

EIFS 미네랄울 불연 시스템  
(미네랄울 - 테롤)  
표준시방서

1. 일 반 사 항
2. 자 재
3. 시 공 준 비
4. 시 공 방 법

별첨#1 EIFS 약세서리 시공(선택사항)

별첨#2 지면 이격부위 단열시공(선택사항)

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

본 시방서는 건물의 외부에 불연 단열재를 사용하고, 불연 미장, 마감재를 사용하는 불연외단열 시스템 공법에 대하여 규정한다.

### 1.2 적용 제품

아래 제품에 대한 제조업체의 제품자료를 시공사에 제출한다.

- 1) 단 열 재 : 외단열전용 미네랄울보드
- 2) 접 착 제 : 스티로본드DP
- 3) 미 장 재 : 스티로본드DP
- 4) 메 쉬 : 테라코 유리섬유메쉬(일반메쉬, 하부보강메쉬)
- 5) 마 감 재 : 테롤
- 6) 프라이머 : P-프라이머
- 7) 화 스 너 : 테라코 화스너

### 1.3 공사일반사항

#### 1) 납품 및 저장

- (1) 제조업체의 이름, 상표명, 자재에 대한 설명을 기록한 밀봉된 포장대로 현장에 납품한다.
- (2) 자재는 제조업체의 권장사항에 따라 깨끗하고 건조하며 환기가 잘되는 위치에 지반에서 이격시켜 저장한다.
- (3) 저장된 자재는 비, 햇빛, 그리고 과도한 열로부터 보호되어야 한다.
- (4) 보관온도는 최저 4°C(40°F) 이상, 최고 섭씨 30°C 이하인 장소에 보관한다.

#### 2) 환경조건들

- (1) 적절한 보호조치가 제공되지 않는 한, 약천후 시 자재를 준비하거나 EIFS를 시공하지 않는다.
- (2) 설치된 자재들은 건조가 완료 될 때까지 약천후로부터 보호해야 한다.
- (3) 보조난방이 제공되지 않는 한, 벽 포함 주변온도가 4°C 이상일 경우에만 시공한다.
- (4) 시공 후 최소 24시간 동안 이 온도를 유지할 수 있도록 보호되어야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 미네랄울보드

- 1) 내시방에서 제시한 외단열 전용 미네랄울 품질규격에 따르는 외단열전용 단열보드를 사용한다.
- 2) 보드사이즈는 세로 600mm X 가로 1200mm 이하의 제품을 사용한다.
- 3) 품질기준

시험항목		단위	물성기준	시험방법
밀도		kg/ m <sup>3</sup>	≥ 140	KS L 9102
열전도율 (20℃)		W/m.K	≤ 0.040	KS L 9016
압축강도 (10% 변형)		kPa	≥ 10	EN 826
인장강도		kPa	≥ 7.5	EN 1607
질량 흡수율		%	≤ 1.0	ASTM C 1104
흡수성	단기 (24시간)	kg/ m <sup>2</sup>	≤ 1.0	ISO 29767
	장기 (28일)		≤ 3.0	ISO 16535
내알칼리 계수		-	≥ 1.0	KS L 2101
연소성능		-	불연재료	국토부 고시 '건축물 마감재료의 난연성능 및 화재확산 방지구조' 제2조

### 2.2 프라이머 (바탕면 처리를 위한 프라이머)

- 1) 테라코코리아㈜에서 제공하는 침투형 프라이머인 P-프라이머를 사용한다.  
(미네랄울 색상을 감안하여 푸른안료 추가 및 MW Primer로 스티커 처리)
- 2) 바탕하지면 또는 메쉬미장면 위에 깊숙이 침투하여 기공이나 먼지 등의 이물질은 바인딩 처리하여 표면을 단단하게 해주어 상도도료와 접착력을 증진시키는 역할을 한다.
- 3) P-프라이머에 물을 혼합하지 말고, 균일한 재질이 되도록 잘 저은 후 로울러 또는 스프레이 장비를 사용하여 균일하게 도포한다.
- 4) 품질기준

시험항목	시험방법	단위	시험기준
건조도막의 상태	KS M 5000 : 2019	-	이상없음
점도	KS M 3705 : 2015	mPa.s	50 이하
비중	KS M ISO 2811-1 : 2016	-	1.02 ± 0.05
지축건조시간	KS M 5000 : 2019	h	1 이하
부착강도(표준양생후)	KS F 4936 : 2018	N/mm <sup>2</sup>	1.2 이상

### 2.3 스티로본드DP(준불연 접착제)

- 1) 스티로본드DP는 외단열 전용 준불연 접착제 및 미장재로 섬유질이 포함된 분말형 제품(25kg/지대포)으로 공급되며, 절대 타 재료 및 시멘트를 혼합하지 않고 현장에서 지정된 가수비(접착용: 중량대비 24%~25%/ 미장용: 중량대비 25%)로 교반하여 사용한다.
- 2) 스티로본드DP는 유기 및 무기계 접착성분이 함유되어 바탕면과 접착성능이 우수하여 시멘트, 콘크리트 몰탈면, 벽돌 등 기본 구조물과 EPS보드 단열재, PF보드 단열재, 미네랄울보드 단열재 모두에 접착력이 강한 제품이다.

3) 품질기준의 시험성적서를 감독관에게 제출해야 한다.

4) 품질 기준 : KS F 4716 규격, ETAG 004 성능 및 준불연 성능에 적합한 제품을 사용한다.

(1) KS F 4716:2001 (시멘트계 바탕바름제) 성능이상

시험항목	시험방법	단위	시험기준
연도변화	KS F 4716:2001	%	0~15
부착강도(표준양생)		N/mm <sup>2</sup>	1.1 이상
부착강도(저온양생)		N/mm <sup>2</sup>	0.8 이상
내잔갈림성		-	이상없을것
내충격성		-	이상없을것
물흡수계수		kg/(m <sup>2</sup> ·h <sup>0.5</sup> )	0.2 이하
온랭반복작용에대한 저항성(걸모양)		-	이상없을것
온랭반복작용에대한 저항성(부착강도)		N/mm <sup>2</sup>	1 이상
습기투과성 (sd)		m	2 이하

\* 배합비(질량비) [시료:물 = 100:25]

(2) ETAG 004 유럽외단열 규격 적합(접착용)

시험항목	시험방법	단위	시험기준
부착강도 A(건조상태)	ETAG 004	N/mm <sup>2</sup>	0.25 이상
부착강도 A(2일 침수 후 2시간 건조)			0.08 이상
부착강도 A(2일 침수 후 7일 건조)			0.25 이상
부착강도 B(건조상태)			0.08 이상
부착강도 B(2일 침수 후 2시간 건조)			0.03 이상
부착강도 B(2일 침수 후 7일 건조)			0.08 이상

\* 배합비(질량비) [시료:물 = 100:25]

\* 부착강도 시험용 밀판재료 :

부착강도A 시편구성 = 스티로본드DP + 모르타르

부착강도B 시편구성 = 스티로본드DP + 미네랄울보드

\* B시편은 단열재 파손인 경우도 기준 이상임

5) 사용량

(1) 리본/댕 방식

m<sup>2</sup>당 자재소요량(가수전) : 약 5.5~6.0kg/m<sup>2</sup>(10mm 기준)

600mmX1200mm 단열재 1장당(가수전) : 약 4.0~4.5kg/1장(10mm 기준)

500mmX1000mm 단열재 1장당(가수전) : 약 3.2~3.7kg/1장(10mm 기준)

## 2.4 스티로본드 DP (준불연 미장재)

1) 스티로본드DP는 외단열 전용 준불연 접착제 및 미장재로 섬유질이 포함된 분말형 제품(25kg/지대포)

으로 공급되며, 절대 타 재료 및 시멘트를 혼합하지 않고 현장에서 지정된 가수비(접착용: 중량대비 24%~25%/ 미장용: 중량대비 25%)로 교반하여 사용한다.

- 2) 스티로본드DP는 준불연 메쉬미장재로 발수능력이 우수해 물흡수를 차단시켜주며 우수한 통기성으로 숨쉬는 구조를 만들어 단열재 및 콘크리트 벽체를 보호하는 제품이다.
- 3) 품질기준의 시험성적서를 감독관에게 제출해야 하며, 미장두께는 최소 4mm 이상이어야 한다.
- 4) 품질기준 : KS F4716 규격, ETAG 004 (유럽외단열 품질기준) 및 준불연 이상
  - (1) KS F 4716:2001 (시멘트계 바탕바름제) 성능이상

시험항목	시험방법	단위	시험기준
연도변화	KS F 4716:2001	%	0~15
부착강도(표준양생)		N/mm <sup>2</sup>	1.1 이상
부착강도(저온양생)		N/mm <sup>2</sup>	0.8 이상
내잔갈림성		-	이상없을것
내충격성		-	이상없을것
물흡수계수		kg/(m <sup>2</sup> ·h <sup>0.5</sup> )	0.2 이하
온랭반복작용에대한 저항성(겉모양)		-	이상없을것
온랭반복작용에대한 저항성(부착강도)		N/mm <sup>2</sup>	1 이상
습기투과성 (sd)		m	2 이하

\* 배합비(질량비) [시료:물 = 100:25]

- (2) ETAG 004 유럽외단열 규격 적합(미장용)

시험항목	시험방법	단위	시험기준
부착강도(건조상태)	ETAG 004	N/mm <sup>2</sup>	0.08 이상 or 보드파손

- (3) KS 기준 준불연자재 규격 이상

- 5) 자재 소요량

m<sup>2</sup>당 자재소요량(가수전) : 약 6.8kg/m<sup>2</sup>(4mm 기준)

600mmX1200mm 단열재 1장당(가수전) : 약 4.9kg/1장(4mm 기준)

## 2.5 화스너

- 1) 테라코코리아(주)가 추천하는 것으로 화스너는 드릴식을 사용하며 헤드부분이 단열처리 된 미네랄울보드 전용 화스너를 사용한다.
- 2) 화스너의 길이는 골조면에 최소 25mm이상 평균 35mm가 시공되는 길이로 한다.



미네랄울 전용화스너  
(테라코 화스너 + 미네랄울용 디스크)

## 2.6 테라코 일반메쉬(외단열전용 유리섬유메쉬: 내알카리성, 내충격성)

- 1) 테라코코리아(주)가 공급하는 외단열 전용 유리섬유 메쉬를 사용한다.

- 2) 메쉬는 충격강도, 무게 및 인장강도에 따라 구분된다.
- 3) 일반메쉬는 152g/m<sup>2</sup> 이상을 사용한다.
- 4) 일반메쉬는 디테일 메쉬용으로도 사용된다.
- 5) 메쉬는 내알카리 특수코팅 처리된 제품을 사용한다.  
(ETAG 004 알카리 후 인장강도 50%이상 및 최소 20N/mm 이상)
- 6) 내충격성은 3J 이상이어야 한다.
- 7) 품질 기준

(1) 내알칼리 성능 : ETAG 004 (외단열용 메쉬 유럽규격) 인증

구분	시험규격	시험결과
일반 메쉬	ETAG 004	적합

-ETAG 004 알카리 함침 후 인장강도 50%이상 및 최소 20N/mm 이상.

(2) 내충격 성능 : ETAG 004 (외단열용 메쉬 유럽규격) 인증

시험항목	시험방법	시험결과
내충격성 (3J: 0.5kg, 0.61m)	ETAG 004	일반메쉬 내충격성 3J 테스트 통과

(3) 외단열용 일반메쉬 품질 테스트 결과

구분	시험항목	시험방법	단위	품질기준
일반(표준)메쉬	조직	일반시험법		레노직
	밀도 (경사)	KS L 2513:2015	올/25mm	6.0 이상
	밀도 (위사)			5.2 이상
	인장강도 (경사)		N/25mm	700N 이상
	인장강도 (위사)			1,200N 이상
	중량		g/m <sup>2</sup>	152g 이상

## 2.7 테라코 하부보강메쉬(외단열전용 유리섬유메쉬: 내알카리성, 내충격성)

- 1) 테라코코리아(주)가 공급하는 외단열 전용 유리섬유 메쉬를 사용한다.
- 2) 메쉬는 충격강도, 무게 및 인장강도에 따라 구분된다.
- 3) 하부보강메쉬는 370g/m<sup>2</sup> 이상을 사용한다.
- 4) 메쉬는 내알카리 특수코팅 처리된 제품을 사용한다.  
(ETAG 004 알카리 후 인장강도 50%이상 및 최소 20N/mm 이상)
- 5) 내충격성은 10J 이상이어야 한다.
- 6) 품질기준

(1) 내알칼리 성능 : ETAG 004 (외단열용 메쉬 유럽규격) 인증

구분	시험규격	시험결과
하부보강 메쉬	ETAG 004	적합

-ETAG 004 알카리 함침 후 인장강도 50%이상 및 최소 20N/mm 이상.

(2) 내충격 성능 : ETAG 004 (외단열용 메쉬 유럽규격) 인증

시험항목	시험방법	시험결과
내충격성 (10J: 1kg, 1.02m)	ETAG 004	보강메쉬 내충격성 10J 테스트 통과

(3) 외단열용 하부보강메쉬 품질 테스트 결과

구분	시험항목	시험방법	단위	품질기준
하부 보강 메쉬	조직	일반시험법		레노직
	밀도 (경사)	KS L 2513:2015	올/25mm	3.0 이상
	밀도 (위사)			3.8 이상
	인장강도 (경사)		N/25mm	1,200N 이상
	인장강도 (위사)			3,000N 이상
	중량		g/m <sup>2</sup>	370g 이상

## 2.8 테롤(무기계 불연마감재)

- 1) 테롤은 20kg/지대포로 포장되어 납품되는 분말형 제품이다.
- 2) 테롤은 무기계 불연 마감재로, 불연 인증 시험성적서를 감독관에게 제출해야한다.
- 3) 품질기준

(1) KS F 4715 : 2007 (얇은 마무리용 벽바름재) 성능 이상

시험항목	시험방법	단위	시험기준
저온안정성	KS F 4715 : 2007	-	이상없을것
초기건조에 따른 내잔갈림성		-	이상없을것
부착강도 - 표준		N/mm <sup>2</sup>	0.6 이상
부착강도 - 침수후		N/mm <sup>2</sup>	0.4 이상
온랭반복작용에 대한 저항성 - 외관		-	이상없을것
온랭반복작용에 대한 저항성 - 부착강도		N/mm <sup>2</sup>	0.4 이상
물흡수계수 (W)		kg/(m <sup>2</sup> ·h <sup>0.5</sup> )	0.2 이하
내세척성		-	이상없을것
내충격성		-	이상없을것
내알카리성		-	이상없을것
내후성 - 외관		-	이상없을것
내후성 - 변색		호	3 이상
습기투과성 (sd)		m	2 이하

(2) KS 기준 불연자재 규격 이상

## 2.9 테라코트 스테인

- 1) 테라코트 스테인은 순수 아크릴계 에멀전을 사용하는 고급 도장재로 본래의 텍스처를 유지시키며 색상을 입히는 도장재로 다양한 색상의 구현이 가능하다.
- 2) 테라코트 마감면, 테롤 마감면 등 유/무기계 마감면에 모두 사용 가능하며, 반드시 2회 도장 시공되어야 한다.

## 2.10 실란트 프라이머

- 1) 테라코코리아(주)에서 생산하는 P프라이머를 사용한다.

## 2.11 백업재

- 1) 기름이나 오염이 없는 폐쇄기공형 폴리에틸렌셀로 테라코코리아(주)에서 추천하는 제품을 사용한다.  
(백업재는 조인트 폭보다 25%이상 큰 것을 사용)

## 2.12 조인트실란트

- (1) 마감공사 타입에 적합하고 ASTM C 920, Type S 혹은 M, minimum Grade NS, minimum Class 25 또는 KS F 4910 기준에 부합하는 제품을 사용한다.
- (2) 얼룩지지 않고 신속하게 건조되는 제품으로 테라코코리아(주)에서 추천하는 제품을 사용한다.

## 3. 시공준비

### 3.1 하지면 검사

- 1) 콘크리트는 최소 28일 이상 양생되어야 하며, 표면은 견고하여야 한다.
- 2) 하지면은 깨끗하고, 건조하고, 페인트가 칠해져 있지 않으며 구조적으로 튼튼해야 한다.
- 3) 접착에 영향을 줄 수 있는 도장재, 촉진재, 기름기 및 돌출부 등이 없어야 한다.
- 4) 하지면은 3m 직선자로 수직, 수평에 대하여 6mm이상 오차가 없이 평활해야 한다.

### 3.2 바탕 프라이머 작업

- 1) 기존 벽체의 바탕면을 깨끗하게 청소해야 하며, P-프라이머를 사용, 벽면에 완전히 흡수, 표면을 강화 시킨다.

## 4. 시공방법

### 4.1 접착제 믹싱 및 백래핑 메쉬 시공

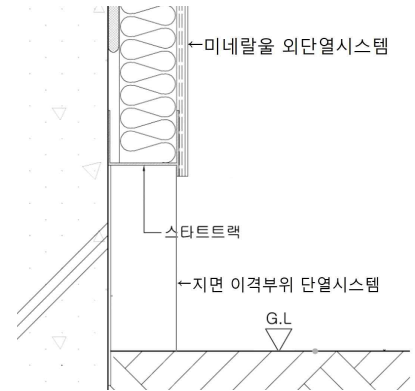
#### 1) 스티로본드DP 혼합

- (1) 전용믹서나 핸드믹서기 (400~500rpm)로 3~5분을 섞어 완전 반죽형태가 되도록 한다.  
과도한 믹싱은 제품을 손상시켜 시공 상에 하자를 유발시킬 수 있다.
- (2) 혼합수는 이물질이 없는 깨끗한 상수도 물을 사용하며, 가수율은 24~25%(6.0~6.25L/25kg포)로 한다.
- (3) 믹싱된 스티로본드DP는 덩어리가 없어야 하며, 균일한 상태이어야 한다.
- (4) 믹싱 후 약 5분간 숙성시킨 후 재믹싱하여 사용한다.
- (5) 믹싱한 제품은 1시간 이내에 사용. 제품의 표면조건에 따라 재믹싱 한다.



## 2) 단부 및 개구부 부위 백래핑 메쉬 시공

- (1) 단열재 시공 전 창문, 문, 기계장치 등 모든 개구부의 둘레, 시작 하단부, 이질재와 만나는 단부, 상부 단부 등 외단열이 시작과 끝나는 부위에 백래핑 디테일 메쉬를 붙인다.
- (2) 단열재 시공은 지면에서 최소 150mm 이상 이격하여 시공한다. 지면과 이격된 공간에 단열 필요시, 비흡수 단열재인 압출법 보온판(XPS)을 시공한다.
- (3) 백래핑 디테일메쉬는 단열재 부착후 감아올려 앞면에서 최소 100mm이상 되도록 충분히 여유를 둔다.
- (4) 다수의 백래핑 메쉬가 사용될 경우 100mm이상 겹치게 시공한다.

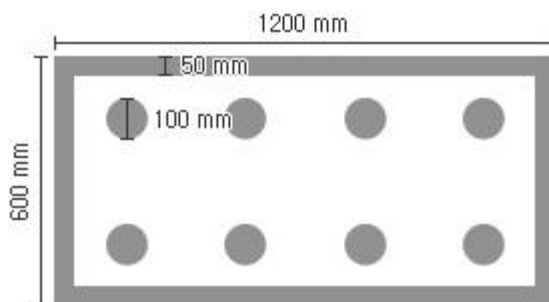


※ 지면과 외단열 이격부위 단열 시공 방법은 [별첨#2 지면 이격부위 단열 시공 방법] 참조

## 4.2 단열재의 부착

### 1) 단열재 후면 접착제 시공(미네랄울보드 단열재)

- (1) 공급 표준사이즈는 세로 600mm X 가로 1200mm 이하이다.
- (2) 흡손을 이용하여 접착제가 미네랄울보드 단열재면 안으로 충분히 흡수되도록 전체면에 누르면서 고르게 도포한 후 리본/덩 방식으로 접착한다.  
단, 하지면이 3m 직선자로 수직수평이 6mm 이상 오차가 날 경우, 현장 관계자와 협의하여 폼 등을 사용하여 보완방안을 마련할 수 있다. 이 경우에도 접착제의 도포면적은 40% 이상이 되도록 한다.
- (3) 리본/덩 방식
  - ① 흡손을 이용하여 접착제를 단열재 테두리에 폭 50mm, 두께는 최소 10mm의 띠 형태로 바른 후 중앙부에 2줄로 한쪽에 각 4덩어리씩, 총 8덩어리를 올려놓는다.
  - ② 덩어리는 직경 100mm, 두께 최소 10mm의 크기로 시공한다.(두께는 현장 여건에 따라 다르다)
  - ③ 접착제를 바른 후, 즉시 하지면에 단열재 부착작업을 한다.

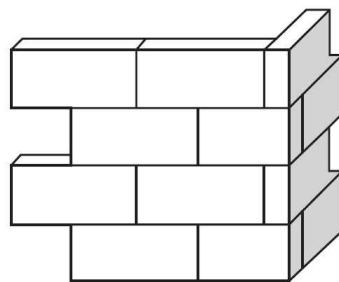
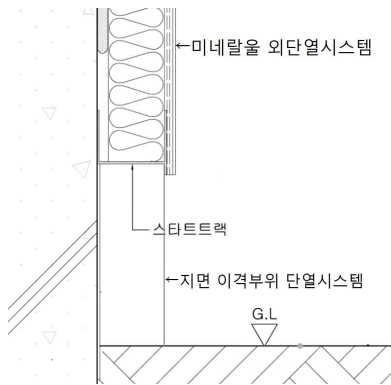


(500mm \* 1000의 경우)

### 2) 미네랄울 보드 단열재 부착(불연성능 단열재)

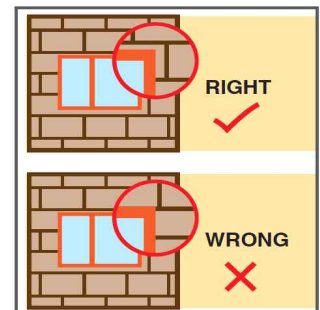
- (1) 미네랄울보드 단열재를 하지면에 평행하게 위치시킨 후 긴모서리가 수평이 되도록 시공한다.
- (2) 미네랄울보드 단열재를 부드럽게 하지면에 누른다음 밀어서 제 위치 시키고 하지면과의 균일한 접촉 초기 접착력을 위하여 미네랄울보드 단열재 전면을 강하게 눌러준다.
- (3) 사인장 크랙 방지를 위하여 창호부위는 L자보드를 시공한다.
- (4) 단열재와 창호 등 이질재간 10mm~13mm 이격하여 시공한다.(추후 실란트 충전)

- (5) 스타트트랙에 단열재 시공 시 단열재를 스타트트랙 안에 끼워 넣으면서 벽면에 부착시킨다.
- (6) 수직조인트는 통줄눈이 안되도록 어긋나게 시공하며, 코너부위는 보드가 엇갈리게 설치되어야 한다.
- (7) 바탕판재위에 시공할 경우 단열재의 이음줄눈은 바탕판재의 이음줄눈과 적어도 200mm이상 서로 엇갈리게 하여야 한다.
- (8) 보드 부착후 최소 24시간 이상 혹은 완전 양생 때 까지, 비, 동결 및 악천후로부터 보호해주며, 보드의 움직임이 없어야 한다.
- (9) 보드 접착 완전 건조 후 보드간 조인트 1.5mm 이상은 동일 단열재의 편조각이나 우레탄폼으로 메꿈 시공을 한다.



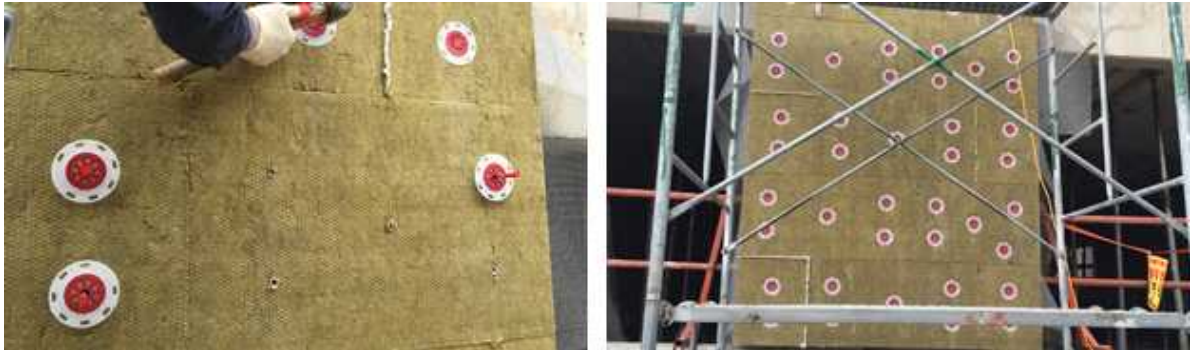
### 3) 창문, 문, 기계장치 등 모든 개구부 부위의 단열재 시공

- (1) 단열보드의 수직, 수평 조인트 부분이 개구부 코너에 일치하지 않도록 모서리에는 L-형의 단열재를 사용한다.
- (2) 개구부 주위의 실란트 시공을 할 수 있도록 창문틀, 문틀이나 기계장치 부분으로부터 단열재를 10mm~13mm 이격시켜 접착한다.
- (3) 보드 부착 후 최소 24시간 이상 혹은 완전 양생 때 까지, 비, 동결 및 악천후로부터 부터 보호해 주며, 보드의 움직임이 없어야 한다.



### 4.3 화스너시공 (EIFS전용 악세사리)

- 1) 화스너는 미네랄울보드 전용 화스너를 사용하며, 미네랄울보드 단열재 부착 후 최소 24시간 이상 혹은 완전 양생 후 화스너 시공을 한다.
- 2) 보드 코너부위에서 50~100mm 간격으로 띄워서 4개를 시공, 중앙에 1개를 시공하여 총 5개를 시공한다.
- 3) 코너 및 개구부 둘레에는 화스너 간격이 최대 300mm이내가 되도록 시공한다.
- 4) 콘크리트 하지면의 경우 화스너의 하지면 고정 깊이는 25~45mm가 되도록 한다.



#### 4.4 메쉬미장

##### 1) 스티로보드 DP 혼합 (준불연 성능 메쉬 미장재)

- (1) 모래, 규사, 속경제, 방동제, 경화촉진제 등 어떠한 첨가제도 첨가하지 않는다.
- (2) 이물질이 없는 깨끗한 상수도 물을 사용하며, 가수량은 25kg당 6.0~6.5리터를 사용한다.
- (3) 핸드믹서기(400~500rpm)로 3~5분을 섞어 완전 반죽형태가 되도록 한다.  
과도한 믹싱은 제품을 손상시켜 시공 상에 하자를 유발시킬 수 있다.
- (4) 혼합된 제품은 덩어리가 없어야 하며, 균일한 상태이어야 한다.
- (5) 믹싱 후 약 5분간 숙성시킨 후 재 믹싱 하여 사용한다.
- (6) 믹싱한 제품은 1시간 이내에 사용. 제품의 표면조건에 따라 재 믹싱 한다.

##### 2) 미네랄울보드 단열재 메쉬미장 시공준비

- (1) 메쉬미장 시공 전 미네랄울보드 전면부에 프라이머를 시공한다.
- (2) 단열재 부착 후 최소 48시간 이상 양생시켜 완전 부착 후 메쉬미장 시공을 한다.
- (3) 메쉬 및 약세사리 시공순서는 (① 하부보강메쉬 시공, ② 백래핑메쉬 시공, ③ 코너비드 등 약세사리 시공, ④ 일반메쉬 시공)순으로 한다.
- (4) 메쉬미장 전 개구부 및 단부에 미리 부착한 백래핑 디테일 메쉬를 단열재위에 감아올려 부착한다.
- (5) 백래핑 메쉬를 감아올릴 측면 및 앞면부위에 메쉬부위 보다 조금 넓게 메쉬 미장재를 시공하고 즉시 백래핑메쉬를 시공한다.(저층부는 하부보강메쉬 시공 후 백래핑메쉬 시공)
- (6) 개구부 코너부위의 단열재 위에 200mm × 300mm 이상 사인장 디테일 메쉬를 대각선 방향으로 부착한다.
- (7) 일반메쉬로 시공 시 시공된 백래핑메쉬와 100mm이상 겹치도록 시공한다.
- (8) 단열재의 코너부분은 외단열전용 약세사리인 코너비드로 시공하거나 이중메쉬로 시공하여 외부 충격에 대한 보강 작업을 한다.

##### 3) 하부보강 메쉬 시공

- (1) 하부보강 메쉬는 차량 및 사람의 통행이 빈번한 1층 부위에 시공을 추천한다.
- (2) 시공높이는 1.5m 이상 시공 하되, 시공도면 및 시공계획서를 참조한다.
- (3) 일반메쉬 시공전에 시공하며, 메쉬 미장재를 두께 3mm로 균일하게 하부보강 메쉬의 길이 및 폭보다 조금 크게 단열재의 전체 표면에 도포한다.
- (4) 메쉬 미장재 위에 즉시 하부보강 메쉬를 부착 시공한다.

- (5) 하부보강 메쉬는 메쉬 미장재에 완전히 함침 되어 보이지 말아야 한다.
- (6) 하부보강 메쉬는 겹치게 시공하지 않으며 단부가 서로 맞닿게 시공한다.
- (7) 하부보강 메쉬가 시공된 면은 일반메쉬를 시공하기 전 최소 24시간이상 양생되어야 하며, 하부 보강 메쉬가 시공된 미장 면 위에 일반메쉬를 시공한다.

#### 4) 일반메쉬 미장 시공

- (1) 하부보강 메쉬 및 부자재를 시공하고 그 위에 일반메쉬를 시공한다.
- (2) 시공부분 단부에는 백래핑 메쉬를 먼저 시공 후 일반메쉬를 시공한다.
- (3) 백래핑 메쉬와 일반메쉬의 조인트부위는 최소 100mm이상 겹쳐 시공되도록 한다.
- (4) 기포방지 및 4mm이상 일정한 시공을 위해 톱날흠손(notched trowel)을 이용하여 도포량을 맞춘 후 즉시 메쉬를 올리며, 흠손 작업으로 함침 시킨다.
- (5) 볼록하게 흰 메쉬 부분을 벽에 반대로 놓고 가운데서 모서리로 미장하는 방식으로 흠손 작업을 하여 주름이 없도록 한다
- (6) 최종 두께는 4mm이상 되도록 미장재를 추가 시공 하면서, 메쉬가 완전 함침 하여 안보이도록 하고 면을 평탄하게 만들어 준다.
- (7) 스타트트랙위 메쉬 미장은 스타트트랙 앞면부 아래 단부까지 하며, 하지면 쪽의 스타트트랙 조인트 부위에도 충분한 양으로 메워준다.
- (8) 메쉬는 스타트트랙 앞면부 단부까지 덮되, 단부 끝으로 메쉬가 드러나지 않도록 한다.
- (9) 코너비드를 사용하지 않을시는 코너부분은 메쉬가 이중으로 겹치지게 시공한다.
- (10) 코너가 시작되기 전 200mm이내로부터 새로운 메쉬를 시공해서는 안된다.
- (11) 코너와 모서리 부분의 위한 마감 손질은 젖은 작은 브러시의 가벼운 터치로 불규칙 부분을 없앤다
- (12) 개구부 메쉬 미장 시 미장재와 이질재 사이에 실런트가 시공될 수 있도록 백래핑 메쉬 미장을 주의 깊게 시공한다.
- (13) 메쉬 미장면은 24시간 이상 혹은 건조 시까지 양생되도록 한다.

#### 4.5 마감재 혼합 및 시공

##### 1) 테롤 혼합

- (1) 전용믹서 또는 핸드믹서를 사용하여 3~5분 섞어 완전 반죽형태가 되도록 한다.  
과도한 믹싱은 제품을 손상시켜 시공 상에 하자를 유발시킬 수 있다.
- (2) 혼합수는 이물질이 없는 깨끗한 상수도 물을 사용하며, 가수량은 코오스 4.0 ~ 4.5 L /20kg포, 그레놀 3.5~4.0L/20kg포로 한다.
- (3) 일정한 색상을 위해 동량의 혼합수를 사용하고, 일정한 혼합시간을 유지하고, 2가지 이상의 색상을 사용할 때는 반드시 믹서 등의 장비를 깨끗이 세척하여 사용한다.
- (4) 믹싱 된 테롤은 덩어리가 없어야 하며, 균일한 상태이어야 한다.
- (5) 믹싱 후 약 5분간 숙성시킨 후 재믹싱하여 사용한다.
- (6) 믹싱한 제품은 4시간 이내에 사용하여야 한다.

##### 2) 마감재 시공

- (1) 바탕면은 마감재 시공 전 완전 건조되어야 한다.
- (2) 스프레이 또는 미장의 방법으로 고르게 도포 한 후 시공면의 평활도를 잡아준다.  
건조 중 시공면에 흠손 등으로 평활작업을 할 경우 이색이 발생할 수 있다.

- (3) 마감재는 자연적인 마감선(코너, 익스팬션 조인트, 디자인 조인트, 테이프 라인 등)까지 습윤한 마감 상태에서 연속시공(조인트 자국 방지)한다.
- (4) 조인트 실런트가 접착물탈과 이질재 사이에 시공되도록, 마감재는 실런트가 시공되는 부위에는 시공하지 않는다.
- (5) 가능한 한 동일한 बै치번호(동일 Lot제품)의 마감재로 시공한다.
- (6) 생산배치, 외기온도, 기상, 표면상태, 패턴, 시공 시점에 따라 색상의 미세한 차이가 발생할 수 있으니 납품 단위별 시공면 끊기하여 시공한다
- (8) 시공 후 건조 시 까지 최소한 48시간이상 악천후로부터 보호해준다.

### 3) 테라코트 스테인 시공

- (1) 테를 시공 후 3일 이상 건조되었을 때 시공한다. 필요시 프라이머 작업 후 도장한다.
- (2) 롤러, 스프레이 또는 붓으로 시공한다. 스프레이 작업시 원활한 작업을 위하여 5마력 이상의 콤프레셔를 사용한다.
- (3) 균일한 두께의 도장을 위하여, 롤러 또는 붓 시공시 안에서 밖으로 밀어내듯 시공한다.
- (4) 1차 도포면이 완전히 건조된 후 2차 도포를 한다
- (5) 가능한 한 동일한 बै치번호(동일 Lot제품)의 제품으로 시공한다.
- (6) 생산배치, 외기온도, 기상, 표면상태, 패턴, 시공 시점에 따라 색상의 미세한 차이가 발생할 수 있으니 납품 단위별 시공면 끊기하여 시공한다
- (7) 시공 후 건조 시 까지 최소한 24시간이상 악천후로부터 보호해준다.

### 4.6 조인트 실런트시공

- 1) 접착물탈에만 실런트를 시공하고 마감재에는 실런트 시공하지 않는다.
- 2) 조인트는 건조하고 도막재, 마감재, 또는 다른 이물질이 없도록 하여야 하며, 부착력 강화를 위하여 P-프라이머 시공을 추천한다
- 3) 조인트 시공 전 조인트 폭의 25% 넓은 백업재(폐쇄형 폴리에틸렌 수지)를 조인트에 일정 깊이 시공한다.
- 4) 조인트의 폭은 도면에 기초하되 반드시 테두리 실(seals)은 13 mm(1/2인치), 익스팬션 조인트는 20 mm(3/4인치) 이상이어야 한다.
- 5) 폭은 예상되는 움직임의 폭보다 4배 이상이어야 한다.
- 6) 접착되는 면은 이질재 - 메쉬미장면 - 백업재가 되도록 한다.(3면 접착금지)
- 7) 실런트가 조인트의 양면에 접착이 되도록 기밀하게 시공하여 완벽하게 채워지도록 한다.
- 8) 조인트 실런트 표면이 균일하게 오목한 형태가 되도록 그루브를 가지고 조인트 실런트를 다듬는다.



## 별첨#1 EIFS용 악세서리 시공(선택사항)

### 1. 자재

- 1.1 EIFS의 내오염, 내구성, 수분침투방지를 극대화 하기위해 외단열 전용 악세서리를 사용해야 한다.
- 1.2 모든 악세서리는 스펙 또는 계약서상 요구사항을 만족시켜야한다.
- 1.3 모든 금속자재는 내 부식성을 갖추어야 한다.
- 1.4 EIFS용 전용 악세서리는 아래와 같다.

#### 1) 스타트트랙

- (1) 외단열이 시작되는 최하부위에 시공이 되어 이물질, 바람, 화염 등이 들어가는 것을 막아준다.
- (2) 스타트트랙의 폭은 단열재 규격에 따른다.
- (3) 자재는 스테인레스 재질을 사용한다.
- (4) 부착은 300 ~ 500mm 간격으로 앵커를 이용하여 고정한다.



스타트트랙

#### 2) 코너비드1023 (Corner Bead 1023)

- (1) 외단열 전용 코너비드로 코너부위 보강을 위해 사용된다.
- (2) PVC재질 및 외단열 전용 메쉬로 구성되어 있다.



코너비드 1023

#### 3) 낙수방지 코너비드 (Drip Nose Corner Bead 2030)

- (1) 외단열 전용 낙수방지 코너비드로 상부에서 내려오는 물길이 개구부 안쪽으로 들어가지 않도록 막아준다.
- (2) 새부리모양의 PVC재질 및 외단열 전용 메쉬로 구성되어 있다.
- (3) 개구부 상단의 외단열이 시작되는 외측 모서리부위에 부착한다.



낙수방지 코너비드

#### 4) 플래싱

- (1) 창문턱과 같은 개구부의 하단에 설치하여 물길이 벽면에 직접 흐르지 않게 하여 오염방지 및 창문틀 안으로의 수분 침투를 방지하기 위함이다.
- (2) 금속재질을 사용할 경우 내부식성을 갖춘 자재를 사용한다.
- (3) 창문턱에서 수직으로 50mm 이상 끝단이 외부로 향하도록 시공한다.

#### 5) 파라펫

- (1) 지붕이나 옥상부위의 물길이 벽면에 직접 흐르지 않게 하여 오염방지 및 단열재와 하지면 사이에 수분이 침투되지 않도록 하기위해 시공된다.
- (2) 금속재질을 사용할 경우 내부식성을 갖춘 자재를 사용한다.

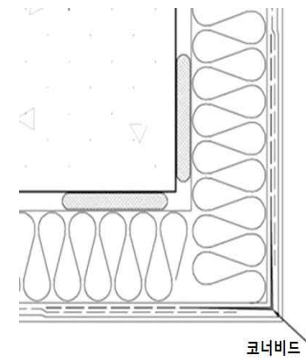
## 2 시공방법

### 2.1 스타트트랙 시공

- 1) 지면에서 최소 150mm 이상 이격하여 시공하며, 먹줄이나 테이프 등을 이용하여 수평라인을 만든다.
- 2) 수평라인에 맞추어 고정 시공시 앵커 간격은 300mm~500mm로 한다.
- 3) 하지면 굴곡이 50mm이상일 경우, 하드 pvc로 간격을 메운다.

### 2.2 코너비드 시공

- 1) 단열재의 코너부분은 코너비드를 시공하여 보강 작업을 해준다.
- 2) 단열재 코너 표면에 코너비드가 시공될 면적보다 조금 넓게 스티로본드 DP를 시공한다.
- 3) 즉시 코너비드를 젖은 상태의 스티로본드 DP 미장면위에 시공 한다.
- 4) 일반메쉬를 코너비드에 부착된 메쉬 위에 100mm 이상 겹치도록 시공한다.
- 5) 코너비드가 완전 함침되도록 메쉬 미장재를 시공 한다.



### 2.3 낙수방지 코너비드(Drip Nose Corner Bead)시공

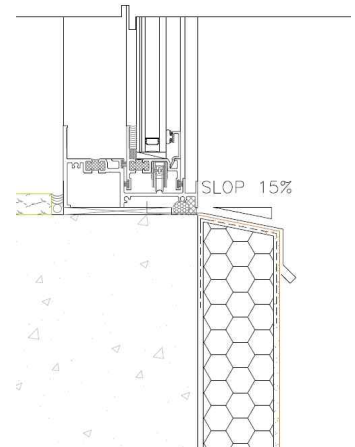
- 1) 창호상단부에 낙수방지 코너비드를 시공하여 빗물 등이 벽을 타고 직접 흘러내리지 않도록 한다
- 2) 백래핑메쉬 시공 후 낙수방지 코너비드 시공부위에 시공될 면적 보다 조금 넓게 스티로본드DP를 시공한다.
- 3) 즉시 낙수방지 코너비드를 젖은 상태의 스티로본드 DP 미장면 위에 시공한다.
- 4) 일반메쉬를 낙수방지 코너비드에 부착된 메쉬위에 100mm이상 겹치도록 시공 한다.
- 5) 메쉬미장 시 낙수방지 코너비드의 PVC 코(nose)끝이 드러나도록 메쉬미장 시공을 한다.



### 2.4 플레싱시공

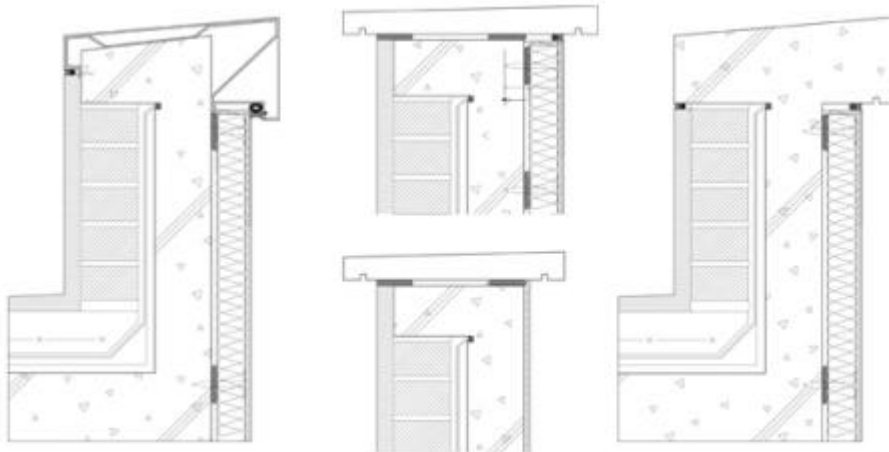
- 1) 창호 및 단열재가 끝나는 하단부위 등 빗물 등이 벽체에 직접 흘러내릴 수 있는 모든 부위에는 플레싱을 설치하여 오염을 방지한다.
- 2) 플레싱이 연속설치되어 플레싱 간 조인트 부위 발생 시 수분이 침투하지 못하도록 완벽하게 실링 처리한다.
- 3) 창호틀 하단, 외단열 등 모든 이질재와 플레싱과의 접합부위는 수분이 침투하지 않도록 조인트 실란트를 충분히 시공한다

- 4) 신축시, 플래싱판이 창호 틀 밑으로 들어가도록 고정한다.  
플래싱을 창호틀 아래 외단열면에 실란트로 부착하고, 벽면 50mm까지 내린 후 바깥으로 접어(Outer) 물이 벽을 타고 흐르는 것을 방지한다.
- 5) 창호틀과 플래싱 사이에 백업재로 깊이를 조절 후, 실란트로 충분히 충전하고 그루브로 면처리하여 물이 자연스럽게 플래싱을 타고 흘러 내리도록한다.
- 6) 창호 양끝은 물이 플래싱 밖의 벽을 타고 흘러내리지 않도록 날개모양으로 처리하여 물이 플래싱 안으로 흐르게 한다.
- 7) 보수시, 플래싱을 창틀에 앵커 등으로 기밀하게 부착한다.  
창틀과 플래싱 접합부위는 조인트 실란트 처리하고, 앵커 부위도 실란트 처리한다. 단열재와 맞닿은 바닥부위는 실란트로 부착한다.



## 2.5 파라펫시공(EIFS전용 약세사리)

- 1) 두겹석 또는 철물 등을 이용하여 단열재 상단으로부터 수분이 침투되는 것을 막아야 한다.
- 2) 파라펫 시공은 마감이 끝난 후 최종 설치하여야 하며, 단열재가 아닌 콘크리트 등 골조면에 앵커 등으로 직접 고정한다.
- 3) 가능한 물이 옥상(Rooftop)으로 흘러 내리도록 경사면 처리한다.
- 4) 파라펫 간 조인트 부위 발생 시 수분이 침투하지 못하도록 완벽하게 실링 처리한다.
- 5) 모든 이질재간 접합부위는 수분이 침투하지 않도록 조인트 실란트를 충분히 시공한다.
- 6) 앵커 등은 코킹처리하여 수분 침투를 방지한다.





## 별첨#2 지면 이격부위 단열시공(선택사항)

### 1. 자재

#### 1.1 압출법 보온판(XPS)

- 1) 지면과 이격된 공간(150mm 이상)에 단열 필요시, 비흡수면 단열재인 압출법 보온판으로 시공한다.
- 2) 진공 압출 발포 폴리스티렌 단열재인 압출법 보온판으로 KS기준(KS M 3808)에 부합하는 특호 (35kg/m<sup>3</sup>)와 1호(30kg/m<sup>3</sup>) 제품을 사용한다.
- 3) 크기는 세로 600mm X 가로 1200mm 이하여야 한다.
- 4) 압출법 보온판 단열 시공시, 비흡수면 전용 접착제인 엔바이로텍700과 비흡수 전용 미장재인 엔바이로텍800을 사용한다.

#### 1.2 엔바이로텍 700 (비흡수면 보드 전용 접착제)

- 1) 엔바이로텍 700은 비흡수면 보드의 전용 접착제이다.
- 2) 엔바이로텍 700은 제조사에서 액상(5.5kg), 파우더(19.5kg)로 포장되어 공급하는 제품이며 절대 타 재료를 혼합하지 않고 현장에서 포장된 배합비로 교반하여 사용한다.
- 3) 품질 기준
  - (1) ETAG 004 (유럽 외단열 가이드라인) 접착제 성능 이상

시험항목	시험방법	단위	시험기준
부착강도 A-표준	ETAG 004:2000	N/mm <sup>2</sup>	0.08 이상
부착강도 A-침수A			0.03 이상
부착강도 A-침수B			0.08 이상
부착강도 B-표준			0.25 이상
부착강도 B-침수A			0.08 이상
부착강도 B-침수B			0.25 이상

- \* 부착강도A 시편구성 : XPS + 엔바이로텍700
- \* 부착강도B 시편구성 : 모르타르 + 엔바이로텍700
- \* 침수A 시편 양생조건 : 표준양생 후 2일 침수, 2시간 건조
- \* 침수B 시편 양생조건 : 표준양생 후 2일 침수, 7일 건조
- \* A시편은 보드 파손된 경우도 기준 이상임.

#### 4) 자재 소요량

##### (1) 리본/덱방식 접착용

m<sup>2</sup>당 자재소요량 : 약 5.5 ~ 6.0kg/m<sup>2</sup> 소요

#### 1.3 엔바이로텍800(비흡수면 보드의 전용 메쉬미장재)

- 1) 엔바이로텍 800은 비흡수면 보드의 전용 메쉬미장재(성능기준: 유럽ETAG-004)이다.
- 2) 엔바이로텍 800은 제조사에서 액상(5.5kg), 파우더(19.5kg)로 포장되어 공급하는 제품이며 절대 타 재료를 혼합하지 않고 현장에서 포장된 배합비로 교반하여 사용한다.
- 3) 자재 소요량
 

m<sup>2</sup>당 자재소요량 : 약 6.8kg/m<sup>2</sup> 소요(4mm기준)

## 2. 시공방법

### 2.1 지면 이격부위 단열 시공: 압출법 보온판(XPS) 단열 시공

- 1) 지면과 이격된 공간에 단열 필요시 비흡수 단열재인 압출법 보온판(XPS)을 시공한다.
- 2) 비흡수면 전용 접착제 엔바이로텍700(파우더+액상)을 3~5분간 믹싱하여 완전 반죽형태가 되도록 한다. 약 5분간 숙성시킨 후 재믹싱하여 사용한다. 하부 백래핑 메쉬 시공 후, 압출법 보온판(XPS)에 리본/덱 방식으로 접착제를 시공한 후, 즉시 하지면에 부착작업을 한다.
- 3) 압출법 보온판(XPS) 부착 후 72시간 이상 건조 후, 폭 300mm 이내 기준 보드에 장당 2개의 (양 단부에 하나씩) 화스너를 시공한다.
- 4) 압출법 보온판(XPS) 조인트가 1.5mm 이상 이격 시, 단열보드를 얇게 썬 편조각으로 충전 후 면을 반듯하게 만든다.
- 5) 비흡수 전용 미장재 엔바이로텍800(파우더+액상)을 3~5분간 믹싱하여 완전 반죽형태가 되도록 한다. 약 5분간 숙성시킨 후 재믹싱하여 사용한다. 백래핑 메쉬를 완전히 함침시키며 감아올린 후, 압출법 보온판(XPS) 전면엔 엔바이로텍800을 4mm 이상 미장한다.
- 6) 즉시 일반메쉬를 전면엔 함침시킨다.
- 7) 미장면을 완전히 건조시킨 후 적절한 테라코 마감재로 시공한다. 단, 물에 노출이 많은 경우는 물침투 방지에 강한 타일, 벽돌, 대리석 등을 부착한다.