

# 건축시방서

## (건축공사 특기시방서)

### ◆ S00000 건축 특기시방

S01000 구조보수,보강공사

S02000 VM 징크 공사

S02001 외벽돌출 VM 징크 공사

S02002 지붕돌출 VM 징크 공사

S03000 치장벽돌공사

S04000 Steel Curtain Wall 설치공사

S05000 개비온월 판넬 공사

S06000 화장실 칸막이 공사

S07000 창호 HARDWARE 공사

## S01000 구조보수,보강공사

### 1. 총칙

#### 1.1 적용범위

- 1.1.1 이 지방서는 신월정수장 구조체 해체 및 보수·보강공사에 적용한다.
- 1.1.2 이 지방서에서 규정되지 않는 일반 콘크리트공사 및 철골공사는 건축공사 표준지방서를 적용한다.

#### 1.2 공통사항

- 1.2.1 시공자는 설계도면, 지방서, 특기 지방서, 정밀안전진단보고서를 충분히 숙지하고 공사에 임하여야 한다.
- 1.2.2 공사진행에 있어 발생하는 문제점은 감독관, 감리자, 설계자와 긴밀히 협의한 후 이들의 승인을 얻어 해결토록 한다.
- 1.2.3 보강공사와 기타공사가 서로 상충되는 경우에는 보강공사를 우선으로 한다. 단, 감리자, 설계자의 승인을 받은 경우에는 그러하지 않을 수 있다.
- 1.2.4 공사수행시 소음, 진동, 분진, 해체재의 비산, 낙하, 교통 등에 대한 문제점을 최소로 줄일 수 있도록 세심한 주의를 하며, 공사수행에 앞서 주변의 상황을 확인하고 주변상황에 적합한 작업을 하여야 한다.
- 1.2.5 책임기술자는 공사진행 중 현장에 상주하여야 한다.
- 1.2.6 구조체 보강 및 보수공법
  - (1)하중증가에 따른 보강부분으로 RC 보/슬래브는 탄소판 및 탄소섬유, RC 기둥은 단면증타, 강판보강, 철골보는 철판 또는 T형강으로 보강한다.
  - (2)콘크리트 중성화 부위는 해당 구조체의 표면전처리(열화부 제거)후 철근녹제거/방청처리(필요시), 침투성알칼리회복제, 단면보수, 중성화방지 표면처리 등을 사용하여 단면 보수토록 한다.
  - (3)콘크리트 건식균열부위는 에폭시 그라우팅으로 보수한다.
  - (4)균열부분의 누수는 발포폴리우레탄 주입으로 보수한다.
  - (5)조적 및 미장 균열은 원칙적으로 탄성실란트로 보수하나 마감재해체, 재사용계획에 의거 감리자, 설계자의 승인을 받아 시행한다.
  - (6)콘크리트 단면탈락, 재료분리 경우에는 철근부식 단면복구 보수공법에 의거한 단면복구물탈로 보수한다.
  - (7)내화 피복재 해체 후 재시공 또는 미시공 부분의 시공 경우에는 철골 H-Beam에 발생된 녹을 제거한 후 내화피복재를 시공한다.
  - (8)옥상 방수 재시공 부분은 기존 방수층 철거 후 재시공토록 한다.
- 1.2.7 리모델링 보강공사 중 위험이 예상되는 경우에는 감리자, 설계자와 협의하여 파이프서포트, 잭서포트 등을 설치 후 공사하여야 한다.
- 1.2.8 공사순서

본 건물의 리모델링 공사는 설계도서, 시방서, 특기시방서에서 명시된 보수·보강공사를 완료한 이후에 시행하여야 한다.

- (1) 본 건물의 보수·보강공사는 그 시공과정과 시공결과에 대하여 감리자 및 설계자의 안전 확인을 받아야 한다.
- (2) 설계도면에 표기된 특정 제품명은 참고용이며, 본 시방서에 따른다.

## 2. 사전조사

### 2.1 조사 목적

2.1.1 시공자는 기작성 안전진단보고서 설계도서, 시방서, 특기시방서에 근거하여 보수·보강 설계를 검토하고 건물에 대한 사전조사를 실시하여 공사의 범위 및 결함의 정도, 추가 공사의 필요성 여부를 판단하고, 시공계획 수립 등 본 공사의 목적이 달성 될 수 있도록 하여야 한다.

### 2.2 내 용

- 2.2.1 공사부위 및 공사내용, 재료, 설계하중 등을 검토하여 공사시 상황과 동일여부를 비교한다.
- 2.2.2 설계사항과 현장조사 결과와의 일치여부 및 추가 공사의 필요성을 파악한다.

### 2.3 검사계획의 수립

실시에 앞서 다음 항목을 포함하는 상세한 계획을 수립해야 한다.

- 2.3.1 종류, 범위, 위치, 항목
- 2.3.2 공정
- 2.3.3 전문가, 기술자의 구성과 협조체계
- 2.3.4 방법
- 2.3.5 기구 및 작동상황
- 2.3.6 기타

### 2.4 점검자

점검자는 본 공사의 책임기술자 및 보수·보강 기술자로 한다.

### 2.5 검사 결과의 처리

- 2.5.1 결과의 제출  
검사 결과는 소정의 양식에 기록하고 설계자와 협의한 후 감리자에게 제출한다.
- 2.5.2 결과의 처리  
검사 결과 보고전 손상이 안전성에 위해하다고 판단되는 경우에 대해서는 신속히 설계자, 감리자 및 발주자에게 보고하여 그 지시에 따른다.

## 3. 검 사

### 3.1 보수공사

중성화 및 단면보수 보수공법 등에 적용하여 보수한 콘크리트 구조물은 적절한 방법으로 검사를 실시하여야 한다.

### 3.1.1 자재검사

도급자는 공사 전 반드시 자재공급원승인서를 발주처에 제출해야 한다.

자재는 입고 시 전수량에 대하여 검사를 실시하고, 감독관의 합격품만을 현장에 입고한다.

### 3.1.2 외관검사(중성화보수공법 적용)

작업시의 기록을 재확인하고 전체적인 마무리 상태를 확인하여 관련 사진을 첨부 보관한다.

### 3.1.3 보수 효과 검사(단면보수공법 적용)

단면 보수공법의 보수효과 검사는 작은 지름을 갖는 코어를 채취하여 보수효과를 확인한다. 채취위치는 설계자, 감리자가 지정하는 위치로 하여 3개소 이상으로 한다.

## 3.2 보강공사

난연FRP 보강공법 등을 적용하여 보강한 콘크리트 구조물 외관검사 및 형상치수 검사를 실시하여야 한다.

### 3.2.1 자재검사

도급자는 공사 전 반드시 자재공급원승인서를 발주처에 제출해야 한다.

자재는 입고 시 전수량에 대하여 검사를 실시하고, 감독관의 합격품만을 현장에 입고한다.

### 3.2.2 외관검사

보강후의 기존 보의 상태(균열 등)을 목측에 의해 검사한다.

시공 후 들뜸 부위, 용접결함에 대하여는 별도의 품질관리 기준에 따른다.

### 3.2.3 형상치수 검사

형상치수 검사로서는 보강재인 난연FRP 등의 치수, 보강부위, 면적, 두께 등이 설계와 일치하는가를 확인한다.

## 4. 건식균열보수

### 4.1 사용자재

4.1.1 주입제 : 균열폭에 따라 수지의 종류를 선택하되 균열폭 0.7M/M 이하인 경우에는 저점도주입제, 0.7M/M 이상일 경우는 중점도주입제를 사용한다. 수지의 배합은 주제 : 경화제 = 2 : 1로 한다.

4.1.2 노즐접착재 : 일반적으로 건조면일 경우 노즐접착재를 준비한다.습윤면일 경우 주입부위를 토오치램프등으로 열을 가하여 말린 후 접착한다.

4.1.3 쉘링재 : 쉘링재의 선택은 어느 것으로 하여도 무방하나 조속한 주입을 원할 경우는 쉘링재에 경화 엑셀레이터를 섞어 사용하는 것이 좋다. (경화시간은 5시간이내임)

4.1.4 저압실린더 : 주제 및 경화제의 완벽한 주입을 위하여 실린더의 이상여부를 확인 점검한다.

4.1.5 노즐 : 주입구 선정에 따라 소요량을 준비한다. (일반적으로 M당 4-5개 소요)

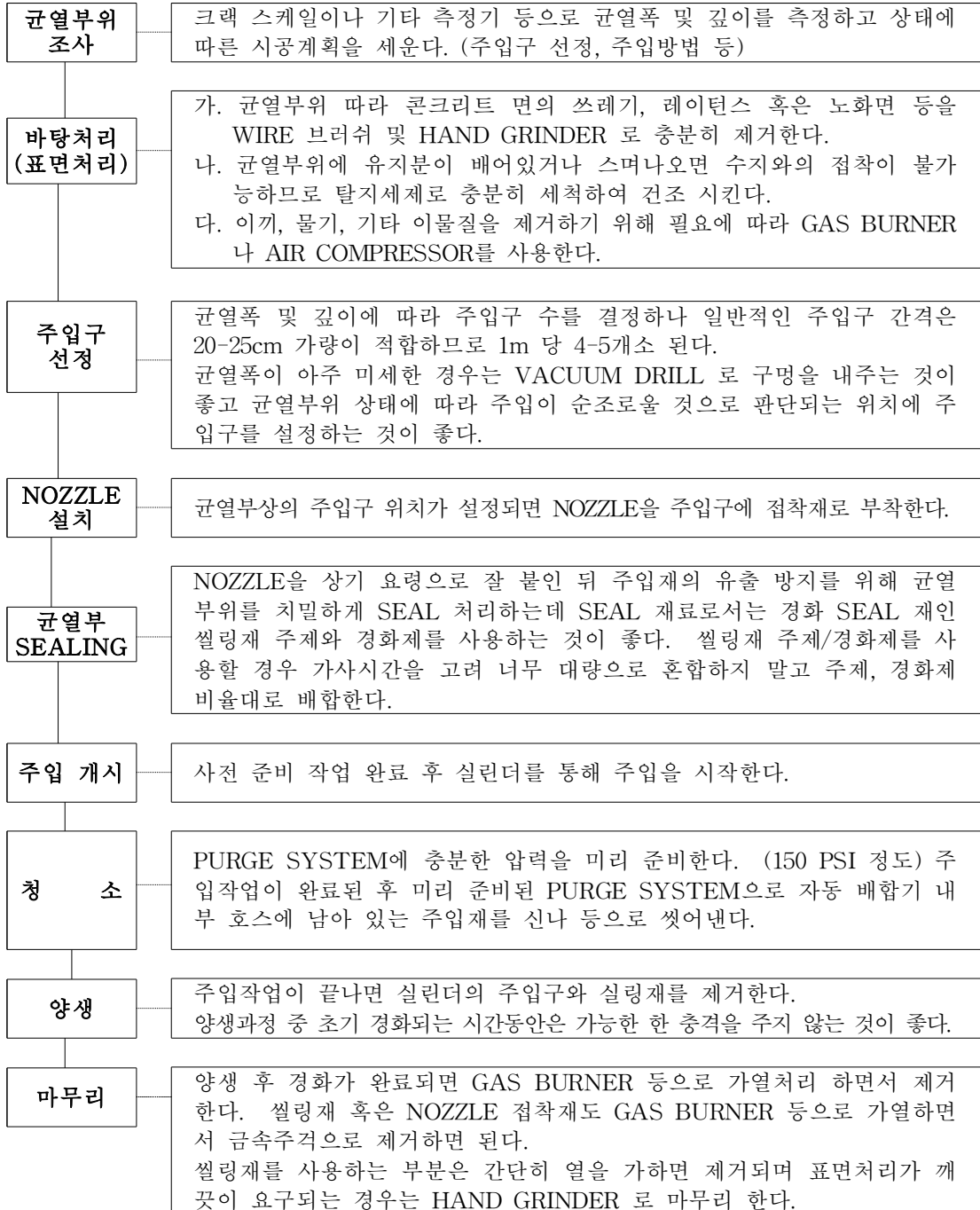
### 4.1.6 기타공구

(1) AIR COMPRESSOR : 균열이 아주 미세하거나 균열내부에 유입석재 등의 이물질이 박혀

주입이 어렵다고 판단될 경우 보수위치에 압축공기를 사용하여 이를 제거한다.

- (2) HAND GRINDER : 마무리 작업시 NOZZLE 및 SEALING재를 제거한 후 표면처리를 위해 사용한다.
- (3) GAS BURNER (토오치램프) : 균열내부에 있는 이물질 및 누수가 되고 있는 균열내부에 있는 물을 제거하기 위해 필요한 경우 준비한다.
- (4) 기타 : 플라스틱 컵, WIRE 브러쉬, 고무주걱, 금속주걱 등

4.2 시공순서



**4.3 사용방법**

- 4.3.1 사용장소 및 시공부위의 조건에 적합한 품목을 선택한다.
- 4.3.2 주제와 경화제를 정해진 배합비에 맞추어 계량한다.
- 4.3.3 주입전에 전처리, 주입구 접착, 씰링 등의 1차 작업을 실시한다.
- 4.3.4 철헤라(SPATULA) 등으로 주제와 경화제가 균일하게 혼합될 때까지 충분히 교반한다.
- 4.3.5 저압주입기를 사용하여 시공부위에 주입한다.
- 4.3.6 혼합한 에폭시 수지는 가사시간 이내에 사용한다.
- 4.3.7 시공시 온도가 5℃ 이하의 경우는 간접가열에 의하여 온도를 상승시켜 주도록 한다.
- 4.3.8 균열내부에 공극이 많거나 모체가 부실한 경우, 시멘트 블록에 주입하는 경우, 균열이 관통 되었을 때 등은 특히 충분한 양을 주입한다.
- 4.3.9 작업시에는 화기 및 환기에 충분히 주의한다.
- 4.3.10 작업을 마친 후에는 사용한 도구, 용기 등은 신나를 이용하여 즉시 닦아 놓는다.

**4.4 사용재료**

4.4.1 다음에 표기한 재료와 동등 성능 이상의 재료 및 공법을 사용하는 것으로 하고, 사전에 설계자 및 감리자에게 관련 자료를 제출하여 승인을 받아야 한다.

■ 주입제

인장강도	326kg/cm <sup>2</sup>
굴곡강도	480kg/cm <sup>2</sup>
압축강도	755kg/cm <sup>2</sup>
접착강도	68kg/cm <sup>2</sup>

■ Seal제

인장강도	368kg/cm <sup>2</sup>
굴곡강도	443kg/cm <sup>2</sup>
압축강도	816kg/cm <sup>2</sup>
접착강도	62kg/cm <sup>2</sup>

성상 · 반응성

항 목	품 명	씰 링 재	
		주 제	경 화 제
주 성분	에폭시 수지	지방족 폴리아미드 아민	
외 관	백색 PASTE	연흑색 PASTE	
배합비 (중량비) 점 도	주제 : 경화제 = 1 : 1 PASTE		

※ 지촉경화 (TACK FREE) : 손으로 가볍게 접촉하여 묻어나지 않을 정도로 경화가 진행된 상태 (주입구 제거 작업이 가능하게 된다.)

※ 완전경화시간 : 최종강도가 80% 정도 발현되는 시간

경화후 물성 (기계적특성)

항 목	품 목	씰 링 재
압축강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		816 ± 50
굴곡강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		443 ± 50
인장강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		368 ± 50
충격치 (Charpy, kg cm/cm <sup>2</sup> )		2.3
접착강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		62
내 후 성		500 시간 이상없음
내 수 성		6개월 이상없음

5. 균열보수

5.1 사용재료

다음에 표기한 재료와 동등 성능 이상의 재료 및 공법을 사용하는 것으로 하고, 사전에 감리자에게 관련 자료를 제출하여 승인을 받아야 한다.

**POLY-URETHANE(베베셀)**

5.1.1 용도

수화 발포 일액형 폴리우레탄 수지. CFC(염화불화탄소)가 함유되지 않아 시멘트나 철근에 유해하지 않음.

■ 콘크리트 누수 균열의 차수 ■ 신속한 고압수 차수(양카 머리, 옹벽, 토목현장)

■ 신속한 공극 충전 ■ 지반보강 ■ 드릴 홀의 코킹

NOTE : "베베셀 900101" 또는 이것에 "Bevecat-XB" 10%를 잘 혼합한 다음 물 10% 혼합 "Bevecat-XB"는 적의 조정 증감 사용할수 있음-최대 20%

일반 누수균열시는 "베베셀 900101" 또는 수압이 있는 경우 약 5%의 "베베셀 XB"를 혼합 얻을수 있음.

익스펜션 조인트 누수 또는 탄성이 필요한 경우는 :베베셀 XB"를 약 10%혼합, 사용할수 있음.

5.1.2 반응자료

초 기 온 도	15℃	25℃	비고
발포 반응 시작시간	25	18	
	7	6	
발포 반응 종료시간	2.30	2.00	
	25	24	
발 포 율 (배)	30-40	30-40	
	30-50	30-59	

\* 위 반응 자료는 실제 시공시 수지와 주변 온도, 지반 상태, 습도와 기타 요인에 따라 달라 질수 있음.

5.1.3 재료사양

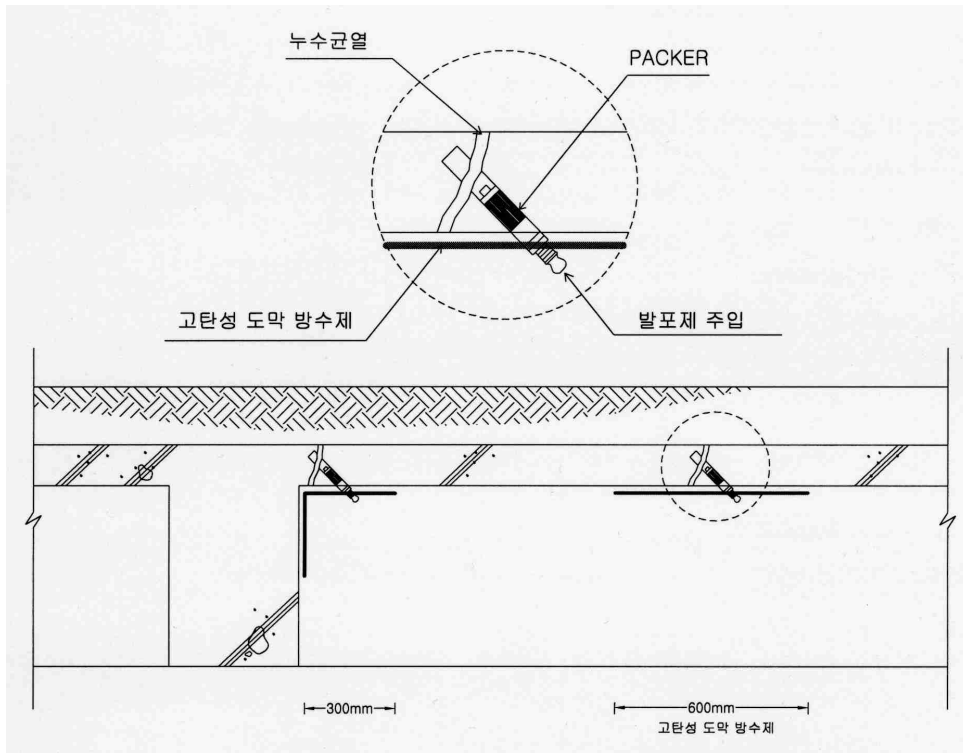
밀 도 (25℃)	1150± 40kg/m <sup>2</sup>
색 상	갈색
발 화 점	> 100℃
점 도 (15℃)	960±100mPa.s
점 도 (25℃)	450±50mPa.s

5.1.4 화학성분

화학성분은 변형된 이소시아네이트에 유연제와 기타 첨가제로 제조됨.

5.2 시공순서

균열 체크	누수부위 균열 체크
천공	균열부 중심에서 3~4cm 떨어진 곳에 약 45°각도로 경사지게 천공
천공부위청소	고압 AIR로 이물질 제거
PACKER 설치	약 100mm 간격으로 설치
주입	고압주입기를 이용하여 Poly-Urethane 주입
PACKER 제거	표면 위에 돌출되어 있는 PACKER를 망치등을 이용하여 제거
마감처리	마감시공을 하거나 면정리



6. 난연FRP 보강공사(신기술417호)

6.1 적용범위

본 지방서는 콘크리트 구조물의 내력을 회복하기 위해 보강하는 공법으로써 보강재인 난연 FRP 및 실링제, 에폭시 그라우팅제인 주입제(KH-300)을 사용하여 구조물의 보강에 필요한 모든 재료의 성상 및 물성치, 용도, 특징, 시공방법, 시험 및 관리 등에 관한 사항을 규정한다.

6.2 난연 FRP 보강재료



6.2.1 재료의 선택

(1) 난연 FRP Panel

제작된 FRP Panel에 대해서는 FRP Panel 1,000㎡당 1회, 주입제 7,000kg당 1회 시험을 실시하여야 하며 그 기준은 다음과 같다.

표 1 난연FRP 보강재의 선택 재료적 특성

시 험 항 목		시험결과		설계기준
		난연패널	일반패널	
인장강도 (kg/cm <sup>2</sup> )	설계기준 : 1000	1243	1350	1000
	설계기준 : 1500	2060	2302	1500
과단시 변형도		0.0128	0.0116	0.01
탄 성 계 수 (kg/cm <sup>2</sup> )		1.12×10 <sup>5</sup>	1.44×10 <sup>5</sup>	1.1×10 <sup>5</sup>
인발접착강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		34	32	25
기타	옥외폭로시험(3개월)	우수	우수	
	축진내후성시험(45cycle)	우수	우수	
	내화학적시험	우수	우수	
	동결융해시험(300 cycle)	우수	우수	

(2) 밀봉용 실링제(KH-102)

비금속 광물의 분말이 함유되지 않은 순수한 에폭시계의 물질을 사용한다.

에폭시 주입 시 고압(15kg/cm<sup>2</sup>)으로 인해 새거나 흘러내리지 않도록 밀봉할 수 있는 용도로 사용 할 수 있어야 한다.

(3) 난연성 에폭시 주입제(KH-300)

난연FRP 전용 주입제로, 난연성, 충격강도, 부착강도, 내후성이 뛰어나야 한다.

표 2 난연성 에폭시 주입제(KH-300) 성상,반응성

시험항목	시험결과
배합비 (중량비)	주제 : 경화제 = 2 : 1
점 도 (25℃)	3000-4000
혼 합 비 중	1.43 ± 0.01
가사시간 (100g)	40분 (20℃)
완전경화시간	24시간 - 36시간

표 3 난연성 에폭시 주입제(KH-300) 물성치

시험종목	종 류	난연 에폭시 수치	일반 수치	비 고
인장강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		360	388	
휨 강 도 (kg/cm <sup>2</sup> )		728	761	
압축강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		812	876	
인장전단부착강도 (kg/cm <sup>2</sup> )		103	104	
설계강도발현 (일)		7	5	
점 도 (cps)		3812	961	
비 중		1.234	1.073	
사용가능시간 (분)		41분	34분	

(4) 앵커볼트

난연FRP 지지용 전용 앵커볼트로  $\Phi 6-65\text{mm}$ 를 사용한다.

(5) 마감재

난연FRP 표면에 COATING하는 제품으로 사용하여야 한다.

### 6.3 난연FRP 보강의 시공

#### 6.3.1 시공계획

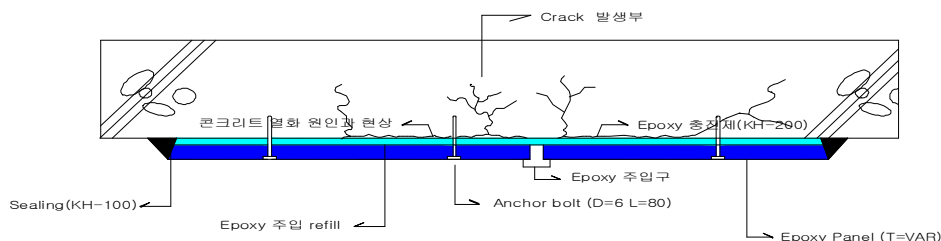
시공에 선행하여 자재, 대상구조물의 콘크리트표면 하지처리, 난연FRP Panel의 접착 및 이음부 처리방안, 양생, 표면마감등 각각의 작업내용을 충분히 검토하여, 시공 및 공정계획을 수립 하여야하며 이는 감독관과 사전협의 하여야 한다.

#### 6.3.2 표면처리

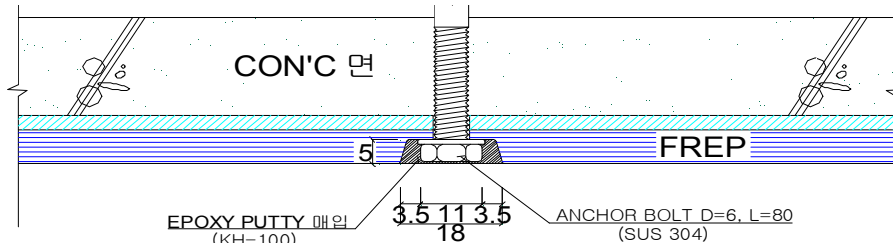
- (1) 보강을 요하는 콘크리트구조물의 부착면에서 이물질을 완전히 제거 하여야 하며 평탄하게 치핑하여야 한다.
- (2) 균열부위는 주입액이 원활히 침투할 수 있도록 V-cut 하여야 한다.
- (3) FRP Panel 부착면과 균열면은 시공전에 공기압축기 등을 이용하여 잘 건조시켜야 한다.
- (4) 바탕정리면에는 신구콘크리트 접착제를 도포하여야 하며 이때 균열면에는 신구콘크리트 접착제를 발라서는 안된다.

#### 6.3.3 난연FRP Panel의 고정

- (1) 난연 FRP패널의 접착은 설계에 의한 충분한 정착깊이를 확보하여야 한다.
- (2) 난연 FRP패널의 고정은 웨지앵커( $\Phi 6, 80\text{mm}$ )를 사용한다.
- (3) 콘크리트면과 난연 FRP패널과  $4\pm 2\text{mm}$ 정도 간격을 유지시켜 앵커링 한다.
- (4) 앵커볼트는 이음부 밀착을 고려해 가급적 단부에서  $100\text{mm}$ 이내에 설치하며, 간격은  $40\text{cm}$ 이내로 하여  $1\text{m}^2$ 당 9개를 등 간격으로 시공한다.
- (5) Anchor의 길이는 최소한 열화된 깊이의 2~3배가 되어야 하며 보통의 경우 앵커 매입깊이는  $40\text{mm}$ 정도로 한다.
- (6) 앵커볼트의 최종 마감면은 와샤, 너트, 캡 등이 외부로 돌출되지 않도록 패널 제작시 앵커위치에 홈을 두어 제작함으로써, 너트가 패널 내부에 완전히 매입되는 구조로 한다.



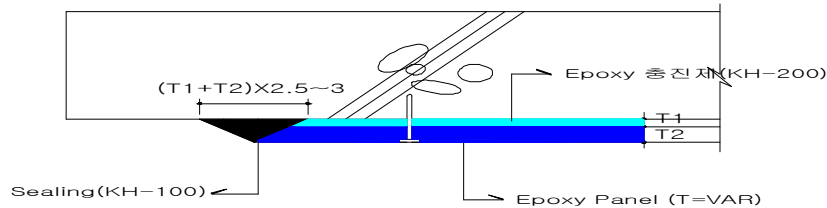
<시공 표준도>



<앵커볼트 시공상세>

6.3.4 실링

- (1) 접착재료의 주입을 위하여 난연 FRP패널의 경계면을 밀폐시킨다.
- (2) 실링제는 가급적 비금속 광물의 분말이 함유되지 않은 순수한 에폭시계의 물질을 사용한다.
- (3) 실링전에 청테이프를 사용하여 외단부 및 마감면 등을 정리한다.
- (4) 볼트구멍 등은 전용 스티커를 사용하여 실링 후 스티커를 제거함으로써, 미관을 해치는 일이 없도록 한다.



<실링 표준도>

6.3.5 접착용 에폭시의 주입

- (1)접착용 에폭시는 저압 및 고압의 반복주입에 의하여 보강체의 대칭면까지 에폭시가 노출되도록 주입한다. (KH-300을 사용한다.)
- (2)주입기의 압력은 6kg/cm<sup>2</sup>~9kg/cm<sup>2</sup>범위 이내로 하며, 현장상황에 따라 차등 적용하고 부착 대칭면에 수지가 노출될 때까지 저압에서 고압의 순으로 반복 주입한다.
- (3)에폭시 주입시 기포가 발생치 않도록 매우 천천히 주입하고 배기구는 완전히 배기가 된다음 주입제가 고형화 되었을 때 철거 하여야 한다.

6.3.6 양생

접착제의 주입은 대기온도 5°~ 30°일 때 시공하고, 빗물이나 모래, 분진 등이 부착되지 않도록 필요에 따라 비닐슈트, 양생포 등으로 덮어 보호조치 한다.

6.3.7 표면마감

시공중 설치된 주입구, 배기구, 볼트구멍, 이음부등 미관을 해치는 각종 이물질들을 깨끗이 정리하여야 한다.

6.3.8 기타

- (1) 작업대 설치 및 철거작업은 잡음으로 인하여 공중의 일상생활에 미치는 나쁜영향을 최소로 감소시킬 수 있도록 사용장비의 적절한 선택, 작업 방식의 선택, 작업수행일시 및 시간을 조절하여야 한다.

- (2) 부스러기와 쓰레기는 가급적 자주 현장으로부터 제거시켜야 하며 축적해 두어서는 안된다.
- (3) 작업대 설치 및 철거시 시공 구조물에 손상이 가지 않도록 세심한 주의를 기울려야 하며, 만약 손상 부위가 발생 할 경우에는 도급자 부담으로 보수 조치하여야 한다.

## 6.4 난연FRP 보강의 품질검사

### 6.4.1 시공 전 검사

#### (1)외관검사 기준

규격 : 설계규격  $\pm$  3% 이내

두께 : 설계규격  $\pm$  0.5mm

포장 및 운반, 보관상태 색상 등을 점검한다

이음부를 둘 경우 비트홈의 규격은 깊이1mm, 폭40mm 이상

### 6.4.2 시공 중 검사

- (1) 하지처리 : 오물, 이물질 등이 남아서 부착력을 떨어뜨리지 않도록 한다  
면같이 및 물청소 후 표면 건조상태(완전 건조되어야 한다).
- (2) 패널고정 : 앵커볼트 매입깊이가 일정하도록 천공깊이를 조정하여 시공한다.
- (3) 실링 : 작업으로 인해 패널주위가 오염되거나 요철이 생기지 않도록 한다.  
비트를 설치할 경우 마감면 일치상태 확인하여 오차가  $\pm$ 2mm 이내에 있어야 한다.
- (4) 주입 : 시방 주입압력을 유지하고 주입시 누액으로 인해 오염된 부분은 제거하여야 한다.  
점검망치로 타격음을 확인하며, 공극이 발생치 않도록 한다.
- (5) 마감 : 앵커볼트, 이음부 등의 마감상태 및 청소상태 확인.

### 6.4.3 시공 후 검사

- (1) 타격검사 : 공극부위가 없어야한다.(공명음 확인)
- (2) 코아채취 : 파괴양상, 주입 및 충전상태를 확인하여, 미 충전된 구간이 있어서는 안되며, 코아채취시 접촉계면이나 패널층에서 파단될 경우에는 불합격 된것 으로 한다.
- (3) 현장시험 : 현장에서 인발강도 시험을 실시하여 부착강도를 확인한다.  
현장시험은 주입 완료후 7일 이상 양생시킨 후 시험한다.  
(시험은 1000㎡당 1회 실시하고 부착강도는 15kgf/cm<sup>2</sup>이상이어야 한다.)  
시험위치는 감독원의 지시에 따른다.

### 6.4.4 시공 평가

#### (1) 외관검사

- 마감면은 이음부, 볼트구멍 등이 돌출되지 않는 구조로 마감되어야 한다.
- 계령후 코팅 처리하여 패이거나 돌출부가 없어야 한다.
- 콘크리트와 이질감이 없도록 시공전 협의한 색상대로 시공되어야 한다.

#### (2) 품질평가

- 시공 완료후에는 타격음 확인 방법에 의해 충전상태를 확인하여야 하며, 이때 공극이 발견되서는 안된다.
- 코아를 2개소 이상 채취하여 주입 및 접촉상태를 확인하여야 하며, 이때 아래와 같은 파괴양상을 보이게 된다.



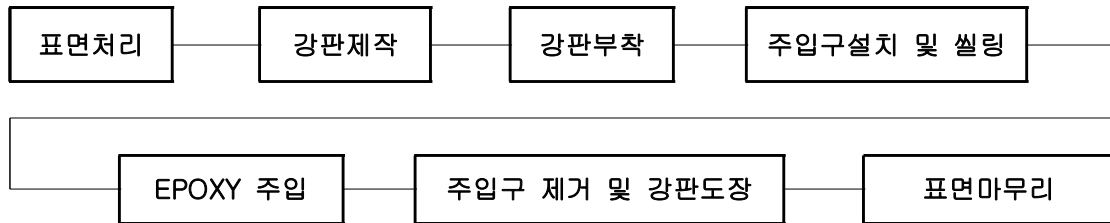
I. 콘크리트층 파괴

II. 접착계면 파괴

III. 패널층 파괴

## 7. 철판보강

### 7.1 시공순서



### 7.2 시공방법

#### 7.2.1 콘크리트 표면처리

- (1) 접착부위에 발생하는 균열은 균열보수공법에 의하여 보수한 후 표면을 평탄하게 마무리한다.
- (2) 페인트, 물시멘트, 레이턴스 등을 GRINDER 로 깨끗이 제거한다.
- (3) 미장이 있는 경우에는 보강부위의 미장을 BREAKER 나 GRINDER 로 완전히 제거한다.
- (4) 불규칙한 표면은 균일하게 다듬는다.
- (5) 콘크리트면의 박리 및 철근부식은 녹을 제거하고 방청처리 한후 EPOXY 몰탈로 표면처리한다.
- (6) 보강부위 표면의 먼지를 AIR COMPRESSOR로 깨끗이 청소한다.
- (7) 표면이 습윤한 상태에 있는 것은 완전히 건조시킨다.

#### 7.2.2 강판제작 및 부착

- (1) 접착용 강판은 일반구조용 강재(SS41)를 사용하고 강판 절단시 절단면은 직선을 유지해야 하며 면처리는 45°사선으로 처리한다. 그리고, 콘크리트면과 부착면은 부착강도를 증진시키기 위하여 유해물질을 그라인딩으로 완전히 제거한다.

- (2) 강판부착 ANCHOR BOLT용 천공

강판천공은 높이 : 2줄 150MM - 200MM

길이 : 300MM - 450MM 간격으로 천공한다.

(단, 시공오차에 의한 공사중단을 피하기 위하여 ANCHOR BOLT 직경보다 2MM정도 크게하여 천공한다.)

- (3) 철근탐사기(PROFOMETER)를 이용하여 철근위치를 조사하여 철근을 피하여 ANCHOR BOLT를 설치한다.
- (4) 강판과 콘크리트면의 공간은 EPOXY 수지의 충진을 위해 평균 5MM 정도가 되도록 SPACER를 이용하여 조정하고 ANCHOR BOLT로 강판을 설치하여야 하며, 강판부위는 V자 용접이 되도록 고장력 용접봉을 사용한다.
- (5) 접의 검사방법 및 세부사항은 건교부제정 건축공사 표준시방서에 따른다.
- (6) 양카볼트를 철판과 용접하여 시공할 경우 철판에 TAPPERED HOLE을 설치하여 유효 용접장을 확보하여 그라인딩으로 철판면을 평활하게 한다.

### 7.2.3 주입구 설치 및 썰링

- (1) 입구는 500MM - 1,000MM 간격으로 설치하고 주입구의 위치는 강판의 폭에 따라서 선정하며 주입압에 의하여 EPOXY 수지가 유출되지 않도록 강판의 주변 및 ANCHOR BOLT 두부 주위에 썰링한다.

### 7.2.4 주 입

- (1) 입용 EPOXY 수지는 시공시 현장조건에 알맞은 점도 가사시간 및 강도를 갖는 것으로 선택하여 혼합량을 정확히 배합하기 위해 배합용기를 준비하며 주제 및 경화제를 정확한 배합비율로 혼합한다.
- (2) 주입장비는 중저압 또는 고압 AIRLESS PUMP를 사용하며 주입시 너무 강한 압력은 썰링 주위를 손상시키거나 ANCHOR BOLT 강도, 간격등에 관계되므로 압력의 정도를 주의 깊게 선택 및 조정한다.
- (3) 주입은 한쪽주입구에서 주입을 시작하여 공기배출구로 주입제가 유출되는 것을 확인하면서 점차적으로 공극을 충전하며, 비교적 넓은 부위를 주입할 경우 중앙부에서부터 주입하고 강판 1매의 주입이 끝날 때까지 주입을 중단하지 않도록 하며, 중단구배가 있는 경우 낮은 곳에서 높은 곳으로 이동하면서 주입하여야 한다.
- (4) 주입상태의 확인은 주입 후 HAMMER등으로 강판을 가볍게 타격하여 EPOXY 수지의 충전상태를 확인하여야 한다.
- (5) 주입완료 후 주입제가 경화되는 동안 가능한 한 충격을 주지 않도록 하며 특히 초기 경화되는 동안은 충격에 주의하여야 한다.

### 7.2.5 주입구 제거 및 강판면 도장

- (1) EPOXY 경화가 완료되면 주입구 및 공기배출구는 절단 제거하고 썰링부분을 GRINDER로 마무리하며 ANCHOR BOLT는 그대로 남겨둔채 강판면에 묻어있는 EPOXY 수지를 GRINDER 등으로 제거한다.
- (2) 강판표면은 EPOXY COATING으로 마감하며 강판이 시공되지 않은 부분은 몰탈로 시공 후 EPOXY COATING로 마감한다.

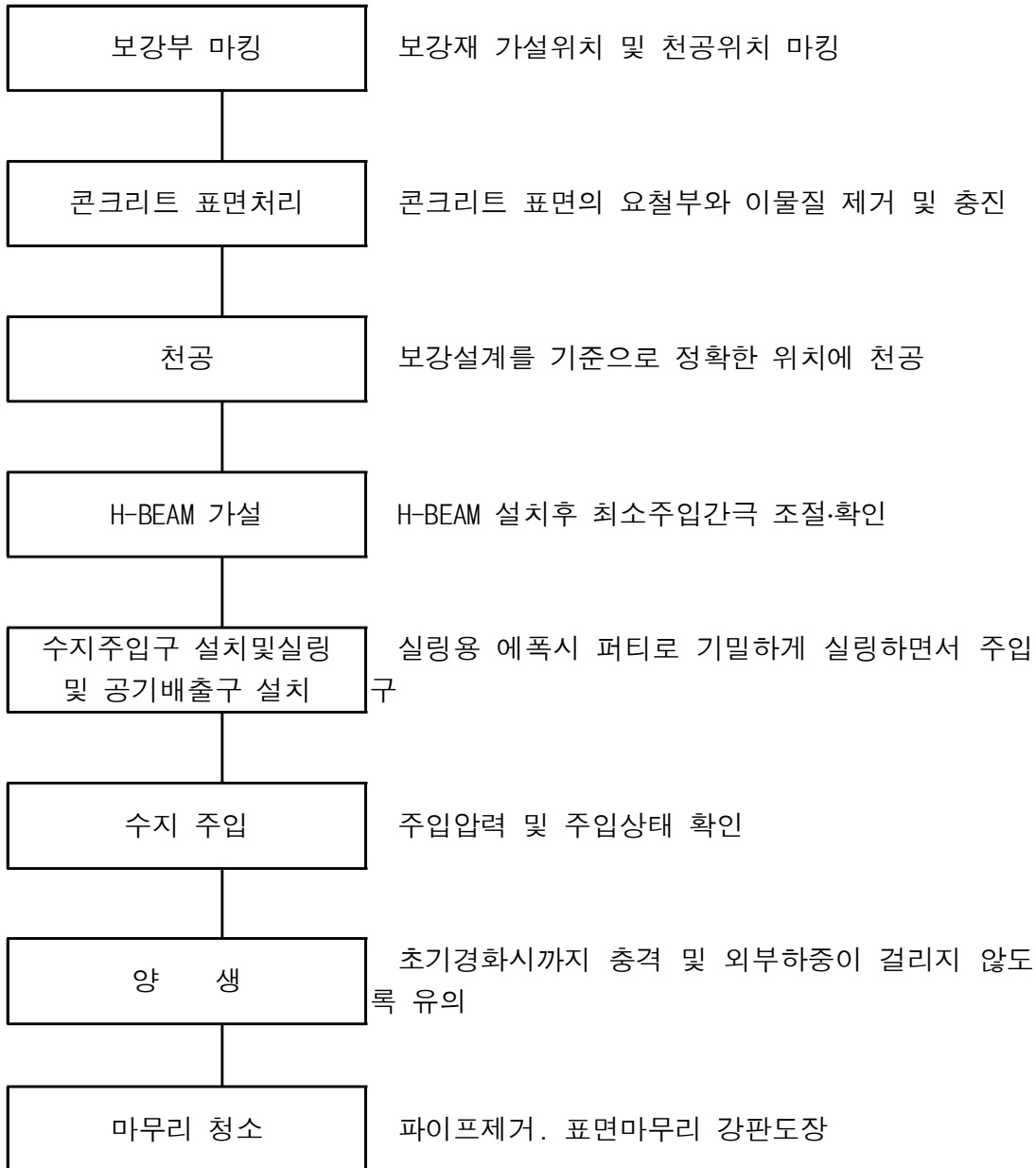
### 7.2.6 표면처리

- (1) 강판을 일반도장으로 마감하는 경우는 방청 재료로 도장하고 그 위에 유성페인트를 도색하며, 수성페인트를 추가하여 도색 할 수 있다. (용접부위는 세밀하게 칠할 것)
- (2) 필요에 따라 미장, 석면뿔칠, 우레탄뿔칠 등을 할 수도 있다.

(3) 강관 위에 미장하는 경우는 강관 위에 메탈라스를 설치한 후 미장한다.(C : S = 1 : 2)

## 8. 형강보강

### 8.1 시공순서



#### 8.1.1 보강부 마킹

보강재의 가설위치와 천공 위치를 마킹한다.

#### 8.1.2 콘크리트 표면처리

- (1) 증설부위에 발생하는 균열은 균열보수공법에 의하여 보수한 후 표면을 평탄 하게 마무리한다.
- (2) 페인트, 몰시멘트, 레이턴스등을 GRINDER 로 깨끗이 제거한다.
- (3) 미장이 있는 경우에는 보강부위의 미장을 BREAKER 나 GRINDER 로 완전히 제거한다.
- (4) 규칙한 표면은 균일하게 다듬는다.
- (5) 콘크리트면의 박리 및 철근부식은 녹을 제거하고 방청처리 한후 EPOXY 몰탈로 표면 처리 한다.
- (6) 보강부위 표면의 먼지를 AIR COMPRESSOR로 깨끗이 청소한다.
- (7) 표면이 습윤한 상태에 있는 것은 완전히 건조시킨다.

#### 8.1.3 천 공

- (1) H-BEAM 및 BASE PLATE 는 일반 구조용 강재(SS400)를 사용한다.
- (2) 시공성을 고려하여 설계도면에 맞게 BASE PLATE를 천공한다.
- (3) 철근탐지기를 이용하여 철근위치를 조사하여 철근을 피해 콘크리트면을 천공한다.

#### 8.1.4 H-BEAM 가설

- (1) CHEMICAL ANCHOR를 이용하여 BASE PLATE를 설치한다.
- (2) H-BEAM을 보강위치에 정위치시키고 용접하여 BASE PLATE 에 고정시킨다.
- (3) 용접의 방법 및 세부사항은 건교부제정 건축공사 표준시방서에 따른다.

#### 8.1.5 수지주입구 설치 및 썰링

썰링용 에폭시 퍼티로 기밀하게 썰링 하면서 주입구 및 공기 배출구를 설치한다. (기본적으로 100CM 당 1개씩 설치) 단, 콘크리트면과 형강면 사이거리(S)가 10MM를 초과하는 경우에는 그 사이를 무수추출탈 충전후 에폭시 그라우팅을 충전한다.

#### 8.1.6 수지주입

- (1) 주입용 EPOXY 수지는 시공시 현장조건에 알맞은 점도, 가사시간 및 강도를 갖는 것으로 선택하여야 하며 혼합량을 정확히 배합하기 위해 배합용기를 준비하여 주제 및 경화제를 정확한 배합 비율로 혼합한다.
- (2) 주입장비는 중저압 또는 고압 AIRLESS PUMP를 사용하며 주입시 너무 강한 압력은 썰링 주위를 손상시키거나 ANCHOR BOLT 강도, 간격 등에 관계되므로 압력의 정도를 주위 깊게 선택 및 조정한다.
- (3) 주입은 한쪽 주입구에서 주입을 시작하여 공기배출구로 주입재가 유출되는 것을 확인하면서 점차적으로 공극을 충전하며, 비교적 넓은 부위를 주입할 경우 중앙부에서부터 주입하고 강판 1매의 주입이 끝날 때까지 주입을 중단하지 않도록 하며, 중단 구배가 있는 경우 낮은 곳에서 높은 곳으로 이동하면서 주입하여야 한다.
- (4) 주입상태의 확인은 HAMMER 등으로 강판을 가볍게 타격하여 EPOXY 수지의 충전 상태를 확인하여야 한다.

#### 8.1.7 양 생

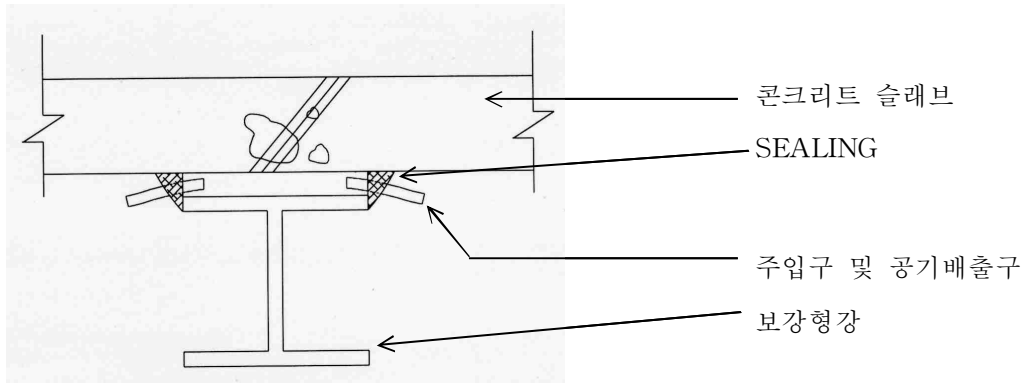
초기 경화시까지 충격 및 외부하중이 걸리지 않도록 유의한다.

#### 8.1.8 마무리 청소

- (1) EPOXY 경화가 완료되면 주입구 및 공기배출구를 절단 제거한다.



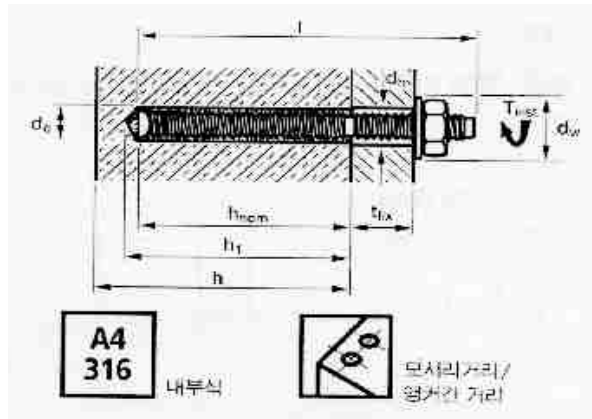
(2) 수지의 유출면 및 쉘링의 요철부위는 평활하게 그라인딩하여 깨끗이 마감한다 .



- ①  $S \leq 10\text{mm}$  에폭시 그라우팅
- ②  $S > 10\text{mm}$  무수축몰탈 충전후 에폭시 그라우팅

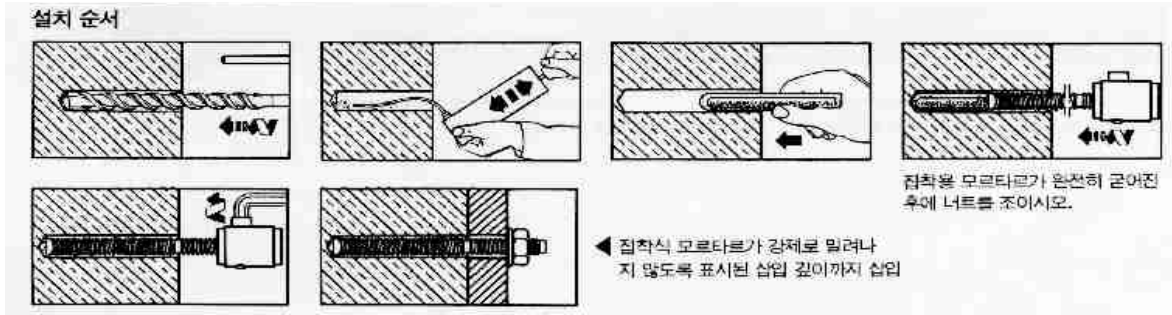
8.2 재료의 특성

(1) 다음에 표기한 재료와 동등 성능 이상의 재료 및 공법을 사용하는 것으로 하고, 사전에 감리자에게 관련 자료를 제출하여 승인을 받아야 한다.



세부 설치사항 :

세부 설치사항	앵커크기					
	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
$d_w$ (mm) 드릴 비트 직경	10	12	14	18	25	28
$h_{min}$ (mm) 최소삽입깊이	80	90	110	125	170	210
$S_w$ (mm) 팽판 횡단 폭	13	17	19	24	30	36



## 9. 중성화보수[코러실공법(신기술 345호)]

### 9.1 적용범위

본 지방서는 콘크리트의 염해·중성화방지 및 방식 및 보수를 위한 금속혼합물 피막접착 공법으로 연성과 내마모성, 내식성이 좋은 산화알루미늄과 고강도 마이크로혼합물을 특수접착제와 복합수지화 하여 콘크리트 표면에 혼합물을 도포하여 구조물의 표면을 보호하고 콘크리트 열화의 외적요인인 염화물, 이산화탄소, 수분 등을 차단시켜 콘크리트 구조물을 염해·중성화로부터 보호함으로써 구조물의 미관 및 보수에 필요한 모든 재료의 성상 및 물성치, 용도, 특징, 시공방법, 시험 및 관리 등에 관한 사항을 규정한다.

### 9.2 재료

#### 9.2.1 CORUSEAL - PM (하도)

콘크리트의 부착강도를 증대시켜 중성화 방지층 형성과 열화된 기존 콘크리트의 알칼리 성능회복 및 표면강화 기능을 가진다

표4 CORUSEAL - PM (하도) 품질기준

시험항목	단위	품질기준	시험방법
건조 도막의 상태	-	이상 없을 것	KS M 5000
작업성	-	이상 없을 것	KS M 5000
용기내상태	-	이상 없을 것	KS M 5000
희석안정성	%	20~30	KS M 5000
비중 (혼합)		1.34±0.1	KS M 2811
건조시간(경화)(25℃)	HR	24시간이내	KS M 5000

#### 9.2.2 CORUSEAL (중·상도)

금속혼합물 피막을 형성하여 콘크리트 구조물을 염해·중성화로부터 보호함으로써 내구성을 향상시키는 기능을 가진다.

표5 CORUSEAL (중상도) 품질기준

시험항목	단위	품질기준	시험방법
건조 도막의 상태	-	이상 없을 것	KS M 5000
용기내의 상태(주제)	-	이상 없을 것	KS M 5000
작업성	-	이상 없을 것	KS M 5000
내굴곡성	-	이상 없을 것	KS M 5000
은폐율	-	0.9이상	KS M 5000
회석안정성	%	20~30	KS M 5000
비중(혼합)(25/25℃)		1.30±0.1	KS M 2811
경화건조시간		24시간이내	KS M 5000

9.2.3 CORUSEAL - RPM

유·무기 복합폴리머 충전 모르타르 콘크리트의 결손 부위의 단면보수 및 중성화방지에 뛰어난 성능을 발휘한다.

표6 CORUSEAL-RPM 품질기준

시험항목	품질기준	시험방법	
압축강도	3일	220 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	KS L 5207-99
	7일	350 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	
	28일	500 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	
휨강도	3일	40 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	KS L 5207-99
	7일	50 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	
	28일	70 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	
응결시간	초결	1 : 30	KS L 5103-96
	중결	1 : 40	
팽창율	7일	0.0003 이상	KS F 2562-94
	28일	0.0001 이상	
블리딩	0%		

9.3 코러실 공법의 시공

9.3.1 표면보수공사

(1) 표면처리(그라인딩)

화학적 부식 및 중성화로 인하여 피해를 입은 콘크리트를 그라인더 등을 이용하여 제거한다. 가. 콘크리트 면 갈기 작업 시 외부로 날리는 비산분진에 주의해야하며, 비산(분진)을 최소화

할 수 있는 장비를 사용해서 비산(분진)을 최소화한다.

나. 연약부분은 와이어 브러시로 제거한다.

다. 이물질 및 부착물은 와이어브러시 및 에어펌프로 제거한다.

#### (2) 세정 및 청소

고압수세정기(100~150kg/m<sup>2</sup>)를 이용하여 세정 및 청소작업을 수행한다.

가. 콘크리트 열화부분을 완전히 제거 후 고압수세정기를 사용하여 표면위에 남아 있는 이물질을 완전히 제거한다. (이때 물을 사용할 수 없는 경우에는 압축공기나 진공 흡입기를 사용한다.)

나. 세정 순서는 위쪽에서 아래쪽으로 하고 오염된 물이 아래쪽 벽면에 부착되지 않도록 주의하여 세정하며, 겨울철에는 동결에 유의한다.

다. 유지 등으로 더러워진 부분은 용제나 전용세제를 사용하여 세정한다.

라. 충분히 건조한 후 공사감독관의 확인을 받는다.

#### (3) 사용재료확인

시방서에 명기되어 있는 재료의 종류, 제조업자, 상품명, 유효기간, 소요량 등을 확인 한다.

#### (4) 공극부 충전

콘크리트 표면에 도장품질에 영향을 미칠 우려가 되는 공극부위가 있을 시에는 CORUSEAL - PUTTY를 이용하여 충전 한다.

#### (5) CORUSEAL 내구성 피막 접착

시공은 본 시방 또는 재료공급자의 기술자료, 기타 유의사항에 준하여 시공하여야 한다.

가. 재료는 교반기를 이용하여 충분히 교반한 후 혼합비에 따라 혼합하여야 하며, 희석이 필요한 경우 반드시 지정된 희석제만을 사용하고 희석비율은 작업 조건과 현장여건에 따라 조정될 수 있다.

나. 시공대상 이외의 부분은 피막이 묻지 않도록 필요에 따라 보양작업을 한다.

다. 스프레이, 롤러, 붓 등을 이용하여 3회 도포한다.

라. 피막이 형성된 후 재도포전 충분히 건조될 수 있도록 재도포 간격을 유지한다.

마. 최종 피막공정이 끝난 후에는 미흡한 부위가 있는지 확인하여 미흡한 부위는 부분적으로 도포한 후 표면을 깨끗이 유지한다

#### (6) 양생

가. 1차 피막이 완료된 후, 가사시간(recoating time - 대략 2-8시간 정도) 이내에 1차 피막의 경화상태를 판단한 후 1차와 동일한 방법으로 2차 또는 3차 피막 접착하여 마감한다.

나. 차·2차 및 3차 피막이 완료된 후 자연 상태에서 양생시킨다.

다. 다음 표에 의한 피막의 지속건조시간이 경과하기 전에는 강우·강설에 노출되지 않도록 한다.

#### (7) 도구의 세척

도구 및 장비는 사용후 희석제나 도구 세척제로 세척하여 청결한 상태로 유지하여야한다.

### 9.3.2 단면보수공사

#### (1) 표면처리(치핑)

파손된 콘크리트 단면 및 기존 노후 콘크리트를 브레이커 등을 이용하여 제거한다.

- 가. 콘크리트의 들뜸이 있는 부분은 전동해머 등으로 파치한다.
- 나. 연약부분은 와이어 브러시로 제거한다.
- 다. 이물질 및 부착물은 와이어브러시 및 에어펌프로 제거한다.
- 라. 전동해머 및 에어치핑기를 사용할 경우 치핑으로 인해 기존 구체의 추가 손상이 없는 규격으로 기기를 선택하여 사용한다.

(2) 세정 및 청소

고압수세정기(100~150kg/m<sup>3</sup>)를 이용하여 세정 및 청소작업을 수행한다.

- 가. 콘크리트 열화부분을 완전히 제거 후 고압수세정기를 사용하여 표면위에 남아 있는 이물질을 완전히 제거한다. (이때 물을 사용할 수 없는 경우에는 압축공기나 진공 흡입기를 사용한다.)
- 나. 세정 순서는 위쪽에서 아래쪽으로 하고 오염된 물이 아래쪽 벽면에 부착되지 않도록 주의하여 세정하며, 겨울철에는 동결에 유의한다.
- 다. 유지 등으로 더러워진 부분은 용제나 전용세제를 사용하여 세정한다.
- 라. 특수한 소지인 경우에 필요 시 프라이머 처리를 한다.
- 마. 충분히 건조한 후 공사감독관의 확인을 받는다.

(3) 사용재료확인

시방서에 명기되어 있는 재료의 종류, 제조업자, 상품명, 유효기간, 소요량 등을 확인한다.

(4) CORUSEAL - RPM

- 가. 충분한 물성발휘를 위하여 CRS-RPM 몰탈이 완전히 혼합되었는지 확인한 다음, 흡손 또는 뿔칠기를 이용하여 강하게 힘을 주어 여러번 나누어 작업한다.
- 나. 흡손 또는 뿔칠기를 이용하여 노출된 철근 부근, 단면복구부분을 균일하게 작업하여 준다.
  - 뿔칠기는 배치믹서 (강제식)와 연속펌프(몰탈용)로 구성되며 연속펌프의 압송능력에 따라 배치믹서의 용량이 결정된다.
  - 연속펌프의 호퍼부분에 재료가 10분 이상 머물게 되면 슬럼프저하 등으로 관막힘 현상이 발생될 수 있으므로 1회 믹싱량을 펌프의 토출량에 따라 결정한다.
  - 제품의 신선도를 유지하기 위하여 30분 이내에 타설할 수 있는 CRS-RPM 몰탈과 물의 양을 선정합니다.
  - 처음 시공 시에는 깨끗한 물을 압송관 내에 통과시켜 몰탈과 압송관 사이에서 발생하는 마찰저항을 줄여야 하며 시공 후에는 관 내부를 깨끗이 청소한다.
  - 정량의 물을 배합기에 투입 후 CRS-RPM 몰탈을 서서히 투입하면서 5분정도 배합한다.
  - 뿔칠은 지그재그로 좌·우 방향으로 진행하면서 서서히 시공두께를 높인다.
- 다. 물 배합 및 CRS-RPM 몰탈 분체의 투입량은 제조사의 지시에 따르고, 표면 상태와 작업조건(환경)에 따라 증감할 수 있으며, M3 배합비는 다음과 같다.

(W/M = 14.5% 기준)

구분	혼합물용적중량 (몰탈+물)	몰탈 (M <sup>3</sup> 당 사용량)	water
CRS-RPM 몰탈	2400 kg/m <sup>3</sup>	2,096 kg	304 kg

라. 저온시의 시공은(5℃ 이하) 피한다. 또한 건조 전 동결이 예상되는 경우에도 시공하여서는 안된다.

마. 시공 후 48시간 이내에 강우가 예상될 경우에는 시공하지 않는다.

(5) 공극부 충전

콘크리트 표면에 도장품질에 영향을 미칠 우려가 되는 공극부위가 있을 시에 CORUSEAL - PUTTY를 이용하여 충전 한다.

(6) CORUSEAL 내구성 피막 접착

전항의 표면보수공의 내용과 동일하다.

### 9.3.3 철근노출보수

(1) 표면처리(치핑)

파손된 콘크리트 단면 및 기존 노후 콘크리트나 철근부식을 치핑이나 그라인딩 등을 이용하여 제거한다.

가. 부식된 철근의 부식을 제거할 수 있도록 철근의 뒤쪽까지 파치한다.

나. 철근 주위를 폭 10cm로 철근의 길이방향으로 파치한다.

다. 철근이 노출된 좌우 끝에서 최소 30cm이상 파치한다.

라. 연약부분은 와이어브러시로 제거한다.

마. 이물질 및 부착물은 와이어브러시, 에어펌프로 제거한다.

(2)녹제거

가.전동 와이어브러시 등을 사용하여 철근의 부식부위를 제거한다.

나.약품을 사용하여 제거하는 것을 지양한다.

(3)표면치핑처리 및 철근부식부 확인

표면치핑처리 후 확인한 결과 본 공법으로의 보수에 적당하지 않는 부분이 있는 경우 에는 관계자와 협의하여 결정한다.

(4)세정 및 청소

가.콘크리트열화부분을 완전히 제거한 후 고압수세정기를 사용하여 표면위에 남아있는 이물질을 완전히 제거한다.(이때 물을 사용할 수 없는 경우 에는 압축공기나 진공청소기를 사용한다.

나.세정 순서는 위쪽에서 아래쪽으로 하고 오염된 물이 아래쪽 벽면에 부착되지 않도록 주의하여 세정하며, 겨울철에는 동결에 유의한다.

다.유지 등으로 더러워진 부분은 용제나 전용세제를 사용하여 세정한다.

라.충분히 건조한 후 공사감독관의 확인을 받는다.

(5)사용재료확인

시방서에 명기되어 있는 재료의 종류, 제조업자, 상품명, 유효기간, 소요량 등을 확인한다.

(6)CORUSEAL - PMS

철근피복에 치밀한 부동태피막을 형성하여 수분, 공기의 불투과성에 의한 방식성을 높이는 재료로서 철근의 방청기능을 겸하고 있다.

가.하지면의 철근이 노출된 곳에 코러실 - PMS를 1회 붓이나 스프레이 등으로 도포한다.

나.사용량이 소량인 경우 가사시간을 고려하여 정량배합을 위한 저울 및 필요용기를 준비하여

정해진 혼합비로 혼합한다.

다.대상면의 자연건조 상태를 확인한 후 붓을 이용하여 두드리면서 도포한다.

라.혼합한 코러실 - PMS는 가급적이면 90분 이내에 사용한다.

마.코러실 - PMS도포 후 사용한 공구는 물로 즉시 세정한다.

바.시공 시 비나 눈이 내리거나, 다습 등에 의해 결로가 예상되는 경우에는 시공을 실시 하지 않는다.

사.도포 후 건조되기 전에 동결이 예상되는 경우에는 작업을 하지 않는다. 부득이 하게 시공을 할 때에는 적절한 보온조치를 행해야 한다.

(7)CORUSEAL - RPM

전항의 단면보수공의 내용과 동일하다.

(8)CORUSEAL 내구성 피막 접착

전항의 표면보수공의 내용과 동일하다.

9.4 코러실 공법의 품질검사

9.4.1 표면처리공법

(1) 품질관리

가. 품질관리시험은 금속혼합물 피막접착 마감 후 최소 3 - 7일 이후에 시행하는 것을 원칙으로 하되 현장여건에 따라 달라질 수 있고 감독자 입회하에 아래 품질관리 도표를 기준으로 감독자가 선정하는 위치에서 시행한다.

나. 유압식 부착력 장비를 이용하여 JIS A 6910, KS F 4715-01에서 규정하고 있는 부착강도 10kgf/cm<sup>2</sup>이상이 되는지 시험한다. (만약 측정값이 기준치이하 일 때 부착력을 저하시키는 원인을 찾아내고 시정조치 후 재시공한다.)

다. 피막두께 측정 장비를 이용해 건조피막두께를 측정(DFT)하고 1측점마다 3회 측정하여 측정점의 평균값이 기준치 이상인지 시험한다. (도막기준치 : 3회 합계 100 μm이상)

(2) 품질검사

가. 육안검사

완전한 금속혼합물 피막접착 상태를 확인하기 위하여 적용부위 전체를 대상으로하며 피막의 부풀음, 변색, 균열, 박리 및 탈락 외부충격에 의한 손상 등 표면도 상태를 확인.

나. 장비검사

시공 후 시공현장에서 유압식 부착력 시험기를 이용하여 시방에서 규정하고 있는기준값을 확인하기 위해 부착력시험 및 피막두께 장비를 이용한 건조피막두께를 반드시 공사 감독자 입회 하에 측정하여 확인하고 조치한다.

(3) 청소와 보양

공사완료 후 작업 시 설치한 보양을 제거하고 주변정리를 완료하며 완전 건조전에 적용 부위가 손상되지 않도록 사전경고 표시를 한다.

9.4.2 단면보수 및 철근노출보수

(1) 품질관리

- 가. 품질관리시험은 CRS-RPM 몰탈 마감 후 최소 2주일 이후에 시행하는 것을 원칙으로 하되 현장여건에 따라 달라질 수 있고 감독자 입회하에 감독자가 선정하는 위치에서 시행한다.
- 나. 유압식 부착력 장비를 이용하여 JIS A 6910, KS F 4715-01에서 규정하고 있는 부착강도 15kgf/cm<sup>2</sup>이상이 되는지 시험한다.(만약 측정값이 기준치이하 일 때 부착력을 저하시키는 원인을 찾아내고 시정조치 후 재시공한다.)

## (2) 품질검사

## 가. 장비검사

시공 후 시공현장에서 유압식 부착력 시험기를 이용하여 시방에서 규정하고 있는 기준값을 확인하기 위해 부착력시험 반드시 공사 감독자입회 하에 측정하여 확인하고 조치한다.

## 나. 청소와 보양

공사완료 후 작업시 설치한 보양을 제거하고 주변정리를 완료하며 완전 양생 전에 적용부위가 손상되지 않도록 사전경고 표시를 한다.

## (3) 시공전 유의사항

가. 사용 전 콘크리트의 손상부위나 들뜸이 있는 부위는 완전히 제거한다.

나. 시공후 24시간 이내에 강우·강설이 예상되는 경우 시공하지 않도록 일기예보에 유의한다.

다. 시공 후 경화되기 전에 동결이 예상되는 경우에는 작업을 하지 않는다. 부득이하게 시공할 경우에는 적절한 보온조치를 행해야 한다.

라. 결빙·결로 표면에 직접 사용하지 않는다.

마. 부득이한 동절기시 시공에는 북쪽 면부터 시공하여 야간의 동결을 예방한다.

바. 하절기의 고온 건조하고 바람이 부는 환경과, 외기온 5℃이하 및 30℃ 이상의 온도에서는 시공하지 않는다.

사. 물과 배합 후 경화가 시작된 사용 잔량은 재사용할 수 없으며 폐기한다.

아. 보관은 통기가 잘되고 건조한 곳에 보관하며, 지대내 잔량의 보관도 밀봉하여 이와 동일한 방법으로 보관한다.

자. 배합은 시공 시 환경과 작업 여건에 따라 증감될 수 있다. 단, 증감분은 제조사의 기술진과 협의 후 결정한다.

차. 하절기 기온이 높을 경우에는 작업시간이 단축되므로 유의한다.

카. 공사 전 점검에 준하여 부착의 정도와 소요량 산출을 위해서 시공 대상 부분의 일부에서 시험시공을 실시하고, 산출량이 일치하지 않는 경우에는 관계자와 협의한다.



## S02000 VM 징크 공사

### S02001 외벽돌출 VM징크 공사

#### 1. 일반사항

##### 1.1 적용범위

1.1.1 본 시방은 VM징크를 사용한 지붕 및 외벽 공사에 적용된다.

##### 1.2 관련시방

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 표준 시방서의 해당사항에 따른다.

##### 1.3 제출물

###### 1.3.1 시공상세도

시공자는 모든 내·외부 VM징크 공사에 대한 제작 및 설치상세도를 제출하고 감독관의 승인을 받아야 한다.

1.3.2 제품자료 : 각 마감 금속의 제조업체 제품자료를 제출하여야 한다.

1.3.3 시공계획서 : 작업절차서 및 설치지침서가 포함되어야 한다.

1.3.4 견본 : 제품의 색상, 마무리, 외관, 치수, 형상 및 기능등을 나타낸 견본을 1개 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

1.3.5 시험성적표 : 사용되는 재료가 요구하는 품질임을 증명하는 시험성적표를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

##### 1.4 품질보증

1.4.1 시공자의 자격 : 본 공사규모와 유사한 시공실적과 경력이 있는 전문건설업체이어야 한다. 또한 자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

1.4.2 작업자의 자격 : 작업자는 동일 작업에 5년 이상의 유경험자이고 자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

1.4.3 견본시공 : 공사 착수전 감독관이 특별히 지정하는 공종 및 부위에 대해서는 감독관이 지정하는 위치와 범위에 승인된 세부시공 상세도와 재료를 사용하여 견본시공을 하여 감독관의 승인을 득한후 시행하여야 한다. 이때 승인된 견본시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

##### 1.5 외부 VM징크 공사 특수 조건

1.5.1 시공자는 도면과 시방서에 의거하여 세부 설계와 설치에 대하여 책임진다.

1.5.2 시공자는 여기에 상술 된 시방서의 기준에 모든 것을 맞추어 자재의 선택, 규격, 두께, 형태, 및 철물과 실런트의 위치 등에 대하여 책임져야 한다.

1.5.3 모든 지지 구조가 시방서의 성능 조건을 수용하도록 설계하고 건물 구조에 대한 금속 클래딩의 모든 움직임과 허용오차를 정한다.

1.6 운반, 보관, 취급

1.6.1 VM징크 또는 패널은 건조한 실내에 보관되어야 하며 제작, 운송, 시공과정에서 굽힘에 유의하여야 한다.

1.6.2 VM징크를 현장에 반입할 때는 보양재로 보양하여 표면손상을 방지하여야 하며 보양 필름은 시공 후 즉시 탈착되어야 한다.

1.6.3 VM징크는 콘크리트, 합판, 동판, 동못, 아스팔트제품과 직접 닿아서는 안된다

2. 자재

본 시방의 금속마감공사에 적용하는 자재는 요구사항을 충족하는 제품으로 하되 사전에 감독관의 승인을 받아야 한다. 자재 적용 부위 및 금속판 노출면 마감은 도면에 의하며 세부 규격·두께는 도면 및 승인된 시공상세도에 의한다.

품질보증서 : VM징크 생산업체인 프랑스 UMICORE社로부터 해당 프로젝트에 대한 제품 품질보증서를 받아 자재 투입 전에 반드시 제출하여야 한다.

2.1 금속마감재

2.1.1 산화아연(pre-weathered zinc)

(1) 표면처리

가. 표면처리 방법 : 인산화공정 및 핵형성공정처리

나. 산화보호층(patina) 성분 : 결정인산염(zinc orthophosphate)

다. 표면처리량 : 30 mg/dm<sup>2</sup>

라. 표면처리 두께 : 1~2μ

마. 산화보호층은 비나 습기에 대하여 불용성이어야 함.(황산염성분 불가)

바. 색상

- 콰르츠징크(QUARTZ-ZINC) : 연청회색

- 색상표 : Y+/-25-x=0.32-t=0.32

(2) 제조회사의 신뢰성

가. 2004년도부터 2007년도까지 국내 수입량이 연간 500톤 이상인 회사의 제품이어야 한다.

(3) 공급규격

가. 코일 상태 혹은 반가공 상태의 패널

나. 반드시 임시보양필름을 부착해야 한다.

(4) 본체의 화학적 성분 : 본체의 성분일 뿐이며, 표면 마감은 반드시 위 1)의 항목에서의 요구사항을 만족하여야 한다.(함유량은 무게 기준)

가. 아연(Zn) : 99% 이상 (합금에 사용된 아연의 순도는 99.995%이상, EN1179에 따른다)

나. 티타늄(Ti) : 0.06~0.2%

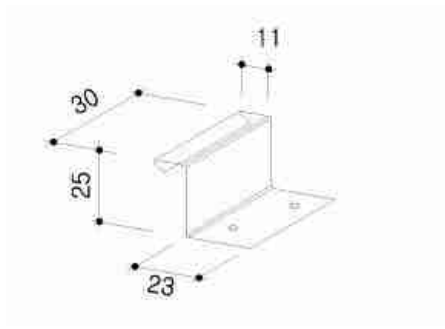
다. 구리(Cu) : 0.08~1.0%

라. 카드뮴(Cd) : 검출되어서는 안된다.(유효숫자 소수점이하 세자리까지 측정)

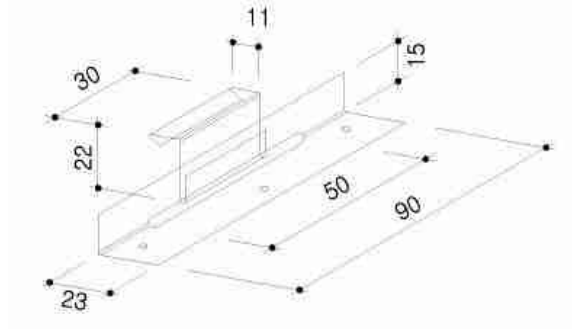
- 마. 알루미늄(Al) : 최대 0.015%
- (5) 물리적 특성
  - 가. 인장강도(Tensile strength) : 최소 152N/mm<sup>2</sup>
  - 나. 내력(Proof strength) : 최소 110N/mm<sup>2</sup>
  - 다. 연신율(total elongation at fracture) : 최소 35%
- (6) 두께 : 0.7mm 이상
- (7) 원산지 : 프랑스
- (8) 국내 자재 공급원 : 선이인터내셔널(주) (02) 3141-4774

2.2 부속재료

- 2.2.1 돌출이음용 슬라이딩 클립 및 픽싱 클립 : 재질은 스테인레스이며 두께는 0.5mm(벽체용)이다.
- 2.2.2 클립의 간격 : 클립과 클립의 간격은 최대 1,000mm를 넘어서는 안된다.



[고정클립]



[슬라이딩클립]

- 2.2.3 납땜용 FLUX : DECA-QUARTZ
- 2.2.4 거터 익스팬션조인트 : VM징크 + 네오프렌밴드

3. 시공

3.1 브이엠징크 돌출이음

3.1.1 SYSTEM의 구성 요소

- (1) VM징크 패널
- (2) 투습방수지
- (3) 바탕널
- (4) 하지틀(각파이프)

3.1.2 시공방법

- (1) 하지틀 설치 : 각파이프의 규격은 40X40X1.6T 방청이며 지붕 경사방향과 수직이 되게 1200mm 간격으로 설치하며 이때 브라켓은 4.5T 방청스틸을 사용한다.  
그 위에 지붕경사 방향으로 610mm간격으로 용접 설치한다.
- (2) 합판설치 : 합판은 12mm 일급 내수합판을 사용하여야 하며 합판 고정은 스크루로 하고

간격은 최대 600mm를 넘지 않아야 한다.

(3) 투습방수지 설치 : 연결 부위는 최소 100mm이상 겹쳐서 설치한다.

(4) 징크 패널 설치 :

가. 자동패널성형기(PAN FORMER)를 사용하여 패널배치도에 의거하여 최대한의 길이가 되도록 현장에서 코일로부터 직접 제작한다.

나. 패널의 돌출 날개중 어느 하나는 가로 방향의 열팽창수축을 흡수할 수 있도록 직각이 아닌 둔각을 가져야 하며 이 때 열팽창수축을 위한 여유공간은 3~5mm 이다.

다. 제작된 패널을 패널배치도에 따라 설치해 나간다.

라. 패널을 한 장씩 배치하면서 클립배치도에 따라 슬라이딩클립과 픽싱클립을 배치하고 합판까지 관통되는 스크류에 의하여 클립이 고정됨으로써 일단 가설치단계가 되며 마지막 패널간의 이음을 준비한다.

마. 클립은 고정점(FIXING POINT)에서 픽싱클립을 사용하고 열린점(OPEN POINT)에서 슬라이딩클립을 사용하여 길이방향의 열팽창수축을 흡수할 수 있도록 한다.

바. 패널, 클립 및 스크류에 의하여 바탕널에 고정되는 시스템은 50 daN의 인발내력을 견딜 수 있어야 한다.(내풍압성)

사. 패널의 배치와 클립의 고정이 완수된 이후 패널간의 이음을 한다.

### 3.2 브이엠징크 평이음

#### 3.2.1 SYSTEM의 구성 요소

- (1) VM징크 패널
- (2) 스테인레스 거멀쪽
- (3) 투습방수지
- (4) 바탕널

3.2.2 패널의 제작 : 패널상세도에 의거해 패널을 제작한다.

3.2.3 바탕널 설치 : 내수합판을 각파이프에 긴결한 후 투습방수지를 설치한다. 투습방수지는 61G 고밀도폴리에틸렌을 사용한다.

#### 3.2.4 패널의 설치

- (1) 제작된 패널을 패널배치도에 따라 설치해 나간다.
- (2) 패널을 한 장씩 배치하면서 스테인레스거멀쪽을 사용하여 패널을 고정한다.

### 3.3 품질관리

3.3.1 설치가 완료된 후 시공상태를 검사한다. 검사결과 시공자의 부주의로 인한 변색, 오염 및 손상된 부분은 지체없이 보수하고, 보수가 어려운 경우 교체 및 재시공하여야 한다.

3.3.2 사용검사 시 외부 금속 공사 마감재에 대한 시각적 요구는 다음과 같다.

- (1) 금속판 외장재는 수직과 선, 시공도면 상의 선과 레벨에 일치하게 설치되어야 하며 입면과 도형의 면내에 있어야 한다.
- (2) 모든 조인트는 도면에서 특기하지 않은 이상, 같은 규격과 같은 중심 거리로 되어야 한다.

### 3.4 청소 및 보양

3.4.1 표면이 노출되는 모든 금속마감재료의 보양재는 공사완료 후 즉시 제거하여야 하며, 이후

의 금속마감재 보양은 필요시 후속공종에서 실시한다.

단, 보양재 유지가 필요할시 전문시공업체와 사전에 협의토록 한다.

3.4.2 보양재 제거 후 금속마감재 표면을 깨끗이 청소한다.

## S02000 VM 징크 공사

### S02001 지붕돌출 VM징크 공사

#### 1. 일반사항

##### 1.1 적용범위

1.1.1 본 시방은 VM징크를 사용한 지붕 및 외벽 공사에 적용된다.

##### 1.2 관련시방

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 표준 시방서의 해당사항에 따른다.

##### 1.3 제출물

###### 1.3.1 시공상세도

시공자는 모든 내·외부 VM징크 공사에 대한 제작 및 설치상세도를 제출하고 감독관의 승인을 받아야 한다.

###### 1.3.2 제품자료 : 각 마감 금속의 제조업체 제품자료를 제출하여야 한다.

###### 1.3.3 시공계획서 : 작업절차서 및 설치지침서가 포함되어야 한다.

###### 1.3.4 견본 : 제품의 색상, 마무리, 외관, 치수, 형상 및 기능등을 나타낸 견본을 1개 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

###### 1.3.5 시험성적표 : 사용되는 재료가 요구하는 품질임을 증명하는 시험성적표를 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

##### 1.4 품질보증

###### 1.4.1 시공자의 자격 : 본 공사규모와 유사한 시공실적과 경력이 있는 전문건설업체이어야 한다. 또한 자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

###### 1.4.2 작업자의 자격 : 작업자는 동일 작업에 5년 이상의 유경험자이고 자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

###### 1.4.3 견본시공 : 공사 착수전 감독관이 특별히 지정하는 공종 및 부위에 대해서는 감독관이 지정하는 위치와 범위에 승인된 세부시공 상세도와 재료를 사용하여 견본시공을 하여 감독관의 승인을 득한후 시행하여야 한다. 이때 승인된 견본시공 부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.

##### 1.5 외부 VM징크 공사 특수 조건

###### 1.5.1 시공자는 도면과 시방서에 의거하여 세부 설계와 설치에 대하여 책임진다.

###### 1.5.2 시공자는 여기에 상술 된 시방서의 기준에 모든 것을 맞추어 자재의 선택, 규격, 두께, 형

때, 및 철물과 실린트의 위치 등에 대하여 책임져야 한다.

1.5.3 모든 지지 구조가 시방서의 성능 조건을 수용하도록 설계하고 건물 구조에 대한 금속 클래딩의 모든 움직임과 허용오차를 정한다.

**1.6 운반, 보관, 취급**

1.6.1 VM징크 또는 패널은 건조한 실내에 보관되어야 하며 제작, 운송, 시공과정에서 굽힘에 유의하여야 한다.

1.6.2 VM징크를 현장에 반입할 때는 보양재로 보양하여 표면손상을 방지하여야 하며 보양 필름은 시공 후 즉시 탈착되어야 한다.

1.6.3 VM징크는 콘크리트, 합판, 동판, 동뿔, 아스팔트제품과 직접 닿아서는 안된다

**1. 자재**

본 시방의 금속마감공사에 적용하는 자재는 요구사항을 충족하는 제품으로 하되 사전에 감독관의 승인을 받아야 한다. 자재 적용 부위 및 금속판 노출면 마감은 도면에 의하며 세부 규격·두께는 도면 및 승인된 시공상세도에 의한다.

품질보증서 : VM징크 생산업체인 프랑스 UMICORE社로부터 해당 프로젝트에 대한 제품 품질보증서를 받아 자재 투입 전에 반드시 제출하여야 한다.

**1.1 금속마감재**

1.1.1 산화아연(pre-weathered zinc)

(1) 표면처리

가. 표면처리 방법 : 인산화공정 및 핵형성공정처리

나. 산화보호층(patina) 성분 : 결정인산염(zinc orthophosphate)

다. 표면처리량 : 30 mg/dm<sup>2</sup>

라. 표면처리 두께 : 1~2μ

마. 산화보호층은 비나 습기에 대하여 불용성이어야 함.(황산염성분 불가)

바. 색상

- 콰르츠징크(QUARTZ-ZINC) : 연청회색

- 색상표 : Y+/-25-x=0.32-t=0.32

(2) 제조회사의 신뢰성

가. 2004년도부터 2007년도까지 국내 수입량이 연속 500톤 이상인 회사의 제품이어야 한다.

(3) 공급규격

가. 코일 상태 혹은 반가공 상태의 패널

나. 반드시 임시보양필름을 부착해야 한다.

(4) 본체의 화학적 성분 : 본체의 성분일 뿐이며, 표면 마감은 반드시 위 1)의 항목에서의 요구사항을 만족하여야 한다.(함유량은 무게 기준)

가. 아연(Zn) : 99% 이상 (합금에 사용된 아연의 순도는 99.995%이상, EN1179에 따른다)

나. 티타늄(Ti) : 0.06~0.2%

다. 구리(Cu) : 0.08~1.0%

라. 카드뮴(Cd) : 검출되어서는 안된다.(유효숫자 소수점이하 세자리까지 측정)

마. 알루미늄(Al) : 최대 0.015%

(5) 물리적 특성

- 가. 인장강도(Tensile strength) : 최소 152N/mm<sup>2</sup>
- 나. 내력(Proof strength) : 최소 110N/mm<sup>2</sup>
- 다. 연신율(total elongation at fracture) : 최소 35%

(6) 두께 : 0.7mm 이상

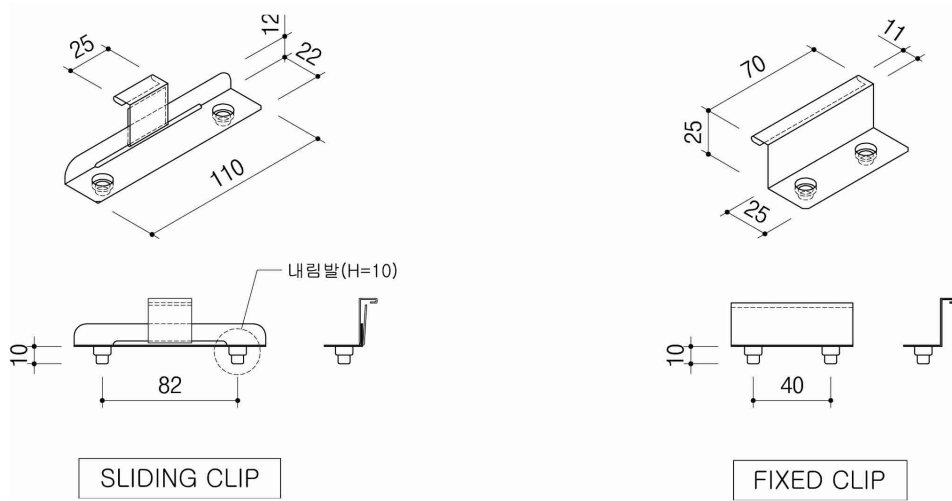
(7) 원산지 : 프랑스

(8) 국내 자재 공급원 : 선이인터내셔널(주) (02) 3141-4774

1.2 부속재료

1.2.1 돌출이음용 슬라이딩 클립 및 픽싱 클립 : 지붕에는 반드시 10mm의 돌기(내림발)가 있는 슬라이딩클립을 사용하여야 한다. 돌기가 없는 클립은 벽체용이며 벽체용을 사용할 시에는 심각한 하자가 발생할 수 있으므로 절대로 사용해서는 안된다. 재질은 스테인레스이며 두께는 0.6mm(지붕용), 0.5mm(벽체용)이다.

1.2.2 클립의 간격 : 클립과 클립의 간격은 최대 1,000mm를 넘어서는 안된다.



1.2.3 델타멤브레인(지붕용)

※ 티타늄아연판에서 발생하는 하자의 대부분은 지붕에서 발생하며, 그 원인은 대부분 합판과 티타늄아연판사이에 델타멤브레인을 설치하지 않았기 때문이다. 시공자는 아래 주의사항을 충분히 숙지하여 공사에 임해야 한다.

- (1) 반드시 10mm의 돌기가 성형되어 있는 HDPE쉬트이어야 한다. 얇은 투습지나 방습지는 아연판 밑면의 환기를 저해하므로 하자의 원인이 될 수 있다.
- (2) 토목용 배수판의 사용은 금한다.
- (3) 앵카메트와 같은 탄성형의 그물망 구조 쉬트는 금한다. 클립이 설치되는 부위에서 그물망 구조가 압축이 되면서 아연판 밑면의 환기를 방해하므로 하자를 발생시킬 수 있다.

1.2.4 납땜용 FLUX : DECA-QUARTZ

1.2.5 거터 익스팬션조인트 : VM징크 + 네오프렌밴드

2. 시공



## 2.1 브이엠징크 돌출이음

### 2.1.1 SYSTEM의 구성 요소

- (1) VM징크 패널
- (2) 델타멤브레인
- (3) 바탕널
- (4) 하지틀(각파이프)

### 2.1.2 시공방법

- (1) 하지틀 설치 : 각파이프의 규격은 40X40X1.6T 방청이며 지붕 경사방향과 수직이 되게 1200mm 간격으로 설치하며 이때 브라켓은 4.5T 방청스틸을 사용한다. 그 위에 지붕경사 방향으로 610mm간격으로 용접 설치한다.
- (2) 합판설치 : 합판은 12mm 일급 내수합판을 사용하여야 하며 합판 고정은 스크루로 하고 간격은 최대 600mm를 넘지 않아야 한다.
- (3) 델타멤브레인 설치 : 연결 부위는 최소 100mm이상 겹쳐서 설치한다.
- (4) 징크 패널 설치 :
  - 가. 자동패널성형기(PAN FORMER)를 사용하여 패널배치도에 의거하여 최대한의 길이가 되도록 현장에서 코일로부터 직접 제작한다.
  - 나. 패널의 돌출 날개중 어느 하나는 가로 방향의 열팽창수축을 흡수할 수 있도록 직각이 아닌 둔각을 가져야 하며 이 때 열팽창수축을 위한 여유공간은 3~5mm 이다.
  - 다. 제작된 패널을 패널배치도에 따라 설치해 나간다.
  - 라. 패널을 한 장씩 배치하면서 클립배치도에 따라 슬라이딩클립과 픽싱클립을 배치하고 합판 까지 관통되는 스크류에 의하여 클립이 고정됨으로써 일단 가설치단계가 되며 마지막 패널간의 이음을 준비한다.
  - 마. 클립은 고정점(FIXING POINT)에서 픽싱클립을 사용하고 열린점(OPEN POINT)에서 슬라이딩클립을 사용하여 길이방향의 열팽창수축을 흡수할 수 있도록 한다.
  - 바. 패널, 클립 및 스크류에 의하여 바탕널에 고정되는 시스템은 50 daN의 인발내력을 견딜 수 있어야 한다.(내풍압성)
  - 사. 패널의 배치와 클립의 고정이 완수된 이후 패널간의 이음을 한다. 패널간의 이음은 자동이음기(POWER SEAMER)를 사용하여 균일한 장력과 외관을 갖도록 한다.

## 2.2 브이엠징크 평이음

### 2.2.1 SYSTEM의 구성 요소

- (1) VM징크 패널
- (2) 스테인레스 거멀쪽
- (3) 투습방수지
- (4) 바탕널

2.2.2 패널의 제작 : 패널상세도에 의거해 패널을 제작한다.

2.2.3 바탕널 설치 : 내수합판을 각파이프에 긴결한 후 투습방수지를 설치한다. 투습방수지는 61G 고밀도폴리에틸렌을 사용한다.

### 2.2.4 패널의 설치

- (1) 제작된 패널을 패널배치도에 따라 설치해 나간다.
- (2) 패널을 한 장씩 배치하면서 스테인레스거멀쪽을 사용하여 패널을 고정한다.

### 2.3 품질관리

2.3.1 설치가 완료된 후 시공상태를 검사한다. 검사결과 시공자의 부주의로 인한 변색, 오염 및 손상된 부분은 지체없이 보수하고, 보수가 어려운 경우 교체 및 재시공하여야 한다.

2.3.2 사용검사 시 외부 금속 공사 마감재에 대한 시각적 요구는 다음과 같다.

- (1) 금속판 외장재는 수직과 선, 시공도면 상의 선과 레벨에 일치하게 설치되어야 하며 입면과 도형의 면내에 있어야 한다.
- (2) 모든 조인트는 도면에서 특기하지 않은 이상, 같은 규격과 같은 중심 거리로 되어야 한다.

### 2.4 청소 및 보양

2.4.1 표면이 노출되는 모든 금속마감재료의 보양재는 공사완료 후 즉시 제거하여야 하며, 이후의 금속마감재 보양은 필요시 후속공종에서 실시한다. 단, 보양재 유지가 필요할시 전문시공업체와 사전에 협의토록 한다.

2.4.2 보양재 제거 후 금속마감재 표면을 깨끗이 청소한다.

## S03000 치장벽돌공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

1.1.1 본 지방서는 건축물 외부 치장벽돌쌓기 공사에 대하여 적용한다.

1.1.2 해당 자재가 지급자재인 경우 “1.5 제출물” 및 “2. 자재” 내의 지급자재 해당 사항은 적용하지 않는다.

#### 1.2 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 본 지방서에서 언급된 것 이외의 사항은 표준 지방서의 해당사항에 따른다.

#### 1.3 적용기준

다음 기준은 본 지방서에 명시되어 있는 범위 내에서 본 지방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

##### (1) 한국산업규격(KS)

KS L 4201 : 점토벽돌

KS L 5201 : 포틀랜드 시멘트

KS L 5220 : 건조 시멘트 모르타르

#### 1.4 용어정의

##### 1.4.1 표준형 벽돌

길이 190MM 이고, 폭 90MM, 두께 57MM 이며, KS L 4201에 규정한 점토벽돌

##### 1.4.2 깔 모르터

벽돌쌓기에서 쌓기면에 미리 깔아 놓은 모르터 혹은 벽돌을 바닥에 붙일 경우의 바탕에 까는 모르터

##### 1.4.3 보강 철물

정착철물과 벽돌쌓기 벽을 콘크리트 구체에 연결하여 면외의 전도를 방지하기 위해 벽돌벽에 일정 간격으로 설치하는 철물과 벽돌의 하중을 구체에 분담하기 위해 설치하는 철물 등의 총칭

##### 1.4.4 단내기

1일의 공중 종료시에 단부를 단형으로 쌓아 그치는 것으로 나중에 쌓는 벽돌과 물림이 되게 쌓을 수 있도록 하기 위한 것

#### 1.5 제출물

본 시방서 “01300 제출물” 각 해당항목에 따라 제출한다.

1.5.1 시공계획서

다음 사항이 포함 되어야 한다.

(1) 공간쌓기 시공계획

공간쌓기를 하는 경우 쌓기순서와 소요경화시간을 고려하여 폴리몰(동시줄눈용)을 사용하여 쌓는다. 벽돌 마구리면에 폴리몰을 충분히 충전하여 쌓는다.

(2) 연결철물의 간격은 연결철물 간격 계산서에 의하여 시공하는 것을 포함할 것.

1.5.2 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

(1) 점토벽돌

(2) 폴리몰 ( 폴리몰을 사용하는 경우에 한한다. )

(3) 보강 철물

1.5.3 시공 상세도면

(1) 철물 보강 상세도

콘크리트면과 접하는 단부, 벽체 교차부위, 신축줄눈 및 배관부위 등의 철물 보강 상세도

(2) 부위별 인방시공상세도

1.5.4 자재 견본

다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본

2.벽돌, 인방용 벽돌

3.신축줄눈자재

4.보강 철물

2.1 견본시공

2.1.1 직선형 견본 시공이나 “L”자형 견본시공 평면의 크기는 최소길이 2.5M × 높이 1.8M 이상으로 시공하여야 한다.

2.1.2 시공자는 늦어도 견본 시공하기 48시간 전 감독원에게 서면으로 통보하여야 한다.

2.1.3 견본 시공 부위는 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주한다.

2.2 시공전 협의

벽돌공사를 착수하기전 해당 공정 전시공 요구등 공중간 상호 간섭사항에 대하여 공사개요 및 일반사항의 회의 및 문서화“ 에 따라 감독원, 수급인, 하수급인, 관련된 타공종 수급인이 모두 참석하는 공사 착수회의를 개최하여 공사 진행에 차질이 없도록 한다.

2.3 운반, 보관, 취급

2.3.1 벽돌의 운반 및 취급에 있어서 깨어지거나 모서리가 파손되지 않도록 하며, 던지거나 쏟아내리지 않도록 한다. 특히 상하차 작업은 파레트에 저장된 상태로 해야 한다.

2.3.2 벽돌은 현장 반입시 즉시 압축강도와 흡수율 시험을 하여 불합격한 제품은 장외 반출한다.

2.3.3 시멘트, “미장공사 시방서”에 따른다.

2.4 환경조건

2.5 환경조건

2.5.1 그늘진 곳의 기온이 37℃ 이상이고 상대습도가 50% 이하일 때는 혹서기 쌓기로 한다.

2.5.2 작업조건

벽돌을 작업 위치에 운반하여 슬래브 위에 적치할 때는 과도한 집중 하중이 유발되지 않도록 분산 배치하여야 한다. (벽돌 적재시 직하층 동일 부위에 SUPPORT로 지지해야 한다.) 특히, 복도 및 발코니측에 과다한 하중이 작용하지 않도록 한다.

1. 자재

1.1 벽돌

1.1.1 점토벽돌

- (1) 품목 : 파벽레드(오렌지) 또는 동등이상의 제품
- (2) 원료 : 점토 + 보명사 + 석분 + 첨가제
- (3) 압축강도 : 210 kgf/cm<sup>2</sup>이상 ( KS기준 : 210 kgf/cm<sup>2</sup>이상 )
- (4) 흡수율 : 10% 이하 ( KS기준 : 10% 이하 )
- (5) 규격 :

구 분	MS파벽돌
길이(오차)	190mm(±5mm)
나비(오차)	57mm(±2.5mm)
두께(오차)	90mm(±3mm)

- (6) 연중기온편차 적용온도 : ±30℃

1.2 조적물탈

1.2.1 조적물탈

- (1) 제품명 : 폴리몰(건조시멘트모르터)
- (2) 제품내용 : 시멘트, 석회, 균질의 모래, 방수제, 보습제가 공장에서 혼합되어 포장된 공장제 조형제품으로 조적 및 동시줄눈시공 가능.
- (3) 압축강도 : 28일 강도 150 kgf/cm<sup>2</sup> ( KS기준 : 110 kgf/cm<sup>2</sup>이상 )

항목	단위	기준치	물성치
보수성	%	70이상	80
압축강도	7일	kg/cm <sup>2</sup>	30이상
	28일		110이상
공기량	%	27이하	20.5

1.3 연결보강재 및 조적용 악세서리

1.3.1 클립타이 C형 세트

(1) 클립타이 C형

가. 재질 : 아연 강판

나. 규격 : 153 × 32 × 2T ( ㄷ 자 형태 )

다. 시공방법 : 철물을 단열재에 꽂은 후 타격앵커(72~90mm)를 사용하여 고정 설치한다.(단열재의 두께에 따라 조절된 연결재를 사용한다)

라. 기능(특징) : 내벽(콘크리트 벽체)에 고정되어, 내벽과 외벽을 연결하는 내벽의 매개체의 역할을 한다. (외단열시 사용)

2.설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

(2) 사각밴드 타이

가. 재질 :강선

나. 규격 : 길이 3" , 3.5" , 4" , 5" × Ø4.5

다. 시공방법 : 내벽에 고정되어 있는 클립타이 C형에 연결하며, 동시에 외벽(치장벽돌)의 고정 클립에 연결한다.

라. 기능(특징) : 내벽이 콘크리트 벽체인 경우, 내벽과 외벽을 연결하여 주는 역할을 한다.

마. 설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

(3) 고정 클립

가. 재질 : 셀룰로이드계 고흥성 PVC

나. 규격 : 가로 5 cm × 세로 3 cm (5 mm 홈 3개, 4 mm 홈 1개)

다. 시공방법 : 외벽(치장벽돌) 위에 설치하여 4 mm 홈에는 와이어밴드를 끼우고, 5 mm 홈에는 사각밴드타이를 끼운다.

라. 기능(특징) : 사각밴드 타이 및 호크와 치장벽돌 위에 가로줄로 놓여있는 와이어밴드를 연결시켜주는 역할을 한다.

마. 설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

(4) 와이어밴드

가. 재질 : 강선

나. 규격 : 3 m × Ø3.5

다. 시공방법 : 고정 클립의 4 mm 홈에 끼워 치장벽돌의 가로줄에 설치한다.

라. 기능(특징) : 수직하중에 의한 외벽(치장벽돌)의 균열을 방지하며 수직하중을 분산시키는 역할을 한다.

1.3.2 클립타이 I형 세트

(1) 클립타이 I형

가. 재질 : 아연 강판

나. 규격 : 153 × 32 × 2T

다. 시공방법 : 철물을 단열재에 꽂은 후 타격앵커(32~42mm)를 사용하여 고정 설치한다.

라. 기능(특징) : 내벽(콘크리트 벽체)에 고정되어, 내벽과 외벽을 연결하는 내벽의 매개체의 역할을 한다. (내단열시 사용)

마. 설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

## (2) 사각밴드 타이

가. 재질 : 강선

나. 규격 : 길이 3" , 3.5" , 4" , 5" × Ø4.5

다. 시공방법 : 내벽에 고정되어 있는 클립타이 I형에 연결하며, 동시에 외벽(치장벽돌)의 고정 클립에 연결한다.

라. 기능(특징) : 내벽이 콘크리트 벽체인 경우, 내벽과 외벽을 연결하여 주는 역할을 한다.

마. 설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

## (3) 고정 클립

가. 재질 : 셀룰로이드계 고흥성 PVC

나. 규격 : 가로 5 cm × 세로 3 cm (5 mm 홈 3개, 4 mm 홈 1개)

다. 시공방법 : 외벽(치장벽돌) 위에 설치하여 4 mm 홈에는 와이어밴드를 끼우고, 5 mm 홈에는 사각밴드타이를 끼운다.

라. 기능(특징) : 사각밴드 타이와 치장벽돌 위에 가로줄로 놓여있는 와이어밴드를 연결시켜주는 역할을 한다.

마. 설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

## (4) 와이어밴드

가. 재질 : 강선

나. 규격 : 3 m × Ø3.5

다. 시공방법 : 고정 클립의 4 mm 홈에 끼워 치장벽돌의 가로줄에 설치한다.

라. 기능(특징) : 수직하중에 의한 외벽(치장벽돌)의 균열을 방지하며 수직하중을 분산시키는 역할을 한다.

## 1.3.3 L형 앵글

(1) 재질 : 아연용융 도금된 L형강

(2) 규격 : 150×90×9T, 150×150×12T, 130×130×9T, 90×90×7T

(3) 시공방법 : 스크라브 및 보에 고정되어 있는 클립타이 앵커에 전용볼트세트를 이용하여 설치한다. (전용볼트에 앵글을 설치시에 수평으로 앵글을 이동할 수 있는 최대허용 오차거리는 50mm 이며, 콘크리트 내벽으로부터 앵글까지의 최대허용 오차간격은 20mm이다.)

(4) 기능(특징) : 각층의 하중을 분산시키고, 창문 상인방에 설치하여 휨이나 처짐을 방지하는 역할을 한다.

(5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

## 1.3.4 Upat IMC MonoClip-Anchor

(1) 재질 : 볼트 - 스틸(아연도금처리), 확장클립(아연도금처리)

(2) 규격 : M12, M16

(3) 시공방법 : 설치할 위치에 드릴 천공을 하고, 앵커를 구멍에 삽입 한 후 토크렌치로 조여 고정한다.

(4) 기능(특징) : L형 앵글을 콘크리트 구조체에 고정하는 역할을 한다.

- (5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

1.3.5 상인방 클립타이

- (1) 재질 : 스테인레스
- (2) 규격 : 고리쇠-5.5T, 봉- $\varnothing 9 \times 200$
- (3) 시공방법 : 와셔 및 너트를 이용하여 고리쇠를 앵글에 고정시키고 고리쇠의 홈에 봉을 삽입하여 좌우 벽돌을 걸어준다.
- (4) 기능(특징) : 창문 상인방 및 긴 개구부의 상단에 앵글과 함께 사용하여 치장벽돌의 처짐을 방지한다.
- (5) 설치 간격 : 수평으로 400mm 간격으로 설치(코너부위는1/2간격으로 설치)

1.3.6 신축물탈스크린

- (1) 재질 : 천연고무 합성재
- (2) 규격 : 폭 75 mm, 두께 8 mm
- (3) 시공방법
  - 가. 컨트롤(수평)조인트 : 앵글 하단에 가로로 설치한다. (창문 및 개구부 상인방에는 제외.)
  - 나. 수직조인트 : 시공도를 참조하여 세로로 설치한다.
- (4) 기능(특징) : 조적벽이 연속으로 길게 형성될 때 온도편차, 일조권영향 등으로 수축, 팽창시 벽체의 균열 현상을 사전에 완충적인 신축재를 설치하여 조적벽의 균열현상을 막을 수있다.
- (5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

1.3.7 클립타이 L형

- (1) 재질 : 아연강판
- (2) 규격 : 40×75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 180mm ×2T
- (3) 시공방법 : 내벽체에 타격앵커를 이용하여 부착시킨후 외벽과 연결시킨다.
- (4) 기능(특징) : 공간벽이 넓은곳 또는 방수지 설치 위에 치장벽돌에 설치하는 하인방에 사용한다.
- (5) 설치 간격 : 400mm 마다 수평간격으로 설치한다.(상인방에 사용할 경우 반드시 아연용융도금된 이형철근봉으로 벽돌을 걸어준다.)

1.3.8 클립타이 H형세트

- (1) 재질 : 아연강판 + 고행성 PVC사각판
- (2) 규격 : 190×30×2T + 98×35×6.5 PVC
- (3) 시공방법 : 치장벽돌 조적시 가로줄눈에 철판부분 신축물탈스크린에 꽂아 설치한 후 다른 쪽에 고행서 PVC사각판을 끼우고 조절한다.
- (4) 기능(특징) : 수직 조인트를 설치하는 부분에 양옆의 벽체가 어긋나지 않도록 서로 잡아주는 역할을 한다.
- (5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

1.3.9 방수지

- (1) 재질 : 접착재, 방수재, 필름
- (2) 규격 : H-500, H-333



- (3) 공방법 : 각층의 최하단에 앵글위 또는 콘크리트 턱 위에 내부식성 레귤러,쥘대등으로 부착하거나 접착재에 열을 가하여 CONC.에 붙인 뒤 아스팔트계 타르로 접착시켜 설치한다.
- (4) 기능(특징) : 철저한 방수로 벽체의 공간에 흐르는 물기를 외부로 배출시킴으로서 결로로 인한 백화를 방지하며, 습기가 내부로 흐르는 것을 방지하는 역할을 한다. (창호 좌우측 벽면에 100MM 이상 덮어서 설치 할것)
- (5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

#### 1.3.10 물탈스크린

- (1) 재질 : PVC 계열의 망사망
- (2) 규격 : 폭 250mm × 두께15 mm × 길이 900mm
- (3) 시공방법 : 각층 앵글, 콘크리트 턱 상부의 외벽(치장벽돌)과 내벽 사이에 설치한다.
- (4) 기능(특징) : 조적시 뒤로 떨어진 물탈이 배수구 및 통풍구를 막는 것을 방지한다.
- (5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

#### 1.3.11 하단 통, 배수구

- (1) 재질 : 가소성 염화폴리비닐
- (2) 규격 : 10×57×110, 10×90×110
- (3) 시공방법 : 층고 하단부의 첫째벽돌 세로줄눈 자리에 상단통풍구와 엇갈리게 600mm 간격으로 설치한다.
- (4) 기능(특징) : 외부공기를 유입시켜 벽체 공간을 건조시키며 결로현상 및 누수로 인한 공간벽의 습기, 물기를 배출시키는 역할을 한다.
- (5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

#### 1.3.12 상단 통풍구

- (1) 재질 : 가소성 염화폴리비닐
- (2) 규격 : 10×57×110, 10×90×90
- (3) 시공방법 : 각층 콘크리트 턱 하부나 앵글 하부 2번째 벽돌켜의 세로줄눈 자리에 600mm 간격으로 설치한다.
- (4) 기능(특징) : 외부수분의 유입을 차단하고, 공간내의 습한 공기를 외부로 배출시켜 하단 통풍구와 함께 벽체를 건조시킴으로서 백화를 방지하는 역할을 한다.
- (5) 설치 간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

#### 1.3.13 말굽와셔

- (1) 재질 : 아연용융 도금된 철판
- (2) 규격 : 80×120×5T
- (3) 시공방법 : 콘크리트 타설면이 바르지 못하여 벽체의 두께가 표준두께보다 다를 경우 앵글을 잡아주는 볼트에 끼워서 사용한다. (최대허용간격 20mm)
- (4) 기능(특징) : 콘크리트 벽체에 앵글을 부착시킬 때 사용하며 면이 고르지 못한 콘크리트면에 유동적으로 사용하여 내벽과 앵글이 밀착되어 수직 및 진단하중에 견딜 수 있게 하여준다.
- (5) 설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

#### 1.3.14 타격앵커

- (1) 재질 : 강, 5마이크론 아연도금
- (2) 규격 : 직경6mm × 길이 40mm, 92mm, 120mm
- (3) 시공방법 : 콘크리트 타설면이 바르지 못하여 벽체의 두께가 표준두께보다 다를 경우 앵글을 잡아주는 볼트에 끼워서 사용한다. (최대허용간격 20mm)
- (4) 기능(특징) :
  - 가. 관통 부착 웨스너
  - 나. 햄머, 힐티건에 의한 충격 확장
  - 다. 스크루 드라이버로 분리, 조정 가능
  - 라. 클립타이 I형, C형, L형 고정철물과 방수지를 콘크리트면에 부착시킬 때 사용.
  - 마. 설치간격 : 감리단의 승인받은 시공도에 의해 설치

1.4 품질관리

1.4.1 시험

종 별	시 험 종 목	시험방법	판정기준	시험빈도	비 고
점토벽돌	KS L 4201에 규정된 종목	KS L 4201	KS L 4201	제품 30,000매당	

2. 시공

2.1 준비

- 2.1.1 벽돌쌓기 바탕 부위는 깨끗이 청소하고 먹줄 시공상태를 점검한다.
- 2.1.2 건축, 전기, 설비 등 타공사와 관련된 매입물, 배관, 보강 철물설치 등 선행과 관련된 작업의 상태를 확인한 후 벽돌공사를 시작한다.

2.2 벽돌쌓기

2.2.1 쌓기 일반조건

- (1) 벽돌 쌓기법은 특기가 없을 때에는 영식쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.
- (2) 가로, 세로 줄눈의 나비는 특기가 없을 때에는 1cm를 표준으로 한다. 세로 줄눈은 특기가 없을 때에는 통줄눈이 되지 않도록 하고, 수직 일직선상에 오게 벽돌 나누기를 한다.
- (3) 가로 줄눈의 깔 모르터는 일정한 두께로 고르게 펴 바르고, 벽돌을 내리 누르는 듯이 하여 규준틀과 벽돌 나누기에 따라 정확히 쌓는다.
- (4) 벽돌을 쌓을 때는 벽체가 국부적으로 높거나 낮게 쌓아지지 않도록 하여 벽체각부의 높이가 일정하도록 쌓아 나간다.
- (5) 하루의 쌓기 높이는 1.2M(18켜 정도)를 표준으로 하고 최대 1.5M(22켜 정도)이내로 한다.
- (6) 연속되는 벽체의 일부를 트이게 하여 나중 쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단 내에쌓기로 한다.
- (7) 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에는 층단 내어쌓기로 하는 것을 원칙으로 하되,

부득이할 때에는 승인을 받아 층단으로 켜걸음 들여쌓기로 하거나 이음 보강철물을 사용한다. 먼저 쌓는 벽돌이 움직일 때에는 철거하고 청소한 후 새로 쌓는다. 물려 쌓을 때에는 이 부분의 모르터는 빈틈없이 다져넣고 사춤 모르터로 매 커마다 충분히 부어 넣는다.

- (8) 수평, 수직 줄눈 및 기둥, 보 또는 슬래브와 접하는 부위는 줄눈 모르터를 빈틈없이 충전시킨다.
- (9) 기계, 전기설비 배관 후 틈이 생기는 부위는 모르터로 벽면을 매끈하게 충전시킨다.
- (10) 벽돌 벽체가 교차하는 부분과 신축 줄눈을 설치하는 부위는 통줄눈 쌓기로 하고 도면에 의하여 보강 철물을 연결시켜 쌓는다.
- (11) 평면상 조적벽체가 콘크리트 벽체에 맞닿는 접합기 부위는 사춤 모르터를 잘 채워 쌓는다.
- (12) 벽돌쌓기를 한 후 벽돌에 묻어 있거나 줄눈 사이로 과다하게 흘러나온 모르터를 빗질로 고른다.

### 2.2.2 벽돌 조적공사

- (1) 외벽면의 벽돌조적 공사는 내부 지지벽과 공간을 두고 보강철물로 내외부벽을 연결하는 방법으로 한다.
- (2) 쌓기공법에 대해서는 상세도를 작성하여 감독관의 승인을 받아서 시공하며, 감독의 요구사항 관련 구조계산서를 제출한다.
- (3) 고정철물의 간격은 풍압, 지진등 각종외력에 대한 부하를 고려하여 결정한다. (구조계산서 또는 시험성적서 첨부)
- (4) 보강철물은 제품에 대한 인증검토서가 첨부된 철물로서 감독관의 승인을 얻은 제품 이어야 한다.
- (5) 시공도는 설계도를 근거로 납품업체에 작성토록하여 감독관의 승인하에 공사한다.
- (6) 앵글 등 철물부위에 놓이는 벽돌은 이에 맞는 이형벽돌을 사용하여 타부분과 줄눈크기가 현격히 차이가 나지 않도록 한다.
- (7) 벽돌의 조적은 조적조 하층부의 수평을 잡아 줄눈을 띄운 후 벽돌의 치수에 따라 수평기준을 잡은 다음 수직선을 띄워 칸을 정한다.
- (8) 조적시 벽돌 표면에 몰탈이 묻었을 경우 경화되기전 솔로 털어 낸다.
- (9) 쌓는 방법은 도면에 따르며, 신축줄눈 설치와 각종 보강철물, 약세사리의 설치를 시공도에 따라 시공한다.
- (10) 몰탈의 혼합은 기계적 전동믹서를 사용하며, 인력에 의한 핸드 믹싱이나 삽믹싱은 금한다.
- (11) 몰탈의 1회 혼합량은 1시간 이내에 사용가능한 양으로 하고 수분의 증발로 반죽이 된 몰탈은 되비비기를 하며, 되비비기를 한 몰탈은 초기 믹싱 후 2시간 이내에 사용하도록 한다. 이때 혼합 물량은 폴리물 한포당 4.5~5.5리터 (18~20%)를 사용하는 것으로 한다.
- (12) 벽돌의 조적은 마구리에 몰탈을 붙여서 쌓는 방식으로 하며, 수평·수직 줄눈이 밀실하게 몰탈이 채워지도록 한다.
- (13) 풍압이 시속 10Km를 넘을시는 바람막이를 설치하고 시공하여야 한다.
- (14) 조적공사는 4℃ 이상의 상온중에 시공하도록 하며, 동절기에 부득이한 경우는 가열하여 4℃ 이상이 되도록 한다.

(15) 벽돌벽의 줄눈은 벽돌에 수분의 침투가 용이치 않은 단면으로 하고 조적후 줄눈용 흙손으로 눌러 마감한다.

(16) 우천시에는 공사를 중지한다.

### 2.2.3 방습 및 방수공사

- (1) 연결 보강재 위에 몰탈이 떨어질 경우 모세관 현상으로 수분이 침투하므로 이를 제거한다.
- (2) 공간벽의 물빠기 구멍의 설치는 하단 통.배수구를 세로줄눈 하단에 삽입하여 배수시킨다.
- (3) 통풍구는 상단 통풍구와 하단 통.배수구를 각각 좌우 600~1200 mm 간격으로 엇갈리게 설치하여 습기를 제거한다.
- (4) 지면에서부터 벽돌이나 몰탈을 통하여 상승하는 습기가 1층 벽중 낮은 부분을 습하게 하는 것을 억제하기 위하여 1층 바닥 높이에서부터 300mm 이내에 바닥 벽에 방수지를 설치한다.
- (5) 방수지의 재질은 접착재 + 방수재 + 필름의 것을 사용한다.
- (6) 창틀과 벽돌 부분의 연결부분은 수밀코킹을 삽입한다.
- (7) 창호 상,하인방 부위에 방수지를 설치한다.
- (8) 공간쌓기에서 몰탈스크린은 층고마다 최하단에 설치하며, 이때 방수지와 함께 사용한다. 또한 통풍구세트를 설치하여 공간부분을 건조시켜 백화를 방지한다.

### 2.2.4 양생

- (1) 조적벽돌쌓기를 한 후 24시간 진동이나 충격을 금한다.
- (2) 줄눈 시공중 또는 시공후 비가 올 경우 비닐 등으로 덮어 보호한다.

### 2.2.5 청소

- (1) 시공중이거나 시공후 벽돌 벽면의 몰탈이 묻으면 건조한 솔로 바로 제거하도록 하며, 시공후는 안티몰을 솔에 묻혀 잔여 몰탈에 발라 제거한 후 맑은 물로 즉시 닦아낸다.
- (2) 시공중 또는 시공 직후 백화가 발생하면 리택시드를 솔에 묻혀 닦아내고 맑은 물로 즉시 청소한다.
- (3) 시공 쓰레기는 작업 완료후 즉시 현장 밖으로 운반하고, 시공 중에도 현장을 깨끗이 유지하도록 한다.

### 2.2.6 안전조치

- (1) 시공중 자재의 낙하 등에 대비하여 안전망을 설치한다.
- (2) 전동작업대 등 움직이는 작업대를 사용할 때는 작업자마다 안전띠를 매어 추락에 대비하여야 하며 작업용 기계, 도구 등이 하부로 추락하지 못하도록 조치하여야 한다.

### 2.2.7 창호 주위 충전

창호 주위에는 발포 우레탄으로 밀실히 채우되, 창호가 오염되지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.

- (1) 시공전에 창호 고정철물의 긴결상태를 점검하여 누락 부분은 보강하고 먼지, 기름등의 이물질을 제거한다.혹서기 쌓기
- (2) 밀실히 충전될 수 있도록 주입관 노즐을 틈새에 깊이 넣어 분사하고 충전상태를 확인하면서 시공한다.
- (3) 충전 깊이는 내·외부 각 50MM 씩 수회에 걸쳐 시공한다.

- (4) 발포 작용으로 외부로 빠져 나온 부분은 6시간 이상 경과 후 칼이나 쇠흘손으로 잘라 내고 외부 마감을 한다.
- (5) 출입문틀의 하부는 모르타르로 충전하며, 발포 우레탄 충전을 적용하지 않는다.
- (6) 틈새 크기는 상부 2cm, 측면 2cm 이하를 원칙으로 한다.

## 2.3 허용오차

### 2.3.1 기둥, 벽 기타 수직면 간의 수직면

- (1) 인접 벽돌 또는 블럭 : 3MM
- (2) 인접 거리 3M 이내 : 6MM
- (3) 인접 거리 6M 이내 : 10MM
- (4) 인접 거리 12M 이내 : 13MM

### 2.3.2 모서리, 신축줄눈과 눈에 띄는 선

- (1) 인접 6M 이내 : 6MM
- (2) 인접 거리 12M 이내 : 13MM

### 2.3.3 가로줄눈과 내력벽 상부높이 오차

- (1) 인접 거리 3M 이내 : 6MM
- (2) 인접 거리 12M 이내 : 13MM

### 2.3.4 수평선 차

- (1) 인접 거리 3M 이내 : 6MM
- (2) 인접 거리 6M 이내 : 10MM
- (3) 인접 거리 12M 이내 : 13MM

### 2.3.5 기둥의 단면 치수와 벽 두께 : -6MM, +13MM

# S04000 STEEL CURTAIN WALL 설치공사

## 1. 일반 사항

### 1.1 적용 범위

1.1.1 본 시방은 외장을 구성하고 있는 요소와 설치를 위한 Frame 제작 및 시공이 필요한 부위에 적용하고, 공사범위는 1.3.2 공사 범위를 포함하여 설계도면 이 지정하는 커튼월 공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 상세한 공사 범위는 현장설명 일반사항과 내역서를 참조하기 바람.

1.1.3 본 시방서의 제 내용 이외에도 현장 설명 시의 모든 제 조건들이 별도로 공사에 반영되어야 하며, 상호 모순이 있을 시 발주자의 해석에 따른다.

### 1.2 적용 기준

1.2.1 본 공사의 시방은 한국 건축학회 제정 건축공사 표준시방서를 적용하되 본 특기시방서에

1.2.2 명기되어 있는 사항은 여타의 규격에 우선하여 적용된다.

1.2.3 본 공사에 사용되는 주자재 및 부자재는 KS 표시품의 사용을 원칙으로 하고 그 외의 것은 ASTM, AAMA, JIS, DIN 규정에 준하며 기타 규정품 이외 것은 발주자의 승인을 득하여 사용한다.

### 1.3 공사 범위

#### 1.3.1 설계 및 설계도서 작업

설계도는 커튼월의 개념을 표시하는 것이어야 하며, 커튼월에 요구되는 제 성능이 시방서에 평가된 대로 만족하여야 한다. 기타 커튼월에 필요하다고 생각되는 성능에 대해서는 커튼월 제작자가 책임이 있음을 고려하여 해결하지 않으면 안 된다.

#### (1) 기본 설계도 작성

본 건물에 적용되는 커튼월방식은 Polyurethane, Polyamide 등의 단열재를 사용한 Stick System으로 Field Glazing을 원칙으로 하며, Glazing방식은 Basic Dwg.을 기준으로 한다. 이에 따른 커튼월 부재의 크기 및 형상 등은 발주자가 제시하는 도면을 참조하여 작성하고 기본설계의 근거가 되는 예비 구조계산서를 작성한다.

#### (2) Shop Dwg. 작성

기준부의 승인 도면을 근거로 기준부 외의 모든 부분에 대하여 전반적인 시공도면을 자세하게 작성한다.

#### (3) 구조계산서 작성

사용되는 구조적인 부재의 강도 및 처짐 등 구조적인 안전장치를 나타내는 계산서(긴결재 등에 대한 구조계산서 포함)를 작성하여 구조기술사의 인장을 득한 후 발주자에 제출하여야 하며 발주자 측의 최종 승인을 득하여야 한다.

#### (4) 검사

모든 공정과 현장에서 사용되는 자재 및 작업방법 등에 대해서는 관련 시험 결과보고서를 사전에 제출하고 수시로 발주자의 검사 및 승인을 받아야 한다.

제품의 가공 및 설치 시 각각의 부재에 대하여 Check List에 대한 검사가 이루어져야 하

며 검사결과는 발주자에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

(5) 성과물의 제출

공사를 수행함에 있어 성과물의 제출과 관련하여 정당한 사유 없이 일정을 어기거나 제출을 거부할 시는 발주자의 제재 조치에 이의를 제기할 수 없다.

1.3.2 공사 범위

- (1) ST'L Stick Curtain Wall (단열 System)
- (2) St'l C/WALL의 자재는 독일 DIN 규정에 의한 단열바, Gasket, Accessory와 KS규격, 또는 이에 동등이상의 제품을 사용한다.
- (3) C/wall의 보강자재 일체
- (4) Aluminum 고정 Louver & Back Panel 설치포함
- (5) Metal Back Panel을 포함하는 단열재 설치공사 일체
- (6) Anchor 또는 Fastener에 대한 설계 및 엔지니어링
- (7) 커튼월 공사수행을 위한 전 과정의 Engineering 포함
- (8) C/wall 시공을 위한 가설자재 및 장비 포함
- (9) 자재 양증을 위한 모든 비용 일체 (자재양증용 장비 포함)
- (10) 자재시험 및 시험성적서 제출에 필요한 비용
- (11) 커튼월 공사를 위한 일체의 부자재 및 지지철물 포함
- (12) Alum. Sheet 공사 및 내부 3.0t Alum. 후레싱 공사 일체 포함
- (13) 시방서에 포함된 범위 및 해당 도면에 포함된 일체
- (14) 제품의 운반 중 보양 및 설치 후의 보양
- (15) 지수 및 차수를 위한 비용
- (16) Glazing용 Gasket 중 내부위치 Gasket 제작 시공 일체  
(내부 Wedge Gasket은 유리 시공사 제작 시공 범위임)
- (17) 층간 방화구획

1.3.3 시공자의 이행 사항

- (1) 기술적인 제안 도면과 관련 자료 작성
- (2) Shop Dwg., 기술자료, C/wall 및 관련 긴결재에 대한 구조계산서 작성
- (3) 공정표 작성 및 공정관리
- (4) 각 건물의 층별 측량 조건표 제출
- (5) 타 공사와의 협력
  - 가. 필요시 광고물 부착 업체
  - 나. 조명업체
  - 다. 골조 및 철골 업체
  - 라. 기타 마감과 관련된 업체
- (6) 입고된 자재 및 설치한 자재에 대한 보호
- (7) 보양 및 청소
- (8) 양중 및 가설 현장사무실

자재의 운반(설치위치 까지) 및 양중, 설치에 필요한 장비는 원칙적으로 시공자의 부담으로 한다.

- (9) 하자 보증기간 내에 발생한 결과에 대해서는 시공자의 예산에 의한 보수 및 원상복구가 이루어져야 한다.
- (10) 발주자의 공정에 따른 Fastener 등의 가공, 운반 및 설치
- (11) C/wall의 수밀성능, 구조성능 및 단열성능에 대한 품질 관리를 최우선으로 고려
- (12) 건축도면과 시방서 중 상이한 것은 도면을 우선적으로 따르고 시방서에 명기하지
- (13) 않았더라도 공사에 사용되는 모든 자재는 지정되는 타입의 최상의 것이라야 한다.
- (14) Color 마감은 발주자가 지정하는 것과 동일하여야 한다.

#### 1.4 특기 사항

##### 1.4.1 C/wall System 설명 ( St'l C/WALL )

###### (1) 용어의 정의

당 현장은 Stick System을 사용한 현장으로써, 각각의 부재를 공장에서 가공하여 구간 별 조립 상태로 현장으로 반입한 후 필요한 부재를 순서에 맞게 조립, 설치하는 Type을 원칙으로 한다.

###### (2) Aluminum Panel Cladding

###### (3) 유리 설치

C/wall(Stick) : Alum. Frame이 비노출되는 System으로 내, 외부 모두 Fram위 Glazing은 현장 작업이 실시된다.

###### (4) Slab. Anchor

건물의 구조체 (Slab, Column, Beam 등)에 설치되는 커튼월 고정용 Anchor는 구조체의 ±25mm에 대한 공차를 허용할 수 있도록 설계되어야 하며, 구조계산에 의한 사이즈를 적용한다.

1.4.2 설계도는 각 건물의 C/wall System을 충분히 표시되는 것이어야 하며, C/wall의 요구되는 제 성능이 시방서에 명기된 대로 만족하여야 한다.

설계도와 시방서 사이에 불일치나 모순이 있을 경우에는 입찰기간 중에 발주자에게 알려야 하며, 기타 커튼월에 필요하다고 생각되는 성능에 대해서는 시공자가 책임이 있음을 고려하여 해결하지 않으면 안 된다.

1.4.3 시공자는 안전성, 내구성 정도, 시공성 및 기타 수준 확보를 하기 위해 필요하다고 생각하는 사항을 실시하는 의무를 진다.

1.4.4 시공도는 다음의 사항이 반드시 표현되어야 한다.

- (1) 단위/전체 입면도
- (2) 부위별 단위평면, 단면 및 입면 상세도
- (3) 평면도, 입면도 및 주 단면도
- (4) 알루미늄 부재의 두께
- (5) 접합 및 긴결 방법, 매입상세도 및 위치도



- (6) 긴결재의 규격 및 간격
- (7) 보강부분 상세도
- (8) Weather Stripping 재료 및 방법
- (9) 결로수 배수 처리방법 및 상세도
- (10) 하드웨어의 재질, 형상 및 설치위치
- (11) 천정내부 단열벽 평면 및 입면상세
- (12) 유리 설치 방법
- (13) 기밀재 (Gasket류) 방법 및 재료
- (14) 타 공사와의 연결방법 및 작업 범위
- (15) 공정에 따른 제반 시험 계획 및 작업 계획서
- (16) 기타 담당원이 지시하는 부분의 상세도

모든 부분의 전체가 명시되어야 하며, Shop Drawing에는 부재의 부품번호가 제작도의 수준으로 명기되어야 한다. 축척은 발주자의 지시에 따른다.

1.4.5 상기 항목 이외에도 시공도가 필요한 부분이 발생하면 제작 및 설치에 문제가 없도록 빠짐없이 도면을 작성 제출하여 현장에서의 가공 및 조립으로 인한 품질저하, 공기 지연 등을 미연에 방지토록 한다.

1.4.6 도면 및 시방서에 언급되지 않은 내용은 아래에 열거하는 규정을 따른다.

- (1) 건축 관계법규 및 소방법 관계
- (2) AAMA - Metal Curtain Wall, Window, Store Front and Entrance Guide
- (3) Specifications Manual
- (4) AAMA 302.8 - Specifications for Aluminum Frame Windows
- (5) AAMA - Aluminum Curtain Wall Design Guide Manual
- (6) KSD-6759 : 알루미늄 및 알루미늄 합금 압출 형재
- (7) AA - Specifications for Aluminum Structures
- (8) AAMA 501 - Methods of Test Form Metal Curtain Walls
- (9) AAMA 605.2 - Specification for High Performance Organic Coatings on Architectural Extrusion and Panels
- (10) AAMA FC-1-Field check of Metal Curtain Walls for Water Leakage
- (11) ANSI / ASTM A36 - Structural Steel
- (12) ANSI / ASTM A123 - Zinc Coating (Hot Dip) on Assembled Steel Products
- (13) ANSI / ASTM A446 - Steel Sheet. Zinc - Coated (Galvanized by the Hot-Dip Process, Structural (Physical) Quality
- (14) ANSI / ASTM B209 - Aluminum and Aluminum - Alloy Sheet and plate
- (15) ANSI / ASTM E283 - Rate of air Leakage Through Exterior Windows, and Doors

by Uniform Static Air Pressure Difference

- (16) ANSI / ASTM E330 - Structural Performance of Exterior Windows, and Doors by Uniform Static Air Pressure Difference
- (17) ANSI / ASTM E331 - Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors by Uniform Static Air Pressure Difference
- (18) IG CC - Insulation Glass Certification Council
- (19) ANSI Z87.1 - 1984 Performance Specification and Methods of Test for Safety Glazing Material, Used in Building
- (20) AWS D1.1 - Structural Welding Code

1.4.7 ALUM 형재 및 부속자재는 전체 승인에 앞서 공정에 지장이 있을 경우 형재가 승인을 받을 수 있으나, 본 도에 작성된 도면의 ALUM 부재 형상 및 두께는 변경할 수 없다.

## 1.5 Curtain Wall 설계 기준

### 1.5.1 구성부재의 형태

기본적으로 건축도면상의 형태를 원칙으로 하는 T-Shape 동등이상의 T-Shape 스틸커튼월 시스템을 적용 사용함을 원칙으로 한다.

### 1.5.2 설계용 풍압

본 건물은 풍동Test를 실시하지 않은 관계로 관계법령에 의하여 풍압이 계산되었으며 기준 풍압은 다음과 같음.

- 기본 풍속 : 30 m/sec
- 노풍도 : B
- 풍하중 산정 높이 : 15.7 m
- 풍속 할증계수

- (1) Typical Zone Positive (+) : 81kg/m<sup>2</sup>
- (2) Typical Zone Negative (-) : -54kg/m<sup>2</sup>
- (3) Edge Zone 1 Negative (-) : -88kg/m<sup>2</sup>
- (4) Edge Zone 2 Negative (-) : -122kg/m<sup>2</sup>

### 1.5.3 구조적 허용치

(1) 설계용 풍압력에 대해서 각 주요 부재의 응력은 재질의 허용 능력 내에 만족되어야 하며 구조적 처짐은 아래의 사항을 만족시켜 부재의 파손이나 유해한 균열의 발생 등을 방지하여야 한다.

가. Aluminum 압출재 : L/175 이하 (L은 지점에서 지점까지의 거리를 말함)

단, 부재 길이가 4115mm를 초과하는 경우는 L/240+6.35mm 이하이어야 한다.

나. Steel 구조 부재 : L/300

다. Plaster Board나 Dry Wall 용 구조재 : L/360

라. Aluminum Panel : L/100이나 19mm 중 작은 쪽을 초과해서는 안 되며, 작은 수치에 결정된 허용 처짐은 수직과 수평지지 부재에 비교하여 측정되어야 한다. 또한 구조계산에 의하여 적절한 보강재를 취부하여 평활도를 유지 하여야 하며 보강재의 재질은

알루미늄으로 한다.

마. 주요 구조부재와 인접한 부재 사이의 Sealant Joint의 팽창율은 설계 도서상의 치 수에서 50%를 초과해서는 안 되며 사용되는 Sealant의 제조업체가 더욱 적은 값을 요구하면 이에 따라야 한다.

바. Glass의 처짐은 L/100 또는 25mm 중 작은 값을 선택한다.

(2) 자중에 대한 처짐

가. Aluminum Frame에 고정된 Glass Bite (물림치수)는 설계도서 상에 표시된 치수의 75%미만으로 감소되어서는 안 되며 위의 값을 만족하더라도 Sealant의 파괴나 Curtain Wall System의 기능에 손상을 입으면 안 된다.

나. Aluminum 및 기타 구조 부재 : 3.2mm 이하

다. 개폐창 부위 1.6mm 이하

(3) 건물 구조체에 긴결된 Embed Anchor는 풍하중에 대한 시험 시 움직임이 1.5mm 이하이어야 한다.

(4) Structural Sealant의 깊이 및 폭은 사전에 반드시 구조계산을 실시하여 발주자의 승인을 받아야 한다.

1.5.4 구조적 설계 범위 및 Test 기준

(1) Wind Load에 대한 구조적 성능 시험은 ASTM E-330에 따르며 잔류 변형 시험 시 1.5배의 설계용 풍하중을 정압 및 부압으로 시험하여 압력제거 후 구조 부재의 잔류 변형은 2L/1000 이하이어야 한다.

(2) 풍하중이나 지진 하중 등 동하중에 대해서는 허용 응력값이 33% 증가한 값을 최종 허용 응력값으로 한다.

(3) 건물 구조체와 C/Wall의 긴결류 (매립 Anchor 등)에 대해서는 1.5배의 안전율을 반드시 고려한다.

1.5.5 수축팽창

최저 -20℃ 및 최고 80℃의 커튼월 표면 온도에 대하여 충분한 팽창 여유를 갖도록 설계하여 이로 인한 좌굴, 집합부 Sealant의 파손, 기타 구조상의 응력 발생, 유해한 균열 등을 방지하도록 한다.

1.5.6 구조체의 움직임

(1) Slab의 자중에 대한 처짐을 기둥과 기둥 사이에서 구조 확인한다.

(최대처짐은 ±12mm로 한다.)

(2) 층간 변위량은 12mm로 정한다.

1.5.7 내화성

(1) 내화성이 입증된 재료는 내화 시험을 생략할 수 있으며 다음의 기준에 대한 자료가 제시되어야 한다.

가. 불연성 : ASTM E 316

나. 화염 전파성 : ASTM E 84

1.5.8 기밀성

(1) ASTM E 283을 기준으로 하며, 정압하의 압력차는 75 PA(1.57 PSF)로 한다.

(2) 허용 Air Leakage

가. FIX창 : 0.06 CFM / FT<sup>2</sup> (0.0182m<sup>3</sup> / MIN. m<sup>2</sup>)

나. 개폐창 : 0.25 CFM / FT (0.0232m<sup>3</sup> / MIN. m)

#### 1.5.9 수밀성

(1) ASTM E 331의 성능기준에 따르며 설계용 풍압의 20% 정압 하에 15분 동안 물을 뿌릴 때 조절될 수 없는 누수가 발생하면 안 된다.

(2) C/Wall 내부 Aluminum Frame, Spandrel, Back Panel 및 Glass에 생기는 결로수는 반드시 외부로 배수될 수 있도록 설계되어야 한다.

(3) 배수 방법은 Basic Dwg. 상의 기본적인 배수방식에 의한다.

#### 1.5.10 내충격 성능

알루미늄 커튼월 및 Window, 외장에 관련된 모든 주요 부재는 인체, 기타의 물체, 청소용 Gondola의 동하중 및 충격에 대하여 안전하여야 한다.

#### 1.5.11 단열성능

(1) Vision 부위 유리의 열관류율은  $K=2.7\text{kcal/m}^2\cdot\text{HR}\cdot^\circ\text{C}$  이하로 하며, 스페이서는 단열 스페이서를 사용한다.

(2) Bar 및 유리면에 대하여 실내 측 표면적의 5%이상 결로현상이 발생되어서는 안 된다.

#### 1.5.12 소음 전달 규정

커튼월의 소음 전달 등급(STC)은 ASTM E90 규정에 의하며, 125~4000Hz의 표준 주파수 범위 내에서 ANSIS.1.4에 따라 측정된 dBA를 기준으로 하고 30dB 차음성을 유지하도록

### 1.6 품질 관리

#### 1.6.1 일반사항

(1) 시공자는 마감된 모든 요소가 본 시방서의 조건을 만족하도록 모든 품질 보증 절차에 대한 책임을 진다.

(2) 시공자는 품질 보증 절차를 문서화한 Manual을 표준 작업 방식으로서, 또한 품질 보증 절차를 준수하기 위해 준비해야 한다.

#### 1.6.2 품질관리 절차 공정

(1) 공장에서 시공자가 절차를 준수하고 있는지에 대하여 발주자는 확인할 필요가 있다.

(2) 방문 시 시공자가 검사를 받게 되며 현재 진행 중인 작업에 대한 품질관리 체크리스트가 준비되어야 한다. 공장 품질관리에 대한 진행사항을 확인하며, 각종 부자재에 대해 무작위로 검사할 수 있다.

#### 1.6.3 품질관리 절차 - 현장

(1) 본 검사는 무작위로 실시하며 검사내용은 “현장 품질 관리” 용지에 기록한다.

(2) 검사내용 : 아래의 내용에 국한되지 않으며 변경 또는 추가될 수 있다.

가. 허용오차

- 인접한 유리의 면
- 수평 Joint의 폭, 정렬상태

- 수직 Joint의 폭, 정렬상태
- 나. 유리와 Metal Panel의 결합
  - Cracks
  - Sealant 누락부위
  - 규격대로의 시공여부
- 다. Sealing
  - Tooling 상태
  - Sealing 누락부위
  - 규격대로의 시공여부
- 라. 유리
  - 표면이나 모서리부위의 손상상태
  - Glazing, Bead 설치상태
- 마. 설치
  - 측량의 정확도
  - 부재의 고정상태

## 2. 생산

### 2.1 제조업체

- 2.1.1 알루미늄 압출 형재의 생산과 가공을 하는 제조업체는 이 분야 최소 10년 이상의 경력자를 본 공사에 전담시켜야 하며, 경력자의 이력을 발주자에게 서면으로 보고해야 한다.
- 2.1.2 알루미늄 Panel의 가공과 도장 처리 업체는 이 분야 최소 5년 이상의 경력자를 본 공사에 전담시켜야 하며 경력자의 이력을 발주자에게 서면으로 보고해야 한다.

### 2.2 재료

#### 2.2.1 Aluminum Extrusion

- (1) 알루미늄 압출재는 KS D 6759의 A 6063 S-T5 또는 S-T6 규정에 의한 KS 표시품으로 구조재의 경우 현장설명 시 배포된 풍압과 커튼월의 모듈 등을 고려하여 구조상 합당한 두께로 하여야 한다. 커튼월의 품질을 위하여 각각의 구조 부분 부재에 대한 최소 두께 및 형상은 커튼월 BASIC Dwg.에 명기된 두께 및 형상 이상으로 해야 한다.
- (2) 압출된 형재는 KS D 6759의 Special Glaze 규정에 합당한 공차 범위를 만족하여야 하며 가공 조립 시 시방서에 명기된 공차 범위를 만족하여야 한다.
- (3) 압출된 형재가 상기 1), 2)항의 조건을 만족하지 않을 시 발주자의 어떠한 조치에도 이의를 제기할 수 없다.

#### 2.2.2 Aluminum Sheet

- (1) 알루미늄 Sheet는 KS D 6759의 합금경도 3003-H14 또는 5005-H44의 최소 규격을 충족하는 KS 표시품으로 최소 두께는 외장용의 경우 3mm Sheet를 사용한다.
- (2) 물처리를 위해 사용하는 Aluminum Sheet (Flashing류)는 2.0t 이상으로 한다.
- (3) 알루미늄 쉬트의 무게는 2mm의 경우 5.4kg/m<sup>2</sup>, 3mm의 경우 8.1kg/m<sup>2</sup> 이다.

### 2.2.3 Steel

구조용 강재인 ST'L T-BAR는 SS400 계열의 재질로하며, ksd 3503의 제반조건을 충족하여야 하며, T-Shape를 제작하기 위한 부재는 열연강관을 절단한 부재를 사용하며, 구성되는 T-Shape는 볼트를 이용하여 접합한다.

- (1) Sheet는 KSD 3503의 SS-41규정 또는 ASTM A-36 이상이어야 한다.
- (2) Sheet and Strip, Cold Rolled (A-E 등급) - AAMA A611
- (3) Sheet and Strip, Hot Rolled (A-E 등급) - AAMA A570
- (4) Sheet, Hot Dip Galvanized (A-E 등급) - ASTM A446
- (5) Structural Tubing, Hot Formed, Welded and Seamless - ASTM A618
- (6) Anchor류, Bracket류 등은 반드시 Hot Dip Galvanized St'l 제품을 사용한다.
- (7) Metal Panel 고정을 위한 Truss 부재는 Galvanized St'l 제품을 사용한다.
- (8) 상기 외의 자재는 별첨 주요마감 자재사양을 기준으로 하되 모순 시 발주자의 해석에 따른다.

### 2.2.4 긴결류, Anchor류

- (1) 긴결류는 Screw, Bolt, Nut, Washer, Rivet과 Pin을 칭한다.
- (2) 외부로 노출되는 긴결류는 Stainless Steel(SUS 304)종을 사용하여 부식 및 전식이 발생하지 않도록 한다.
- (3) 실내에 사용되는 긴결류라도 습기가 예상되는 부분에 Stainless Steel(SUS 304)종을 사용하여 부식 및 전식이 발생하지 않도록 한다.
- (4) 이질재끼리 접촉되는 부위에는 1.0T EPDM이나 PVC 격리재를 반드시 사용해야 한다.
- (5) Welding은 반드시 AWS규정에 따르고 아연 도금된 표면에는 원칙적으로 Welding을 허용하지 않으나 불가피하게 할 경우에는 Welding후 반드시 Zinc Chromate Paint로 방청처리를 해야 한다.
- (6) Bolt의 연결부위에는 Lock Washer나 그 외의 풀림방지를 할 수 있는 제품을 반드시 사용하도록 한다.
- (7) Steel Bolt, Nut는 Galvanizing 처리된 제품을 쓰도록 한다.
- (8) 모든 Screw는 Stainless Steel 재질(SUS304)을 사용하여야 한다.
- (9) 상기 외의 자재는 별첨 주요마감 자재사양을 기준으로 하되 모순 시 발주자의 해석에 따른다.

### 2.2.5 Finish

St'l C/wall의 마감도료는 휘발성 유기 화합물(VOC) 및 유해 중금속이 함유되지 않은 친환경 고내후성 도료 동등 이상인 제품을 적용한다. (컬러는 현장 승인을 득한후 사용한다)

#### (1) 적용범위

St'l C/wall 외장 공사에 적용되는 고내후성 분체도료(JUTON.CO.)는 건축외장용 소재인 St'l C/wall부재에 대하여 제조사로부터 제품 품질보증을 받을 수 있는 고내후성 분체도료를 사용하며, 특수 열경화성 폴리에스테르계 도료 동등이상을 적용한다.

(2) Steel 커튼월 자재

초내후성 분체 도료 업체인 JOTUN 사의 품질인증 시스템에 따라 매 로트마다 전처리 조건 및 품질검사를 수행하고 기록으로 남긴다.

2.2.6 단열재 (Thermal Insulation)

C/wall의 Back Panel에 취부되는 단열재는 두께가 60mm인 Glass Wool로서 밀도가 48K/M3 이상이어야 한다.

2.2.7 단열바(Thermal Breaker)

- (1) ST'L Frame내의 단열재는 Polyamide를 사용한다. 단열재의 Cavity는 제조회사의 규격집에 있는 "DD"급을 적용한다.
- (2) System 창호 주위에 사용되는 단열재는 Polyamide 재질로서 독일 DIN 규정에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 단열바에 대하여 제조사에서 규정한 시험 방법에 따라 시험을 실시하고 그 결과를 발주자에게 제출한다.

2.2.8 Back Panel

- (1) Back Panel은 공장 제작되어 현장으로 반입되어야 한다.
- (2) Back Panel 주변은 Sealing재 등으로 확실하게 밀봉된 상태를 유지해야 한다.
- (3) 아연도 강판의 절단부위는 제작 후 반드시 방청 처리를 해야 한다.
- (4) Insulation 고정용 Pin의 취부간격은 300mm이내를 유지하고 모서리에서는 100mm 이내로 취부 되어야 한다.

2.2.9 Sealant

(1) 제품

유리 끼우기용 실링재는 KSF 4910에 규정된 표1의 "SR", 표2의 "1", 표3의 "9030", 표 4의 "A", 표5의 "N"(SR-1-9030-A-N)에 적합한 제품을 사용하여야 하며

가. Structural Glazing용 구조용 Sealant는 1액형일 경우 동양실리콘 GE SSG4000, 다우코닝 DC995, KCC SL819 또는 동등 이상의 Silicone Sealant 이어야 한다.

나. 구조용이 아닌 외부용 Weather Sealant는 동양실리콘 GE SCS6000, 다우코닝DC991 또는 KCC SL999 동등 이상의 제품을 사용하고 비오염성이어야 한다.

다. 내부용은 SL868, DC789, SCS600 동등이상의 제품을 사용하여야 한다.

라. 모든 종류의 Sealant는 사용 전에 시험 Data나 Sample을 제시하여 승인을 받아야 한다.

마. 유효기간이 경과된 Sealant에 대해서는 절대 사용을 금한다.

바. 상기 이외 자재는 현장설명서의 별첨 주요 마감 자재 사양을 기준으로 하되 모순이 있을시 발주자의 해석을 따른다.

(2) 특기사항

구조용코킹은 반드시 Shop Dwg.의 상태인 경우에 시공함을 원칙으로 하며, ST'L 부재에 바로 코킹을 하여서는 안된다.

가. Shop Dwg.에 Sealant의 제품명과 위치, Size 등을 명기하고 특히 구조용 Sealant인 경

우 Norton Tape은 V-2100동등이상을 사용하고, 접착 폭 및 길이를 설계용 풍압과 유리의 크기에 따른 계산에 의거 철저히 검토하며 근거를 발주자에게 제출 하여 반드시 승인을 받아야 한다.

나. Sealant를 사용할 때 제품 사양에 철저히 따라야 한다.

다. 복층 유리용 Sealant는 풍압과 유리 Size를 고려하여 Bite를 계산하며 이를 발주자에게 제출, 승인을 득한 후 제작하여야 한다.

라. Sealant용 Back-Up재는 Sealant 제작 회사의 추천에 따라야 하며, Gasket 압출재를 써야 한다.

마. Sealant를 시공한 후에는 반드시 Tooling 작업을 해야 한다.

바. Sealant의 시공 시에는 시공 장소에 물의 침투나 오염 등이 없도록 통제된 곳에서 실시되어야 하며, 접착부재가 젖었거나 5°C 이하에서는 시공을 해서는 안 된다.

사. Sealant의 Color는 추후 선정한다.

아. Sealant 제조회사의 추천에 따른 인장, 전단력이 허용치 이내로 설계 되어야 한다.

자. 모든 Sealant는 알루미늄표면, Glass, Back-Up재 등 상호간에 상용성이 있어야 한다

차. 구조용 Sealant의 최소 접착 강도는 60 PSI이어야 하고, 설계강도는 20PSI로 하며 최소한 3배의 안전율을 제작회사에서 확인하여야 한다.

#### 2.2.10 Gasket

(1) 모든 Gasket류 (Preset Bracket, Weather Strip, Airtight Gasket)는 EPDM 재질을 사용하고 아래의 기준에 부합되어야 하며 이에 대한 기술 자료를 발주자에게 제출하여 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

가. Dense Elastomeric Compression Gasket : ASTM C864

나. Cellular Elastomer Preformed Gasket : ASTM C509

(2) Sealant와 접촉되는 Gasket (Preset Backer등)은 Sealant와의 상용성(Compatibility)이 있는 산토를렌계 동등이상의 재질을 사용하여야 한다.

(3) Gasket은 실리콘 상용성과 연계하여 시험 성적서를 제출하고 발주자 측의 승인을 득하고 사용해야 한다.

(4) ST'L C/WALL에 취부되는 Gasket은 FACE Type으로 적용하며, 각각의 크기에 맞 게선 가공후 FACE Type에 따라 제작하여 취부 하여야 한다.

#### 2.2.11 Setting Block

(1) Alum C/Wall 부위의 Setting Block은 Silicone 재질이나 EPDM 재질이어야 하고, 경도 85Durometer Shore "A" 이어야 한다.

(2) Setting Block의 길이는 반드시 산출 근거를 제시하되 Min. 100mm 이상이어야 하고 폭은 Glass의 두께이상 이어야 하며 위치는 폭의 1/4~1/8 지점에 위치시키되 구조계산에 의한 위치이어야 한다.

(3) Setting Block같은 유사한 목적으로 사용되는 Jamb Block, Back-Pan 고정용 Shim Block은 같은 경도 및 재질로 되어야 한다.

(4) Setting Block은 움직이지 않게 확실히 고정되어야 한다.



- (5) St'1 C/Wall 구간의 Setting Block은 Synthetic(화합물질;단열성이 뛰어난)재질의 Glass Carrier를 사용하며, 규격은 유리의 중량에 따라 결정하며, 별도의 Face 방식의알루미늄 Block을 설치한후, Setting Block을 설치하여야 한다.
- (6) St'1 C/WALL 구간의 Setting Block을 고정하는 부재의 결합 방식으로는 Face Bolting 방식으로 결합하여야 한다.

2.2.12 앵커 및 ANCHOR CLIP

- (1) Anchor는 용융아연도금 처리되어야 한다.
- (2) Anchor의 형태 및 규격은 철저한 구조계산과 더불어 작성된 도면을 선 제출, 발주처의 승인을 득하여야 한다.
- (3) Anchor의 형태와 규격은 Curtain Wall Basic Dwg.상의 자재를 참조한다.
- (4) Curtain Wall을 지지하는 Anchor Clip은 용융아연도금제품을 사용하며 다음의 규정을 만족 하여야 한다.
  - 가. Steel Anchor Clip Body : 재질은 SS-400, 용융아연도금 50 마이크론 이상.
  - 나. Steel Anchor Clip Adapter 및 사각 Washer : 재질은 SS-400 전기아연도금 10마이크론 이상
- (5) Anchor Clip의 규격은 BASIC Dwg.에 명기된 규격을 참조하되 최종적으로 구조계산에 의하여 단면이 최종 결정된다.

2.2.13 Louver

- (1) 모든 Louver는 알루미늄 압출 형재로서 KS D-6759의 기준에 맞아야 한다.
- (2) Louver의 Finish는 P.V.D.F 이며, 색상은 지정색으로 한다.
- (3) Louver Blade의 간격은 공조량 및 유입 공기량을 사전에 발주자로부터 인지하여 "Air Flow Area"를 면밀히 검토한 후 최종 결정된다.
- (4) Louver Blade의 처짐은 L/175 이내로 하여 떨림 현상을 방지토록 하며 필요시 구조적 보강을 하도록 한다. 수직재의 간격이 1000mm 이상일 경우 중간 보강을 실시한다.

2.2.14 Flashing Gutter

- (1) 내부로 감추어지는 Flashing은 1.0mm이상 Aluminum Sheet 기준이다.
- (2) Gutter는 2.0mm이상 Aluminum Sheet을 사용한다.
- (3) Flashing의 연결부위는 철저한 Sealing 처리를 해야 한다.

2.2.15 제품 및 자재의 취급

- (1) 계약자의 손상, 오염, 변형, 파괴 또는 구조적인 결함이 없도록 포장 운반하여 지정되는 장소에 보관하여야 하며, 손상 받지 않도록 필요한 보호 조치를 취한다.
- (2) 제작, 운반, 보관 및 설치 시에 발생한 손상된 자재에 대해서는 전체 교체한다.
- (3) 표면처리는 미려하고 평활도가 우수하여야 하며, 내식성, 내후성, 내구성을 유지하고 최저의 열손실, 방음 및 결로 방지 효과가 충분하여야 한다.
- (4) 어떠한 악조건의 기후, 비바람, 대기오염, 태양광선에 의한 진화현상이나 변색,퇴색현상이 전혀 없어야 한다.

2.2.16 층간 방화재

- (1) 소방법, 건축법 및 관계법령
- (2) 적용기준

ASTM E 119, ASTM E 814, ASTM E 84, ASTM E 1399, UL 2079, FS 012

- (3) 2시간의 내화력(방재시험 여구원 인증)을 제공하여야 하며, 압축 / 팽창 회복율 :
- (4)  $\pm 18.75\%$  이하로 한다.
- (5) 3M FireDam Spray 동등 이상의 제품을 사용한다.

### 3. 가공 및 조립

#### 3.1 개요

커튼월의 모든 부재는 공차범위의 한도 내에서 승인된 도면 및 시방서에서 규정한 재료, 규격, 두께 및 기타 시방에 일치하여야 하고, 각 부재의 조립 및 가공 방법을 별도 지정하지 않는 한 제작자의 경험 및 국내 기술 협력 회사의 권고에 따라야 한다.

#### 3.2 부재의 접합

표면에 노출된 일체의 부재에 대한 가공은 시각적이고도 구조적으로 결함이 없도록 실시하며, 누수가 되지 않는 구조로서 정확한 강도 및 아래의 기준에 맞는 조립공차를 유지하도록 하여야 한다. 또한 ST'L C/WALL의 주부재간 접합은 용접을 하여서는 안되며, 현장의 용접 및 가공은 일체 금한다.

- (1) 직각방향 허용공차 : 1000mm당 0.5mm
- (2) 대각 허용공차 : 1000mm당 1mm
- (3) hole 가공위치 :  $\pm 0.5\text{mm}$
- (4) panel의 평활도 : 1000mm당 0.5mm

#### 3.3 공장조립

커튼월 각 부재에 부착되는 각종 부착금구는 공장에서 조립하여 철저한 출하검사를 받도록 하며, 현장조립에서 발생할 수 있는 오류를 최소한으로 줄일 수 있도록 하여야 한다. 발주자의 공장검사를 위한 준비비용은 시공자가 부담하여야 한다.

#### 3.4 Glazing

ST'L C/WALL의 유리 Glazing시 스틸부재의 도장면에 바로 노턴테일 및 구조용코킹을 바로 부착하여서는 안된다.

- (1) 창호의 유리 끼우기는 현장에서 이루어진다.
- (2) 현장에서의 유리 끼우기 작업 시에는 외부의 먼지나 오염물이 침투되지 않도록 깨끗이 청소된 상태에서 이루어져야 한다.
- (3) 현장에서의 유리 끼우기 작업은 유리에 Stress와 처짐을 방지하기 위하여 수직적인 위치에서 Frame과 함께 완성한다.
- (4) 유리 끼우기에 앞서 모든 유리는 사전 결점을 검사해야 하고, 명시된 기준에 부적합한 유리는 설치할 수 없으며, 작업장에서 제거해야 한다.
- (5) 유리를 끼우기는 건물의 내·외부에서 동시에 진행하여 유리가 Frame에 완전히 밀착이 되

도록 작업하여야 한다.

- (6) 최소 유리 물림 깊이는 12mm로 하고 최소 Edge Clearance는 6mm로 한다.
- (7) 유리를 설치하기 전에 유리 Pocket을 청결하게 유지하여 Weep Hole의 막힘이나 Baffle Sponge의 탈락이 없도록 하여야 한다.
- (8) Setting Block은 1/4 지점에 놓는 것을 원칙한다.
- (9) 철저한 Q.C.를 위하여 시공자는 Sealant 제조업체의 검사기준에 따른 시험 결과를 발주자 측에 제출해야 한다.

### 3.5 이중금속 접촉에 대한 보호 대책

- (1) 이중금속의 상호 접촉에 따른 부식을 방지하도록 모든 조치를 강구하여야 한다. 단, 알루미늄이 아연도철재, 아연, 스텐레스 강재 혹은 니켈과 접촉하는 부분은 이에 해당하지 않는다. 이중 금속의 접촉부위에는 Zinc Chromate Primer를 도금하거나 두께 1.0mm이상의 EPDM Sheet를 접촉부에 끼워 보호시켜야 한다.
- (2) 모든 철재는 표면에 나타나지 않는 부분이라도 적절한 도장을 한다.

### 3.6 용접

- (1) ST'L C/WALL/ 조립시 현장에서의 용접은 일체 금한다.
- (2) 일체의 용접은 AWS의 규정에 따라 설치하고 용접종류, 간격 등은 도면에 표시하여야 한다.
- (3) 재료의 이면에 용접을 실시할 때는 표면에 뒤뜯임이나 퇴색현상이 나타나지 않도록 하며 용접이 완료된 개소에는 철저한 방청처리를 해야 한다.

### 3.7 가스켓 및 부속 취부 작업

가스켓은 가스켓 구멍에 접착제를 주입하여 취부하며, 이음 부위는 접착하여 완전히 고정시킨다. 또한 부속자재는 제작순서에 의하여 정확히 취부한다.

### 3.8 절단 단면

누수방지를 위하여 모든 절단면에 Sealant를 시공하고 Screw 조립 작업시 Screw에 Sealant를 주입하여 작업한다.

### 3.9 조립 작업

시공될 부재를 이동식 조립대에 놓고 조립용 ZIG를 이용하여 각 부재를 가 조립한 후 조립된 부재를 전동 드라이버(공기압력 6kg/cm<sup>2</sup>)를 이용하여 스크류에 실런트를 충전하여 조립한다.

### 3.10 양생 및 재해, 공해의 방법

- (1) C/Wall 부재는 현장으로 반입되기 전에 반드시 보양 Tape로 Bar 표면을 보양하여 운반시의 손상이 발생되지 않도록 하여야 한다. 운반 도중 발생하는 제품의 손상 분에 대해서는 발주자의 교체 지시가 있을 경우 즉시 반품되어야 한다.
- (2) 부근의 건물, 도로, 매설물 등에 손상을 끼치지 않도록 적절한 시설을 하여야 한다.
- (3) 사 중 소음, 진동, 섬광 등 기타에 대하여 관계법규에 따라 적절한 조치를 취하고 공해가 생기지 않도록 특별한 조치를 하여야 한다.
- (4) 낙하물, 비산물, 돌기물, 차량에 의한 제3자에게 피해가 가는 일이 없도록 안전한 조치를 취하여야 한다.

(5) 만일 재해, 공해가 발생하였을 때에는 곧바로 적절한 조치를 하고 그 경위를 담당자에게 보고하여야 한다. 담당자의 조치에 대한 지시가 있을 시 이에 따라야 한다.

## 4. 설치

### 4.1 일반사항

- (1) C/WALL 및 외장재의 시공은 골조 완료 전 공정에 따라 시작하므로 사전 시공 준비가 철저히 이루어져야 한다.
- (2) 시공자는 구조물의 상태를 정밀히 Check하여 문제점이 되는 것은 상호 협의하여 해결한 후 공장 가공 조립이 이루어져야 한다.
- (3) 시공자는 설치를 위한 모든 현장 시설물에 대하여 세밀히 검토하여야 한다.
- (4) C/wall과 Panel의 설치이전에 설치에 대한 사전계획서를 작성 제출해야 한다.
- (5) 시공자는 Drilling, Tapping, Cutting 등 설치를 위한 모든 준비가 필요하다면 시행하여야 한다.
- (6) 승인된 도면에 따라서 수평, 수직 등 정확한 위치에 설치되어야 한다.
- (7) 설치되는 Alum. Panel은 구조적인 안정성과 별도로 평탄도 유지를 위한 보강을 실시하여야 하며 평탄도 불량 Panel에 대하여 발주자가 교체를 지시할 경우 별도의 추가비용없이 이에 따라야 한다.
- (8) 양중 및 Kicker Connection 등은 관계자와 조정하여 실시하여야 한다.
- (9) 결함이 있는 자재는 설치하지 말아야 하며, 발주자가 인정할 수 없다면 즉시 제거하여야 한다.
- (10) 휨, Ripple, Wave, Oil-Canning 현상이 있는 제품은 반입하지 말아야 한다.
- (11) 현장에서 Cutting, Trim 등의 가공은 일체 없어야 한다.
- (12) ST'L 제품의 현장 용접 이후에는 철저히 용접 잔재물 제거 후 기 사용된 보호재로 도장하여야 한다.

### 4.2 설치 공차

- (1) 수직도  
각 층당 3mm이내, 건물 전체 5mm 오차를 넘어서는 안 된다.
- (2) 수평도  
각 층당 3mm이내, 건물 전체 5mm 오차를 넘어서는 안 된다.

### 4.3 Anchorage

- (1) 시공 시 움직이는 부분에는 Slip Pad를 설치해야 한다.
- (2) 이질재 사이에는 Isolator를 설치해야 한다.

### 4.4 포장, 적재 및 보호조치

- (1) 모든 자재, 부속품 및 Accessory는 포장되어 손상이 없도록 하여 현장에 도착하여야 한다.
- (2) 운반 중 손상된 제품은 반환되며 손상으로 인한 공기 연장 사유는 될 수 없다.

### 4.5 Sealing 작업

(1) 줄눈의 청소와 건조

- 가. 썰링재를 충전하는 줄눈 피착면에 접착을 저해할 염려가 있는 오물은 솔벤트, 톨루엔, 아세톤 등을 사용하여 제거시켜 깨끗한 면을 만들어 접착 효과를 높이도록 한다.
- 나. 수분의 부착이나 이슬 등이 맺히는 경우 충분히 건조시킨다.

(2) 백업(Back-Up)재의 삽입

- 가. 줄눈 폭에 비해 약간 큰 것을 뒤틀리지 않게 삽입한다.
- 나. 줄눈의 깊이가 없고 백업재를 사용할 수 없는 경우는 Bond Breaker를 사용하여 실제 줄눈 폭보다 약간 작은 것을 사용한다.

(3) 마스킹 테이프 (Masking Tape)

- 가. 테이프는 줄눈 양측의 가장자리 선에 뺨뺨이 붙이고 줄눈 내부까지 들어가지 않아야 한다.
- 나. 도장면에 테이프를 붙일 경우 도료의 경화시간이 충분치 못한 것은 테이프를 제거할 때 도료를 박리시키는 일이 있으므로 주의한다.

(4) 프라이머(Primer)의 도포

- 프라이머는 작업하기 좋은 정도를 가지며 피착재를 잘 접착시켜주고 사용가능 시간이 충분한 것을 사용한다.

(5) 썰링재의 충전

- 썰링재는 공기가 들어가지 않도록 코킹 전에 주입하고 줄눈 폭에 의해 노출을 선정해 썰링재가 충분히 심부까지 닿도록 가입하고 가능한 짧은 시간에 충전한다.

(6) 줄눈 충전이 끝난 후 작업칼을 사용하여 표면을 매끈하게 정리한다.

(7) 테이프 제거

마무리 작업 후 마스킹 테이프를 즉시 제거해야 한다.

(8) 양생

- 썰링재의 시공 후 완전 경화가 될 때까지는 줄눈재의 손상 및 오염, 이물질의 부착 등 피해가 없도록 하여 3일간 양생한다.

(9) 시공 시 주의사항

- 강설, 강우 또는 기온이 5℃ 이하인 경우 또는 바탕이 젖어 있을 시는 시공해서는 안 된다.

4.6 보양 및 청소, 검사

- (1) 시공자는 C/Wall의 설치가 완료 되는대로 적절한 현장보양을 실시하여야 하며 이를 위한 사전 계획서 및 보양 재료에 대한 Sample을 제출하여 발주자의 승인을 득하여야 한다.
- (2) 특히 겨울철 강설 또는 여름철 강우에 대비하여 시공이 완성된 층에 대한 차수막 시설을 반드시 설치하여야 하며 이에 사용되는 재료의 Sample 및 사용계획에 대한 사진 승인을 득한 후 사용하여야 한다.
- (3) 강설 및 강우에 의한 설치 도중 단열재가 젖거나 커튼월 내부로 물이 침투 하였을 경우에 대한 하자 우려 사항에 대하여 발주자의 시정 또는 교체 지시가 있을 경우 즉각 시행 되어야 한다.

- (4) 현장 용접을 실시할 경우, 보양 미비로 인한 커튼월 Bar 및 유리 표면의 손상에 대해서는 전적으로 시공자가 책임져야 하며 용접 전 비산 방지 대책을 강구하여 승인을 득 하여야 한다.
- (5) 시공자는 주기적으로 설치 상황을 Check하여 기록화 하여야 한다.
- (6) 시공자는 시공 시 외부면 보양 TAPE를 제거 후 설치하여야 한다.
- (7) 시공자는 공사 완료 후 청소할 수 있는 방법을 서면으로 제시하여야 한다.

## S05000 개비온월판넬 공사(GABIONWALL PANEL)

### 1. 일반 사항

#### 1.1 적용범위

본 시방서는 개비온월판넬의 조립, 용접, 설치, 채움, 및 상호 결속과 도면상의 선형, 규격 또는 공사 감독관의 영역에 속한 재료 및 시방에 관한 기타 사항들을 규정한다.

#### 1.2 관련 시방 절

(해당사항)없음

#### 1.3 참조규격

다음의 제기준에 준한다.

KS D 0201 용융아연도금 시험방법

KS D 7017 용접철망

KS D 3554 연강선재

KS D 3703 스테인레스 강선

KS D 9502 염수분무시험 방법

KS B 0802 금속 재료 인장 시험 방법

#### 1.4 제출물

(1) 제품상세도면

(2) 품질인증서류 : 시험성적서 (품질시험 대행기관) 사본

#### 1.5 품질보증

시공자 및 기능공 ; 개비온 옹벽 돌쌓기 유경험자로 돌의 성질을 이해하는 자

(1) 각종증명서 : 자재공급승인서 첨부

(2) 법적사항 : (해당사항)없음

(3) 생산자, 시공사 : 본사

(4) 모형제작 : (해당사항)없음

(5) sample시공 : 협의 후 가능

(6) 공사 전 협의 : 계약이외의 관계공사에 대하여는 공정, 구조, 상세의 시공부분등에 관하여 당해 공사관계자와 협의하여 공사전체의 진척에 지장이 없게 하여야 한다.

#### 1.6 운송 및 보관, 취급

##### 1.6.1 운반 및 취급

운반 시 충격을 가하거나 제품이 오염되지 않도록 주의한다.

##### 1.6.2 보관

(1) 청결한 장소에 보관한다.

(2) 바닥에 직접 닿아 오염되지 않도록 보관한다.

##### 1.6.3 취급

제품 포장 등의 주의사항을 숙지 후 취급해야 한다.

#### 1.7 환경요구사항

## S05000 개비온월판넬 공사(GABIONWALL PANEL)

- (1) 건물 외벽의 타설 및 양생이 완료된 후 시공한다.
- (2) 창호틀 공사가 완료된 후 시공한다.
- (3) 자립형의 경우 기초 및 주주 완료후 설치한다.

### 2.자 재

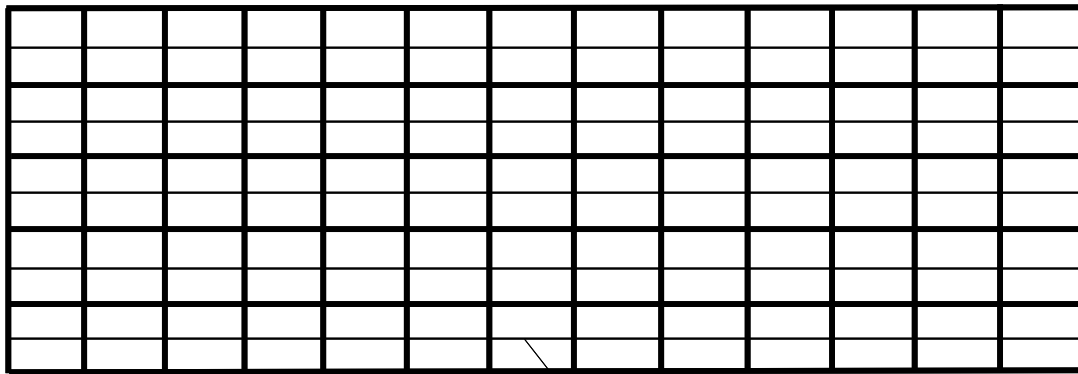
#### 2.1 재료

##### 2.1.1 철선

개비온월판넬에 사용되는 철선은 스테인레스 철선 또는 보통 철선에 용융아연도금 되어야 하며 선경은 주문자에 따라 달라질 수 있으나 최소 4.5mm는 넘어야하며 철선의 표면에는 녹, 균열 그 밖의 해로운 결점이 없어야한다.

##### 2.1.2 개비온월판넬 규격

개비온월판넬들은 사각 형태로 각 교차점이 용접된 철망으로 망목크기는 주문자의 요구에 따라 달라질 수 있으나 보통 (100mm×100mm)+(100mm×50mm) 철선으로 100mm×100mm의 선경은 최소 5.0mm 이상 이어야 한다.



Ø5.8mm, 100×100또는90×90mm      Ø4.0mm, 100×50또는90×45mm

< 개비온월판넬 전면부 형태 및 규격 >

##### 2.1.3 용접상태 확인

개비온월판넬의 용접상태를 확인하기위하여 감독관은 스패너를 사용하여 용접된 교차부분을 떼어보는 간이 시험을 할 수 있으며 이 시험시 용접부분이 떨어진다면 해당제품에 대해 별도의 시험성적서를 요구 할 수 있다.

##### 2.1.4 시험

개비온월판넬들은 사각 형태로 각 교차점이 용접된 철망으로, 망목크기는 약(100mm×100mm)+(100mm×50mm)이하이어야 한다. 철망의 용접점 전단강도는 최소한 250N/mm<sup>2</sup>이상이어야 하며 사용철선의 인장강도는 400N/mm<sup>2</sup> 이상이어야 한다.

##### 2.1.5 부자재

내부 고정핀과 고리를 변형 및 배부름이 우려되는 곳에 고정(용접)및 사용한다.

##### 2.1.6 개비온월판넬 내부 폭

개비온월판넬의 내부 폭은 선경에 따라 달라질 수 있으며 선경이 작아지면 변형방지를 위하여 고정핀 및 고리사용을 늘려주어야 한다.



선 경	내 부 폭	비 고
5.0mm ~ 9.0mm	70mm ~ 300mm이상	

2.1.7 사용암석의 재질

암석은 사용되는 지역에서의 기후조건과 구조에 있어서 영속성을 확보하기 위하여 적절한 품질과 내구성이 있어야한다. 깨져있거나 금이 가거나 자연적인 원인으로부터 과도하게 열화를 증가시킬 수도 있는 다른 결점 혹은 개비온월판넬에서 빠져나올 수 있는 크기로의 감소가 있어서는 안 된다.

1% 중량 이상의 이물질이나 진흙, 모래, 암석조각이 포함되어서는 안 된다. 선택된 암석은 품질과 규격에 대한 모든 요구조건을 만족하면 사용 될 수 있다. 적합한 채움돌의 샘플이 감독관 앞에서 선택되어야하고 공사현장에 그러한 자재가 운송되기 전에 승인을 위해 제출되어야한다.

2.1.8 등급

개비온월판넬에 사용되는 채움돌은 어떤 방향에서든지 최소크기는 50mm이하 또는 최대크기가 200mm 이상이어서는 안 되며 둥글거나 사각에 가까운 채움돌은 피하는 게 좋다.

3. 시 공

3.1 시공조건 확인

개비온월판넬을 설치하기 전 기준 먹줄 또는 옹벽의 보양 상태, 옹벽의 면처리 등을 확인하며, 채움재, 비계파이프 등의 설치가 마련되어야 한다.

3.2 작업준비

준비된 개비온월판넬을 설치하기 위하여 철판을 고정용bolt로 고정한다. 고정을 할때는 철판의 선경 철판의 크기 내부 폭에 따라 적절하게 조절하여 고정한다.

3.3 시공기준

개비온월판넬을 기 설치된 철판에 설치(용접)한다. 설치를 할 때는 철판의 높이(선형)가 일정하여야 하며 배부름 및 변형이 우려되는 곳에는 고정용 고리를 이용하여 변형방지 조치를 한다. 개비온월판넬은 도면에 표시된 크기의 사각형 상자로 제조되어야한다. 개비온월판넬은 한 개의 구성 즉 높이, 너비, 내부 폭 그리고 망목이 일정하여야 하며 현장여건에 따라 모서리 부위 등을 절단하여 작업할 수 있다.

3.4 현장 품질관리

개비온월판넬의 크기가 현장여건과 맞지 않아 절단(용접)하여 작업 시 부식방지보수제 및 그에 상응하는 재료로 보수하여야 한다.

3.5 청소와 보양

개비온월판넬 설치 완료 후 주변 정리정돈 청소

3.6 시운전

(해당사항)없음

## S06000 화장실 칸막이 공사

### 1. 일반 사항

#### 1.1 적용범위

- 남.여 화장실 칸막이에 준하며 도면에 명시된 규격을 사용한다.
- 모든 부착품 및 설치방법은 제작사의 시방에 의한다.

### 2. 제품의 구성

#### 2.1 판넬의 구성

- 2.1.1 두께 : 전면 POST:30T, DOOR:30T HPM. 측판:20T HPM
- 2.1.2 표면재 : DOOR, 측판 : 0.8T PLASTIC LAMINATE
- 2.1.3 전면 POST : 1.2T Stainless Steel
- 2.1.4 심재 : DOOR : 20T HDC보드 양면 5T 합판취부,
- 2.1.5 POST : 종이 하니컴
- 2.1.6 힌지 : 반매입 힌지

#### 2.2 표면재의 구성

- 2.2.1 표면재 : 0.8mm H.P.M(High Pressure Melamine) 현장지정색 SUS 304 (27종)  
STAINLESS 제품

### 3. 시공방법

- 제작사가 제안한 작업 공정에 따른다.

#### 3.1 작업 준비

- 최종 작업 도면에 표시된 치수와 맞는지 작업현장의 치수를 확인한다.
- 준비된 자재가 시공부위별로 정확하게 입고 되었는지 확인한다.

#### 3.2 시공순서

##### 3.2.1 시공부위 청소

- 시공 부위 바닥과 벽에 오물을 제거한다.

##### 3.2.2 시공선 먹줄 띄우기

- 실측 도면에 의거 전면 시공 중심선을 먹줄로 표시한다.
- 칸막이 폭을 실측 도면에 의거 일정한 간격이 되도록 표시한다.
- 바닥의 시공 중심선과 벽체의 시공 중심선이 수직이 되도록 삼각추를 이용하여 표시하고 먹줄로 표시한다.

##### 3.2.3 하부 고정부위 표시

- 바닥 중심선에 받침대 고정부위를 연필 또는 사인펜으로 표시한다.

##### 3.2.4 하부 시공부위 DRILLING

- 표시된 시공부위를 전동드릴을 이용하여 뚫고 BRACKET 고정하고 용접하여 POST PANEL

를 고정한다

- DRILLING시 방수층 손상에 주의하여 적정 길이만 뚫는다.

### 3.2.5 HOLE 청소

- DRILLING 한 HOLE속의 이물질을 브러쉬로 청소해 낸다.

### 3.2.6 칼리코크 주입후 세트 양카로 BRACKET 고정

- HOLE 속에 칼리코크를 주입한후 BRACKET의 구멍과 바닥의 구멍을 일치시킨후 세트 양카로 BRACKET를 고정 시킨다.

### 3.2.7 측판 수평조정

- 받침대를 이용하여 수평작업을 실시하며 설치완료 후 받침대를 철거한다.

### 3.2.8 직경 6mm 길이 50mm 보강철물 설치

- 직경 6mm 길이 50mm 보강철물을 벽체에 깎수 있도록 간격(상.중.하)으로 타공한다.
- 직경 6mm 길이 50mm 보강 철물을 끼운후 타공하여 벽체에 끼운다.

### 3.2.9 중간 판넬 설치

- 직경 6mm 길이 50mm 보강 철물이 설치된 부위에 판넬을 끼우고, 수직이 되었는지 삼각추 및 수평기를 이용하여 확인한후 판넬을 조립한다.
- 중간판넬 조립이 끝난후 전면 판넬 조립위치에 “ㄱ”자 보강철물을 일정한 높이에 설치한다.

### 3.2.10 상부 보강 및 전면 판넬 설치

- 전면 판넬 설치시 상부 보강하여 설치한 후 천정 마감을 한다.
- 전면 벽체판넬과 중간 판넬 조립시에 요구된 문폭이 되도록하고, 판넬이 수직이 되었는지 삼각추를 이용하여 확인한후 직경 6mm 길이 50mm 보강철물을 이용하여 중간 판넬과 벽체에 판넬을 조립한다.
- 전면판넬 고정은 상하부에 보강철물을 이용하여 제작사의 기준에 의하여 조립한다.

## 4. 부속자재

- 제작사의 표준 설계 제품을 사용한다.

### 4.1 부속품 설치

(각 부속품은 흔들림이 없이 견고하게 설치한다.)

- DOOR 보호대 설치
- DOOR STOP 설치 및 옷걸이 부착
- 잠금쇠 부착(잠금쇠 고정 SCREW는 최대의 고정효과를 내면서 SIMPLE한 제품을 사용하여 미관을 고려한다.)

## 5. 청소

- 설치 작업이 완료되는 잔여 자재를 지정된 장소에 정리 정돈하고 필요시 현장 외부로 반출한다.

# S07000 창호 HARDWARE 공사

## 1. 일반 사항

### 1.1 관련시방

도면과 기타 계약도서를 포함하여 제1장 이하의 총칙, 계약조건과 당 시방서의 기재사항을 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 그지지 보강대
- (3) 욕실부착 철물
- (4) 목제 캐비닛
- (5) 철제 난간의 브라켓

### 1.3 제출물

본 시방서는 각 해당항목에 따라 제출한다.

#### 1.3.1 시공 및 제작도면

- (1) 각 유형별 철물에 대한 설치위치 및 높이는 3.2.1 시공에 준하여 표기하여야하며, 전기제품과 철물과의 연결 사용 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.

#### 1.3.2 Hardware Schedule

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

## S07000 창호 HARDWARE 공사

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 수급자로 부터 승인요청 받은 Schedule을 재 검토하여 7일 이내에 서면으로 검토결과 내지 승인을 통보하여 이에 따른 물량변동과 Schedule 수정 등을 수행하여야 한다.

### 1.3.3 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.

### 1.3.4 제품자료

- (1) 수급자는 Hardware Schedule 승인을 요청하는 전 품목에 대하여 제출하여야 한다.
- (2) 전기제품과 철물과의 연결 사용 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.

### 1.3.5 시공계획서

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

### 1.3.6 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 하다.

### 1.3.7 견본

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

### 1.3.8 품질 인증 서류

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

## 1.4 공사기록 서류

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

## 1.5 품질보증

### 1.5.1 수급자의 자격

본 공사규모와 유사한 Hardware 공급실적과 경력이 5년 이상인 전문업체이어야 하며 또한

자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

#### 1.5.2 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 보호해야한다.

### 1.6 운반, 보관, 취급

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

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

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

### 1.7 연관 공사

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

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

### 1.8 유지관리 장비

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

## 2. 자재

### 2.1 제품

아래에 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	B.BEARING BUTT HINGE	HK 1850 Series	US26D	-
2	CYLINDRICAL LOCKSET	BS Series	US26D	5년
3	MORTISE DEADLOCK	MX-40	US32D	5년
4	BOTTOM RAIL DEADLOCK	BSBD-50	USP	5년
5	MORTISE CYLINDER	4215MC	US26D	5년
6	THUMBTURN CYLINDER	4145TC	US26D	5년
7	DOOR CLOSER	K-740	AL	-
8	FLOOR CLOSER	B-9500	US32D	-
9	FLOOR CLOSER	B-8500	US32D	-
10	PUSH / PULL PLATE	LM 1504	US32D	-
11	PUSH / PULL HANDLE	BML- 5001T	US32D	3년
12	PUSH / PULL HANDLE	BML- 5002T	US32D	3년
13	PUSH / PULL HANDLE	BML- 5002G	US32D	3년
14	FLUSH RING	LM FR-DT	US32D	-
15	FLUSH BOLT	LM FB-02	US26D	-
16	DUST PROOF STRIKE	LM DS-03	US26D	-
17	DOOR STOP(FLOOR TYPE)	LM FM-01	US26D	-
18	DOOR STOP(WALL TYPE)	LM WB-02	RUBBER	-
19	KEY CABINET	KC-Series	USP	-

## 2.2 성능

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

2.2.2 시방 및 도면에서 명시한 창호철물 일람표에 적합하여야 한다.

## 2.3 마감.

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

2.3.2 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 2.1 제품에 표기된 마감으로 한다.

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

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

## 2.4 HARDWARE ITEM

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

### 2.4.1 Butt Hinge

(1) ANSI A1112 TYPE에 기준 하여 생산된 제품으로 HK 1850 Series 또는 동등이상의 제품이여야 하며 Non Removable Pin Type으로 한다.

(2) 별도의 명기가 일람표에 없는 경우 Butt Hinge는 Three-Knuckle, Button Tip, Full Mortise Type으로 하는 것을 원칙으로 하며, Butt Hinge의 Size 및 수량은 다음과 같은 기준에 따른다.

가. 문의 두께가 35mm일 경우: 3½"

나. 문의 두께가 45mm이고 문 폭이 915mm까지: 4"

다. 수량: 1524mm 이하 - 2개

1525mm ~ 2286mm 이하 - 3개

2287mm ~ 3048mm 이하 - 4개

(3) 일반적인 경우 Steel Door 또는 Door Closer가 설치되는 문에는 Ball Bearing Type을 사용한다.

### 2.4.2 Cylindrical Lockset

(1) Cylindrical Lock은 ANSI A156.2 Series 4000, Grade 2에 기준하여 생산되고 Cycle Test 가 40만회이상 통과된 제품으로 BS Series 또는 동등이상의 제품이여야 한다.

(2) Door Lock의 내부부품은 부식방지 처리를 한 철제로 제작된 제품이여야 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.

NO.	FUNCTION	ANSI NO.	OPERATIONS
1	PASSAGE LOCK	F75	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자유통행문에 사용합니다.</li> <li>· 잠금장치가 없어서 양쪽 손잡이로 자유롭게 문을 열 수 있습니다.</li> </ul>
3	ENTRANCE LOCK	F81	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출입구, 사무실, 일반문에 사용합니다.</li> <li>· 안쪽 손잡이의 BOTTON을 누르면 바깥쪽 손잡이가 고정되어 문이 열리지 않습니다.</li> <li>· 문이 잠겨 있는 경우 안쪽 손잡이를 돌리거나, 바깥쪽에서 열쇠로 잠금장치를 해제하여 문을 열 수 있습니다.</li> </ul>
4	CLASSROOM LOCK	F84	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 통로나 계단실등 외부의 출입을 제한하는 문에 사용합니다.</li> <li>· 안쪽에서는 언제나 문을 열 수가 있습니다.</li> <li>· 다른 LOCK과는 달리 바깥쪽에서 KEY로만 문을 잠그거나 해제할 수 있습니다.</li> </ul>
6	DUMMY TRIM		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 보통 양개문의 작동하지 않는 문에 사용합니다.</li> <li>· 별도의 작동부분없이 문을 열때의 손잡이로만 사용합니다.</li> </ul>

#### 2.4.3 Door Closer

- (1) KS F 4505에 기준 하여 생산된 제품이어야 하며 UL 인증을 받은 제품으로 K-740 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.
- (2) Power Adjustable 기능을 갖고 있는 Type으로 Door의 크기와 하중에 맞추어 2~6번까지 Power를 조절할 수 있는 제품이어야 한다,
- (3) Door Closer는 색상과 모양이 섬세하고, 모양이 미려하여야 하며, 실내온도 보존을 극대화할 수 있어야 한다.
- (4) 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.
- (5) Door Closer는 좌, 우측 구분 없이 사용할 수 있어야 하며 현장조건에 맞추어복도나 외부에서 보이지 않도록 정첩 면, 상부 면, 정지 면 등 적절한 방법으로설치할 수 있는 제품으로 한다.
- (6) 보강 철판 두께는 최소 2.3mm이상이어야 하며, Closer 설치 시에는 SelfingScrew를 사용하여서는 안되며, Tap시공 후 Machine Screw로 설치하여야 하며 제조자의 설치도면에 따라 정확히 설치하여야 한다.
- (7) Door Closer가 설치되는 Door에는 Ball Bearing Type의 경첩을 사용하여야 한다.

#### 2.4.4 Floor Closer

플로어 힌지는 KS F 4518에 적합한 제품으로 하며, 외부문에는 B-9500 또는 동등이상의 제

품을 사용하며 내부분에는 B-8500 또는 동등 이상의 제품을 사용한다. 문짝의 규격별 적용기준은 다음의 표와 같다. 3호를 사용함을 원칙으로 하되, 바람이 심한 곳에 사용될 때에는 표에 명시된 호수보다 1단계 위의 것을 사용한다.

호칭		1호	2호	3호	4호	5호
문 짝 규 격	나비(mm) ×높이(mm)	800× 1,800 이하	900× 2,100 이하	950× 2,100 이하	1,050× 2,400 이하	1,200× 2,400 이하
	무게(kg)	24~25	40~65	60~85	80~120	100~150

2.4.5 Mortise Dead Lock

- (1) ANSI A156.5에 기준 하여 생산된 제품이어야 한다.
- (2) 강화유리문 Door에는 BSBD-50 또는 동등 이상의 제품을 사용하며 상부 또는 하부에 설치한다.

2.4.6 Mortise Dead Lock

- (1) ANSI A156.5에 기준 하여 생산된 제품이어야 한다.
- (2) 점검구용 Dead Lock은 MX-40 또는 동등 이상의 제품을 사용하며, 도어면에서 10mm이상 돌출 되지 않도록 하여야 하고, Dead Bolt는 Stainless Steel 재질 이여야 한다.
- (3) 강화유리문 Door중 Frame이 있는 Door에는 BSSD-50 또는 동등 이상의 제품을 사용하여 측면에 설치하고, 상, 하부 레일이 있는 경우에는 BSBD-50 또는 동등 이상의 제품을 사용하며 상부 또는 하부에 설치한다.
- (4) Mortise Dead Lock에 사용하는 Key는 Master Key System과 연결되어야 한다.

2.4.7 Door Trim

ANSI A156.6에 기준 하여 생산된 제품이어야 한다.

(1) Push / Pull Handle

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

(2) Push Pull Plate

공용화장실 Door에 주로 사용되며 재질은 Stainless Steel 제품을 사용하여야 하며 LM 1504 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.

(3) Flush Ring

점검구 Door에 사용되며 재질은 Stainless Steel제품으로 Door에 매립되는Type의 제품으로 FR-DT 또는 동등 이상의 제품을 사용하며, Door의 표면에서 돌출되지 않도록 하고, 외부에서는 Screw가 보여서는 않된다.

2.4.8 잡철물

KS F4525, ANSI A156.16에 기준 하여 생산된 제품이어야 한다.

(1) Flush Bolt & Dust Proof Strike

Flush Bolts는 제품으로 LM FB-02 또는 동등 이상의 제품을 사용하며, 양개Door중 고정문의 상,하부에 설치되며 Dust Proof Strike는 LM DS-03 또는 동등 이상의 제품을 사용

한다.

(2) 바닥용 도어스톱은 LM FM-01 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.

(3) 벽부용 도어스톱은 LM WB-02 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.

## 2.5 Key System

### 2.5.1 Master Key Plan

(1) 감독원과 협의하여 최종 Schedule제출 시 Master Key Plan을 제출하여승인 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, 사무실 Area로 구분하여 감독원과 협의 후 작성한다.

2.5.2 Key는 Nickel Silver 제품이고 실린더는 최소 11Pin 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

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 키보관함을 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 하부실 등의 설치는 도면과 시방에 의하되, 도면이나 시방에 명시되어 있지 않는 경우 승인된 제조업자의 제품자료에 따른다.

### 3.2.2 시공

#### (1) Butt Hinge

- 가. 상 부 - 상단문틀에서 Hinge까지 125mm(5").
- 나. 하 부 - 바닥마감 면에서 Hinge하부까지 250mm(10").
- 다. 중간 경첩 - 상, 하부 Hinge의 중간.

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

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

(4) Push Pull Plate - 바닥 마감 선에서 중심선까지 1,050mm(42").

### 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.