있어야 하며, Maintenance를 원활하게 할 수 있어야 한다.

2.2.2 아래 표준규격 ANSI A156.18에 적합한 마감을 하여야 하며 도면에 준 한다. 도장, 초벌칠이 필요한 부분은 도장공사 시방에 따라 실시한다.

ANSI	BHMA	FINISH DESCRIPTION
US3	605	Bright Brass
US4	606	Satin Brass
US10	612	Satin Bronze
US10B	613	Antique Bronze, Oiled
US26	625	Bright Chrome
US26D	626	Satin Chrome
US32	629	Bright Stainless Steel
US32D	630	Satin Stainless Steel
USP	600	Prime Coating

(1) 별도의 명기가 일람표에 없는 철물은 제품 LIST에 표기된 마감으로 한다.

(2) 문 클로저 : 별도의 명기나 일람표가 없는 경우 철물과 동일한 공장도장 마감을 한다.

2.2.3 마감을 변경하고자 할 경우에는 ANSI A156.18에 기준 하여 감독원의 승인을 득 한 후 변경하여야 한다.

2.3 HARDWARE ITEM

각 품목별 적용부위는 도면을 기준으로 하고 각 품목별 선정기준은 본 시방과 동등 이상의 제품을 감독원의 승인을 득 하여 적용하여야 한다.

2.3.1 Butt Hinge

- (1) KS F4519, ANSI A156.1 GRADE 1, Cycle Test가 250만회 이상 통과된 제품으로 JOY사 JC603 Series 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) 별도의 명기가 일람표에 없는 경우 Butt Hinge는 Five-Knuckle, Button Tip, Full Mortise Type으로 하는 것을 원칙으로 하며, Butt Hinge의 Size 및 수량은 다음과 같은 기준에 따른다.
 - ① 문의 두께가 35mm일 경우: 3½"
 - ② 문의 두께가 45mm이고 문 폭이 915mm까지: 4½
 - ③ 수량: 1524mm 이하 - 2개
 1525mm ~ 2286mm 이하 - 3개
 2287mm ~ 3048mm 이하 - 4개
- (3) 일반적인 경우 Steel Door 또는 Door Closer가 설치되는 문에는 Concealed Ball Bearing Type을 사용한다.
- (4) 보강철판의 두께는 4.5" 경첩 적용시 최소 4.5T, 5"경첩 적용시 최소 5.6T 이상의 판으로 보강하여야 하며 Screw는 Flat Head Type을 사용하여 Screw Head가 돌출 되지 않도록 하여야 한다.
- (5) Door Hardware공급자는 Door 제작업체에게 ANSI 기준으로 제작된 Butt Hinge의 보강판을 공급하여야 하고, 모든 Screw에는 풀림방지 처리된 Stainless Steel Screw을 사용하여야 한다.

2.3.2 Pivot Hinge

- (1) KS F4533, Ansi A156.4에 기준하여 생산된 제품 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) 문짝의 폭과 하중에 적합하고 설계조건에 따라 Offset Hung, Center Hung 으로 구분하여 사용하며, Offset Hung은 SL하드웨어사 SL195 또는 동등이상의 제품 이어야 한다.
- (3) Pivot의 설치에 있어서는 지시된 도면의 상세와 관련 제작자와 의논 하여야 한다.
- (4) 방화문이거나 Offset Hung Type으로 문의 높이가 2,100mm 이상일 경우 Side Jamb Pivot SL19 를 포함하여 사용함이 바람직하다.

2.3.3 Cylindrical Lockset

- (1) KS B6411, ANSI A156.2 Series 4000, Grade 2,Cycle Test가 40만회이상 통과되고, UL 인증된 제품으로 I-TEK사 9700 Series 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) Door Lock의 내부부품은 부식방지 처리를 한 철택으로 제작된 제품이어야 하며, Strike는 ANSI Standard Type을 사용하고 Dust Box와 함께 공급하여야 한다.
- (3) Cylindrical Lock의 Knob 손잡이의 지름은 54mm~57mm이어야 하며, 제조업자의 디자인 중 단순한 Type을 사용한다.
- (4) Lockset의 기능은 방의 기능에 따라 아래 표에 기준 하여 적절한 기능을

선택하여 사용하여야 한다.

2.3.4 Mortise Lockset

- (1) 실내용 Mortise Lock은 DIN 18251 기준으로 생산된 유럽형으로, Cycle Test 20만회 이상 통과된 ANGEL사 EM 9000 Series 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) Mortise Lock의 Body와 Trim Set의 방향을 쉽게 전환할 수 있는 Type이어야 하며, 단조 Stud Net 고정방식의 제품으로 한다.
- (3) 외부에서 문이 잠겨있는 경우라도 내부에서는 별도의 작동 없이 Lever의 작동만으로 문을 열 수 있는 Panic 기능을 갖고 있어야 한다.
- (4) Door Lock의 내부부품은 부식방지 처리를 한 철제로 제작된 제품이어야 하며, Strike는 ANSI Standard Type을 사용하고 Dust Box와 함께 공급하여야 한다.
- (5) Mortise Lockset의 Lever와 Dead Bolt, Latch Bolt의 재질은 Stainless Steel 제품이어야 한다.
- (6) Mortise Lockset에 사용하는 Cylinder는 Knob Cylinder 또는 다른 Key와 Master Key System이 연결되어야 한다.
- (7) Mortise Lock의 Lever 디자인은 감독원이 승인한 제품으로 한다.
- (8) Lockset의 기능은 방의 기능에 따라 아래 표에 기준 하여 적절한 기능을 선택하여 사용하여야 한다.

NO.	FUNCTION	ANSI NO.	OPERATIONS
1	PASSAGE LOCK	F75 (F01)	· 자유 통행문에 사용합니다. · 잠금장치가 없어서 양쪽 손잡이로 자유롭게 문을 열 수 있습니다.
2	PRIVACY LOCK	F76 (F02)	· 화장실과 욕실문에 사용합니다. · 안쪽 손잡이의 BUTTON을 누르면 바깥쪽 손잡이가 고정되어 문이 열리지 않습니다. · 문이 잠겨있는 경우 안쪽 손잡이를 돌리거나, 바깥쪽에서는 열쇠 대신에 동전이나 스크류 드라이버 등으로 잠금장치를 해제하여 문을 열 수 있습니다.
3	ENTRANCE LOCK	F81 (F21)	· 출입구, 사무실, 일반문에 사용합니다. · 안쪽 손잡이의 BUTTON을 누르면 바깥쪽 손잡이가 고정되어 문이 열리지 않습니다. · 문이 잠겨 있는 경우 안쪽 손잡이를 돌리거나, 바깥쪽에서 열쇠로 잠금장치를 해제하여 문을 열 수 있습니다.
4	CLASSROOM LOCK	F84 (F05)	· 통로나 계단실 등 외부의 출입을 제한하는 문에 사용합니다. · 안쪽에서는 언제나 문을 열수가 있습니다. · 다른 LOCK과는 달리 바깥쪽에서 KEY로만 문을 잠그거나 해제할 수 있습니다.
5	STOREROOM LOCK	F86 (F07)	· 창고문등에 사용합니다. · 바깥쪽 손잡이는 항상 고정되어 있어서 문이 열리지 않습니다. · 바깥쪽에서는 열쇠를 사용하여야만 문을 열 수 있습니다. · 안쪽에서는 언제나 문을 열수가 있습니다.
6	DUMMY TRIM		· 보통 양개문의 작동하지 않는 문에 사용합니다. · 별도의 작동부분 없이 문을 열 때의 손잡이로만 사용합니다.

()안의 ANSI NO는 Mortise Lockset Function임.

2.3.5 Exit Device(Panic Device)

- (1) 비상계단에 적용하는 Exit Device는 ANSI A156.3 GRADE1기준, UL 인증된 제품으로 ANGEL사 ED Series 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) Room의 기능에 따라 계단실은 잠글 수 있게 하고, 전실은 Latch Type으로 된 Rim Type의 Exit Device를 사용한다.
- (3) Locking이 요구되는 Out Trim Door Lock의 제조회사와 동일한 제품을 사용하여 Key와 Master Key System이 연결되어야 한다.
- (4) Exit Device는 방화문에 적합한 Fire Exit Hardware규격이어야 하며, 방화문에 설치 시 Dogging 장치가 없는 Type으로 한다.

2.3.6 Door Closer

- (1) KS F4505, ANSI A156.4 Grade 1, Cycle Test가 200만회 이상 통과된 제품이어야 하며 UL 인증을 받은 제품으로 삼화정밀사 A-NC990 Series

- ,A-NC800 Series 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) Power Adjustable 기능을 갖고 있는 Type으로 Door의 크기와 하중에 맞추어 2~6번까지 Power를 조절할 수 있는 제품이어야 한다.
 - (3) Door Closer의 Cover는 Name Cover를 적용하여 안내 표시 및 필요한 내용을 인쇄할 수 있는 제품이어야 한다
 - (4) Base Bracket과 Fixing Nut로 바디를 고정시켜 설치가 용이해야 한다.
 - (5) 모든 Door Closer는 유압으로 작동되고 Closed Speed(1차속도), Latch Speed(2차속도) 및 Back-Check 기능을 포함하여야 하며 또한 각기 독립된 조절밸브 손쉽게 조절될 수 있는 기능이 (Pt 4C : Power Adjustable) 내장되어야 한다.
 - (6) Door Closer는 좌, 우측 구분 없이 사용할 수 있어야 하며 현장조건에 맞추어 복도나 외부에서 보이지 않도록 정첩 면, 상부 면, 정지 면 등 적절한 방법으로 설치할 수 있는 제품으로 한다.
 - (7) 보강 철판 두께는 최소 2.3mm이상이어야 하며, Closer 설치 시에는 Selfing Screw를 사용하여서는 안되며, Tap시공 후 Machine Screw로 설치하여야 하며 제조자의 설치도면에 따라 정확히 설치하여야 한다.
 - (8) Door Closer가 설치되는 Door에는 Ball Bearing Type의 경첩을 사용하여야 한다.

2.3.7 Floor Closer(Floor Hinge)

- (1) 출입구용 Floor Closer는 JIS규격의 제품으로, Cycle Test가 150만회 이상 통과된 제품으로 RYOBI사 SH-1400 Series 또는 동등이상의 제품이어야 하며, 내부용 Floor Closer는 삼화정밀사 K-8000 Series 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) Floor Closer는 문의 폭과 중량에 적합하고 설계조건에 따라 Center Hung, Offset Hung, Single Acting, Double Acting으로 구분하여 설치되어야 하며 기능에 따라 Stop형 또는 Non Stop형으로 구분하여 설치되어야 한다.
- (3) 외부 Door에 Offset Hung Closer를 사용할 경우 Side Jamb Pivot Hinge를 설치하여야 한다.
- (4) 속도 조절기능이 Closed Speed(1차속도), Latch Speed(2차속도)가 별도로 구분 되어 있고, Back Check 기능이 포함되어 있어야 하며, 온도 변화에 영향을 받지 않아야 한다.
- (5) Floor Closer의 Size는 제조자의 사양에 기준 한다.

2.3.8 Dead Lock

- (1) Mortise Deadlock은 ANSI A156.5 Grade 1, Cycle Test 25만회 이상 통과되고, UL 인증을 받은 제품으로 I-TEK사 MD Series 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- (2) 도어면에서 10mm이상 돌출되지 않도록 하여야 하고, Dead Bolt는 Stainless Steel 재질이어야 한다.
- (3) 강화유리용 Dead Lock은 ANSI A156.5에 기준하여 생산된 제품으로 Frame이 있는 Door에는 A-SBD 제품 또는 동등이상의 제품을 사용한다.

(4) Dead Lock에 사용하는 Key는 Master Key System과 연결되어야 한다.

2.3.9. Door Trim

(1) Push / Pull Handle

설계도면의 디자인에 따라 적절한 Type을 사용하여야 하며, 최종 Schedule 제출시 디자인, 색상 등을 감독원에게 승인 받아야 한다.

(2) Flush Ring

접점구 Door에 사용되며 재질은 Stainless Steel제품으로 Door에 매립되는 Type의 제품을 사용하여 Door의 표면에서 돌출되지 않도록 하고, 외부에서는 Screw가 보이지 않는 Type 으로 A-TEK사 A-FR 또는 동등이상의 제품이여야 한다.

(3) Door Coordinator - Type 21

Door의 상부 Frame에 설치하여 Inactive Door와 Acting Door의 닫힘 순서를 조절하는 용도로 쓰이며 Bar Typ의 제품으로 삼화정밀사 K-34 또는 동등이상의 제품을 사용한다.

2.3.10 잠철물

(1) KS F4525, ANSI A156.16에 기준 하여 생산된 제품이여야 한다.

(2) Flush Bolt & Dust Proof Strike

Flush Bolts는 A-TEK사 A-FB 또는 동등이상의 제품을 사용하며, 양개 Door중 고정문의 상,하부에 설치되며 Dust Proof Strike는 A-DPS 또는 동등이상의 제품을 사용한다.

(3) 바닥용 도어스톱은 A-TEK사 A-FDS01 또는 동등이상의 제품을 사용한다.

(4) 벽부용 도어스톱은 A-TEK사 A-WDS01 또는 동등이상의 제품을 사용한다.

2.5 Key System

2.5.1 Master Key Plan

(1) 감독원과 협의하여 최종 Schedule제출 시 Master Key Plan을 제출하여 승인 받아야 하며, Master Key Plan은 Great Grand Master Key System을 적용한다.

(2) 추가되는 물량이나 신속한 A/S를 위하여 Hardware 공급업자는 Master Key를 위한 Cutting Machine, Pin 등을 보유하고 감독원이 요구할 때 즉시 Master Key 작업을 할 수 있어야 한다.

(3) Master Key Plan은 경비 Area, 건물관리 Area, 시설관리 Area로 구분하여 감독원과 협의 후 작성한다.

2.5.2 Key는 Nickel Silver 제품이고 실린더는 최소 6Pin 이상이어야 한다.

2.5.3 Key는 다음규정에 따라 공급되어야 한다.

(1) Change Key : 각 Cylinder당 3개

(2) Master Key : 각 Group별 5개

(3) Grand Master Key : 5개

(4) Blank Key : 100개

2.5.4 열쇠는 위치의 지정과 인식표가 붙은 상태로 정확하게 감독원에게 인도되어 일람표의 내용에 따라 하나의 단위나 소단위로 포장하여 정리한다. 보수나 개선을 위해 자물쇠 일부를 새 것으로 교체할 때 별도의 명기가 없는 경우 Master Key, Great Grand Master Key는 공급하지 않는다. 개별 마스터 키 시스템별로 키 보관함을 제공한다.

2.5.5 Door No. 및 기타 관련정보를 명기한 책을 시공자를 경유하지 아니하고 직접 감독원에게 전달하여야 한다.

2.5.6 Key 문치는 확장 및 개축에 대하여 상호 호환될 수 있도록 사전에 감독원과 협의하여야 한다.

3. 시 공

3.1 시공조건 확인

시공 전 현장조건을 점검하여야 하며 모든 Door Hardware는 바닥과 벽 마감 그리고 Door의 마감이 끝난 후 설치하여야 하고, 안전사고 및 정확한 시공을 위하여 설치 및 시공면허가 있는 업체가 시공하도록 한다.

3.2 시공기준

3.2.1 공통사항

(1) 형판(Templates)을 사용하여 시공 상세 도면에 따라 시공자 책임 하에 설치하여야 한다.

(2) 창호철물 및 문틀 하부 SILL 등의 설치는 도면과 시방에 의하되, 도면이나 시방에 명시되어 있지 않는 경우 승인된 제조업자의 제품자료에 따른다.

3.2.1 시공

(1) Butt Hinge

① 상 부 - 상단문틀에서 Hinge까지 125mm(5").

② 하 부 - 바닥마감 면에서 Hinge하부까지 250mm(10").

③ 중간 경첩 - 상, 하부 Hinge의 중간.

(2) Lockset - 바닥 마감 면에서 손잡이, 레버 중심선까지 950mm(38").

(3) Exit Device - 바닥 마감 면에서 가로 대까지 950mm(38").

(4) Dead Bolt - 바닥 마감 면에서 실린더 중심선까지 950mm(38").

(5) Push Pull Handle - 바닥 마감 선에서 중심선까지 1,120mm(44").

3.3 품질관리 및 조정

창호철물을 설치 후 설치상태를 검사하여 원활하게 작동될 수 있도록 조정하여야 하며 Floor Hinge와 Door Closer의 조정은 공조 System이 가동된 후 작동 테스트와 함께 최종 조정되어야 한다.

3.4 청소 및 보양

3.4.1 표면이 노출되는 모든 창호철물은 최종 준공 청소 시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다. 보양의 부실의 의한 변색, 오염 및 손상되거나 조립이 잘못된 창호철물은 신품상태로 보수 또는 교체한다.

3.4.2 설치된 보양재는 준공 청소를 할 때 제거하고 깨끗이 청소한다.

3.5 철물 일람표

도면의 철물 일람표를 참조할 것.

C.R.C PANEL 공사

1.. 일반사항

1.1 본 시방서는 C.R.C. PANEL 공법에 필요한 제품 및 사용방법에 대한 것을 설명한다.

1.2 C.R.C-PANEL 공법이란?

MET FRAME(아연도금), FIBER CEMENT BOARD, RIGID INSULATION, 단열재 (GLASS WOOL), 마감코팅들로 구성되어진 것을 말한다.

1.3 시공업체

최근 5년간 국내에서 본 공법의 자체공장에서 제작 및 시공경험이 있는 업체이어야하며 제조업체로부터 면허를 필히 취득한 자일 것

2.. 공법의 구성자재

2.1 MET FRAME

아연도금이 되거나 부식 방지용 프라이머로 도장이 되어야 하며, 원자재는 K.S에 준한다. 설치간격 및 소요 두께는 구조계산에 따른다.

2.2 유리섬유단열재

두께 50T, 밀도는 24kg/m³ 이상 이어야 하며, 원자재는 K.S에 준한다.

2.3 RIGID INSULATION(ISO-PINK)

두께 10T 밀도는 30kg/m³ 이상 이어야 하며, 원자재는 K.S에 준한다.

2.4 FIBER CEMENT BOARD(섬유 보강 시멘트 보드)

- (1) 재질 : 포틀랜드 시멘트, 토사, 물 섬유질의 혼합체로 구성되어진 시멘트보드 일 것
 - ※ 제품의 물성치
 - 가. 밀도 : 평균 1,300kg/m³ 이상 (KSF3200)
 - 나. 함유율 : 10%이내 (KSF3200)
 - 다. 두께 : 9.0mm
 - 라. 휨강도(길이) : 15N/mm² 이상일 것 (KSF3200)
- (2) 제조사 : 호주 JAMES HARDIE 사

2.5 단부보강재

- 은박 TAPE 제품으로 자기접착력이 있을 것

2.6 SEALANT

- (1) 성분 : 건축용 실리콘 SEALANT(동양 SCS 6000 OR SL 999)
- (2) TYPE : 1액형 일 것

2.7 SCREW

- (1) 재질 : 1018A
- (2) 셀프드릴링 TYPE 일 것

2.8 방청도료

- (1) 형태 : EPOXY 도료(A액+B액 2액형)
- (2) 색상 : 회색
- (3) 혼합비율 : A : B = 4 : 1(부피)

2.9 PANEL BRACKET

- (1) 성분 : STEEL
- (2) 길이및두께 : 형태 및 소요두께, 길이등은 구조계산에 따른다
- (3) PANEL BRACKET는 광명단 페인트(녹막이 방청 PAINT)로 표면처리되어야 한다

3.. 제작 및 시공

3.1 판넬조립

- (1) 판넬은 도면에 의하여 조립되어야 한다
- (2) MET FRAME을 도면치수에 의하여 CUTTER로 정확히 절단을 한다
- (3) MET FRAME의 고정을 위해 용접을 한다
- (4) 용접을 할 때는 길이, 너비, 대각선 등의 치수가 맞아야 한다
- (5) 용접부분은 부식방지 페인트로 처리 되어야 한다
- (6) 패널의 규격과 두께는 승인된 도면에 준 할 것

3.2 단열재(RIGID INSULATION) FIBER CEMENT BOARD

- (1) 제작된 MET FRAME에 RIGID INSULATION(단열재) + FIBER CEMENT BOARD를 셀프드릴링 스크류로 고정 시킨다
- (2) SELF DRILLING SCREW의 고정간격은 SHOP DWG에 표기한다

3.3 단부보강

- (1) 패널 옆면 보강을 하기위해 은박테이프를 자기 접착력에 의거 밀실하게 부착한다

3.4 유리섬유 단열재

- (1) 단열재(GLASS WOOL)는 MET FRAME 속에 틈새가 없도록 채워 놓는다
- (2) 단열재(GLASS WOOL)가 밑으로의 처짐을 방지하여야 한다

3.5 청소 및 운반

- (1) 완성되어진 제품의 표면을 깨끗이 청소를 한 후 ZIG FRAME에 패널을 세워서 사이에 끼워 넣은 후 빗줄을 이용하여 움직이지 않게 잡아준다
- (2) 운반시에는 패널에 소장이 가지 않게 조심을 하여 현장에 반입되어야 한다

3.6 판넬설치

- (1) 패널은 지정된 장소에 적치되어야 하며, 조립도에 의하여 순서있게 설치되어야 한다
- (2) 물질적 손상과 패널의 비틀림을 방지하기 위하여 적정취급 기술과 장비를 사용하여야 하며, 장비 취급시 건물 주변에 비계나 나무 및 전선등이 있을 때에는 주변을 정리한후

설치하여야 한다

(3) 패널은 승인된 위치 공정 그리고 정확한 패널간격이 유지되어야 한다

(4) 패널 허용오차

* 길이방향 ± 4

* 폭방향 ± 3

4.. 제출서류

(1) SHOP DWG

(2) 시공계획서

(3) 인원계획서

(4) 공정표

5.. 청소

시공후 남겨진 자재는 현장에서 깨끗이 치워져야 한다

6.. 기타사항

기타 상세한 사항은 SHOP DRAWING에 준하여 처리한다

알루미늄 커튼월공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 1) 본 시방은 건물의 내 외부 AHC 복합 단열창 에 대한 제품성능 및 공사사항의 기준을 명시하여 공사 시행에 적용한다.
- 2) 본 시방서 에 기재된 사항 중 한국 건축학의 표준 시방서 에 해당하는 부분은 그 에 합당하여야하고, 특기사항은 하기 각 항에 준하며 기타 사항은 감독원과 협의 하여 결정한다.
- 3) 본 공사에 사용되는 주자재 GR규격 부자재는 KS 규격품 이상의 제품을 사용하는 것으로 하며 그 외의 시방서 및 도면상으로 지정한 AHC 복합 단열창 자재를 사용 하여야한다.

1.2 주요내용

- (1) 제품 도면 및 시공 도면 작성
- (2) Mock-up용 제품 제작설치 및 Test(감독원의 별도 발주시)
- (3) 별첨도면에 의한 외부알루미늄 커튼월 본제품의 제작, 운반, 하역 및 현장인도
- (4) 반입된 본 제품의 기중 검사 및 시험
- (5) 별첨도면에 의한 외부알루미늄 커튼월 본제품의 설치 및 보양

2. 재료

2.1 제품의 성능

- (1) 단열성 : 외기에 면한 창은 AHC 복합 단열 창을 사용해야하며, 단열재 열전도율은 평균온도 20℃에서 전도율0.08kcal/m'h'℃ 이하 이어야한다.
- (2) 기밀성 : Mullion과 Transom 접합부위, 커튼월에 취부되는 창문의 접촉부위, 각종 밀봉재가 사용된 부위, 기타 등압 및 배수를 위한 통로 등으로 유입될 수 있는 공기의 투과계수 "A" 독일 DIN 18055 규정에 의거 2.0m /(h-m)이하이어야하며, 각 부재의 접합 및 접촉부위에는 반드시 밀봉용 Accessary를 사용하여야 한다.
- (3) 방음성 : 커튼월 바의 차음도는 독일 DIN 4109 규정에 의해 38dB이상이어야 한다.

(단, 유리가 12mm 이상의 공기층을 갖는 복층유리로 38dB이상의 차음도를 가질 때는 커튼월 전체의 차음도는 그 이상이 되어야 한다.)

- (4) 환기및배수 : 등압 원리에 따라 커튼월 상부와 하부, 또는 그 사이에 설치된 Accessory를 통해 소량의 외부공기를 커튼월바 Glass Joint 부분의 Chamber 및 Cover Plate 내부 사방으로 유입시켜 그 안을 건조시키며 내부에 유입된 수분을 그 공기의 흐름에 따라 하부배수로 유출시킬 수 있어야 한다.

2.2 주재료 및 재질

(1) 알루미늄 압출 재질

가. 알루미늄 창호의 압출은 KS D 6759 합금형제의 A 6063 S-T5를 기준으로 한다.

나. 알루미늄 창호 부재의 형상 및 단면 치수

- AHC Profile Dies 도면에 준한다.(설계서 참조)
- 특수부분의 Profile은 감독원 및 발주처와의 합의에 의해 새로운 Profile을 사용한다.
- 모든 부재는 구조계산에 의한 결과차를 충족시키는 단면이어야 한다.

(2) 알루미늄 표면처리 : 불소수지도료(P.V.D.F-KYNAR 500주원료)

가. 색상 및 광택 : 발주자의 Spec

나. 2 Coat - Chromate 전처리 시행

Primer(하도) : 7.6±2.5 microns

Finish(상도) : 254 microns (minimum)

Total : 30.5 microns (minimum)

다. 3 Coat - Chromate 전처리 시행

Primer(하도) : 5~10 마이크론

Color(Base) : 20~30 마이크론

Clear(상도) : 10~20 마이크론

(3) 단열바

.AHC 단열 profile로 구성되어야하며 건물 내부 창 측 에는 단열재로 구성되어야한다

(4) 가스켓(가스켓 사용시)

EPDM(Ethyene Propylene Dione Modified)가스켓을 사용하여야 하며 그 성능은 다

음과 같아야 한다.

- 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 내화학성이 강해야 한다.
- 고정, 연결, 접합 및 보강 철문

AHC 사 및 Dies Drawing에 의한 자재 또는 이에 상응한 품질의 제품을 사용해야 한다.

- 하드웨어

커튼월의 각 시스템에 적용하는 Vent에는 AHC 사의 자재 또는 이에 상응한 품질의 제품을 사용해야한다.

2.3 도면 작성.문서작성

- (1) 각종 커튼월의 제작 착수전 설계도면 및 시방서를 기준으로 한, 현장검측에 의하여 커튼월의 종류 및 위치별도 구조체(바닥, 벽, 천정, 기타)와의 접합 마무리 상세를 포함시켜 나타낸 커튼월 시공 상세도를 작성하여 감독원 및 발주처의 승인을 득하며, 시공자는 감독원 및 수급자와 협의하여 시공한다.
- (2) 시공상세도 상에는 커튼월의 주재료 길 보수재료의 사양, 설치위치, Anchor 및 Fastner 고정방법, 유리사양, 배수방법, 타재료와의 연결 기타 감독원 및 발주처가 요구하는 부분을 상세히 나타내야 한다.
- (3) 커튼월의 제반 구조는 설계 기본 풍압에 의한 구조로 설계하여, 감독원이 요구시 구조계산서를 제출하여야 한다.
- (4) 구조 계산서는 Main Bar와, Anchor, Fastner의 필요 구조력, 수축팽창, 유리의 응력 기타 감독원의 요구사항을 충분히 감안하여 작성한다.
- (5) 세부 공정 계획 및 시공 계획서의 제출 : 커튼월 공사 착수 전에 커튼월 공사와의 선행공정, 병행공정, 후속 공정등을 감안하여 이에 부합되는 커튼월의 종류별로 설계, 제작, 시공, 보양 등에 대한 공정계획 및 세부 시공계획서를 작성하여 감독원 및 시공주의 승인을 얻어야 하며 제품의 현장 반입은 현장의 공정계획과 가변요소를

고려하여 감독원 및 발주처와 합의한 결과에 따라 실시한다.

- (6) 견본품의 제출 : 필요시 커튼월에 대한 견본품과, 부속재료 견본품을 감독원 및 발주처에 제출할 수도 있다.

2.4 제품제작

- (1) 일반사항 : 제품제작 전에 공사의 시공오차 여부에 대한 검측을 실시, 검측결과에 대하여 감독원과 협의 조정된 최종 시공 상세 도면과 시방서에 의거, 허용오차 범위 내에서 가공 조립 되어야 한다.

(2) Mullion 가공/절단

- Mullion에는 배수 및 공기순환을 위한 Chamber가 있는 구조라야 한다.
- Mullion 절단 시 계절에 따른 알루미늄의 신축성을 고려한 Butt Joint간격을 유지할수 있는 길이로 절단해야 한다.
- Mullion에는 Transom을 Overlapping 시켜 고정할 수 있도록 Gasket 홈에 Screw 구멍을 내야한다.
- 결로수의 효과적인 배출을 위하여 Transom 부재가 Mullion에 6mm 겹치도록 가공, 3단 가공할 경우에 Mullion에 Milling 가공을 할 수도 있다.
- 제일 하부에 설치되는 Mullion은 배수 및 공기 순환이 가능한 형탈 가공되어야 한다.

(3) Transom 가공/절단

- Transom에는 배수 및 공기순환을 위한 Chamber가 있는 구조라야 한다.
- Transom가공 시 배수와 공기순환 및 Mullion Gasket 홈에 고정이 가능하도록 6mm를 Overlapping 시킬 수 있는 2단 및 3단 가공을 해야 한다.
- Mullion에 Overlapping시켜 고정되는 Transom의 Gasket홈 부분에는 Transom의 신축성을 고려하여 Transom길이 방향으로 일정규격의 Slot Hole을 뚫어야한다.

2.5 제품 조립

- (1) Stick Wall : Mullion과 Transom, Cover 기타 자재를 공장에서 가공하여 별개로 현장에서 구조체에 고정 조립할 수 있도록 한다.

- (2) Unit Wall : Mullion과 Transom 또는 유리, 판넬류, 돌 단열재 Cover등, 일체를 공

장에서 조립하도록 한다.

- (3) 알루미늄과 단열바의 결합 : Main Bar의 절단 및 가공이 끝나면 필요한 부분에 단열바를 고무망치로 삽입시킨다.
- (4) Main Bar와 Pressure Plate 또는 Cover Plate 에 Gasket을 취부하고 Mullion과 Transom이 만나는 Join 부분에는 조립 및 시공시 Vulcanized된 Corner Gasket을 접착제로 취부하여 고정하고 Corner Gasket과 만나는 일반 Gasket부분도 접착제로 연결시켜야 한다.
- (5) Main Bar가 각처리 되는 부분은 구조계산서에 의한 아연 도금된 steel 및 알루미늄 Corner 보강재로 고정해야 하며 그 joint 윗부분은 누수방지를 위해 Seal을 취부한 후 Sealant를 충전해야 한다.
- (6) Mullion과 Transom이 Overlapping되는 Mullion 쪽 Gasket홈에는 Sealing Strippiece를 취부하여 누수를 방지할 수 있도록 한다.
- (7) Mullion Butt Joint부분에는 누수방지를 위해 Butt Joint Seal을 취부한 후 , Screw를 이용 고정한다.
- (8) 공기의 순환과 배수를 위하여 Mullion의 상부와 하부 Butt Joint바로 윗부분 Transom Center부분에는 Sealing Piece를 취부한 후 Sealant를 충전해야 한다.
- (9) Transom에 실리는 유리하중이 기준치 이상일 때는 Mullion에 T-Cleat를 부착하여 Transom을 고정시켜야 한다.
- (10)시공 능률을 높이기 위하여, Transom에 T-Cleat를 사용해야 할 경우 Spring T-Cleat를 취부 할 수도 있다.

2.6 포장 및 운반

- (1) 조립이 완료된 제품은 철저한 사내 검사를 거쳐 비닐 보호막과 테이프를 이용 개별 포장하여 출하하고 상하차 및 운송 도중의 변형, 또는 파손이 없도록 목재 또는 스폰지 등으로 보호처리하거나 좌대를 제작하여 운반하도록 한다.
- (2) 납품되는 제품은 위칩렬 품명, 품번, 규격 등 필요한 사항이 표시된 Label을 부착한다.

3. 시공

- (1) 커튼월 설치 일반 공통사항에 따르면 특별한 부분에 대하여는 감독원 및 수급자와

협의된 사항에 따른다.

- (2) 발주자가 직접 시공할 경우 또는 커튼월 공사 전 벽체 마감 시공시 현장 시공주축 책임자는 반드시 당사의 시공 책임자와 협의 후 시공에 착수해야 한다.
- (3) 창호보양 및 청소 : 창호 보양 및 청소는 일반공통사항 및 계약사항에 따른다.

3.1 유리끼우기(가스켓사용시)

- (1) 유리 끼우기는 건식공법으로 EPDM Gasket을 사용한다.
- (2) 유리 하중이 단열바에 미치지 못하도록 Transom에 별도의 알루미늄 Glass Carrier나 Glass Support를 Transom 내측길이의 1/4 or 1/8 과 3/4 or 3/8지점에 사용하여 유리하중이 Mullion에 전달되는 구조로하고 그 위에 Glazing Block 을 올려 놓은후 유리를 알루미늄 Block등으로 임시고정한다.
- (3) 임시고정된 유리와 유리 사이 외부면에 정해진 규격의 Butyl Foil을 Main Bar Center선에 맞추어 붙인다.
- (4) 접촉된 butyl Foil면 위에 Pressure Plate나 Cover Plate를 정해진 규격의 기름이 칠해진 SUS Screw를 250mm 간격으로 Main Bar에 고정한다.
- (5) Pressure Plate로 유리가 고정된 경우에는 그 위에 다시 Cover Plate를 고무 치를 이용 Pressure Plate 홈에 끼워 놓는다.
- (6) 개폐창이 있는 경우의 GLASS SUPPORT사용은 제작자의 방법 및 사양에 따른다.

3.2 Mock-up 및 Mock-up Test

- 계약에 명시되어 있거나 시공주와 감독원의 합의하에 구체적인 방법을 결정하여 시행한다.

3.3 보증

- 완공 후 1년간을 보증기간으로 하고 그 보증기간 중에 명백히 책임에 기인되는 것은 감독원및 시공주와 협의한 사항에 따라 조치한다.

3.4 기타

- 기타사항은 일반 커튼월 공사 시방서에 준한다.