

3.3 압출성형 시멘트 패널 외장공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 본 시방은 시멘트와 무기섬유를 보강하여 진공 압출성형한 BACE패널 (Byucksan Autoclaved Cement Extrusion Panel : 이하 패널이라 한다) 을 건축물 또는 공작물등의 내, 외장재로 사용되는 공사 및 부속 재료에 관한 품질, 보관 및 시공기준등에 대해 적용하며 공사범위는 설계도서, 발주자, 감독자 및 담당원의 요구에 따른다.

1.2 관련시방절(SECTION)

1.2.1 이 시방서 이외의 사항은 다음 사항을 적용한다.

- (1) 도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의 응답서에 기재된 사항
- (2) 건축법, 건설기술관리법, 건설산업기본법, 근로기준법, 산업안전보건법, 환경보전관계법, 산업표준화법, 기타 건축공사 관련 법령
- (3) 공사계약 일반조건, 공사입찰유의서, 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙, 기타 계약관계 예규

1.3 참조규격

1.3.1 다음의 제 기준을 적용한다.

- (1) KS F 4735 압출 성형 콘크리트 패널
- (2) KS A 3151 랜덤 샘플링
- (3) 건설교통부고시 제1999-369호 내화구조의 인정 및 관리기준의 인정

1.4 용어의 정의

- 1.4.1. 발주자 : 건설공사를 시공자에게 도급하는 자를 말한다. 다만 수급인으로서 도급받은 건설공사를 하도급 하는자를 제외한다.
- 1.4.2. 시공자 : 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급 관계에 있어서 하도급하는 건설업자를 포함한다.
- 1.4.3. 담당원 : 발주자가 지정한 감독자 및 감독 보조원을 말한다. 감독자라 함은 감독책임 기술자로서 당해공사의 공사관리, 기술관리 등을 감독하는 자를 말한다. 감독보조원이라 함은 감독자의 대리 또는 감독자의 위임을 받아 감독업무를 보조하는 자를 말한다.
- 1.4.4. 설계도서 : 설계도면, 시방서, 현장설명서 및 질의응답서를 말한다.
- 1.4.5. 지시 : 발주자측에서 발의하여 담당원이 시공자에 대하여 공사감독의 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획등을 알려주고 이를 실시하게 하는 것을 말한다.
- 1.4.6. 승인 : 시공자측에서 발의한 사항을 담당원이 서면으로 동의하는 것을 말한다.
- 1.4.7. 입회 : 담당원 또는 그가 지정한 대리인이 현장에 임석하여 시공상황을 확인하는 것을 말한다.
- 1.4.8. 시공상세도 : 패널의 종류, 수량, 설치위치와 방법등이 포함된 패널시공에 필요한 도면
- 1.4.9. 가로시공 : 패널의 장변을 수평방향으로 시공하는 방법을 말한다.
- 1.4.10. 세로시공 : 패널의 장변을 수직방향으로 시공하는 방법을 말한다.
- 1.4.11. 부속자재 : 패널의 본 시공을 위해 소요되는 부속철물 (런너, 클립, 볼트, 앵글, 찬넬등)과

부수적인 자재의 충칭을 말한다

- 1.4.12. 충전재 : 패널부재 상호간 또는 패널과 타 부재와의 틈새에 충전용으로 사용되는 재료를 말한다.
- 1.4.13. 양중장비 : 패널을 시공에 필요한 장소까지 고소운반하는 장비로서 호이스트, 윈치, 지게차, 크레인, 하이드로등 수직운반용 장비의 충칭을 말한다.
- 1.4.14. 실링재 : 실링재는 KS F 4910 (건축용 실링재) 에 적합한 것으로 패널과 패널의 맞닿는 면, 패널과 타부재와의 접합을 위해 사용되는 것을 말한다.
- 1.4.15. 검사 : 패널을 몇 개의 방법으로 시험한 결과를 품질 판정기준과 비교하여 개개의 패널에 양품, 불량품의 판정을 내리거나 로트 판정기준과 비교하여 로트의 합격, 불합격의 판정을 내리는 것을 말한다.
- 1.4.16. 시험 : 검사로트에서 샘플링한 검사단위 또는 시험품들에 대하여 그 특성을 조사하는 것

1.5 시스템 설명

해당없음

1.6 시스템 허용오차

해당없음

1.7 제출물

- 1.7.1 제품자료
 - (1) 다음 품목에 관한 제조업자 카다록
베이스 패널
- 1.7.2 제작자의 자격
공사지명원으로 대치한다
- 1.7.3 견본
현장요청에서 요구하는 SIZE를 제공한다
- 1.7.4 품질보증서
1.7.6 항의 품질인증 서류로 대치한다.
- 1.7.5 확인서
시공확인서 양식을 사전에 제작하여 감독자의 확인을 받은 후에 후속공정을 진행한다.
- 1.7.6 품질인증서류
KS 표시 허가증, 의뢰시험 성적서, ISO 9001인증 등

1.8 품질보증

- 1.8.1 시공자의 규정
 - (1) 건설산업기본법의 규정에 의한 전문건설업의 건축물조립 면허이상의 소지자로 당해 공사 착수전에 관계서류를 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 1.8.2 현장견본
 - (1) 위 1.7 제출물 (3) 견본품 으로 갈음할수 있다.
- 1.8.3 시험시공
 - (1) 시공면적은 10㎡이상으로 하며, 모서리등을 포함한다
 - (2) 견본시공부위는 시공물의 일부분으로 간주한다.
- 1.8.4 공사전 협의
 - (1) 패널공사와 관련된 준비작업, 공사조건, 검사절차, 보양과 보수등에 관한 사항으로 다음사항

외장공사

등을 협의하며 계약이외의 관계공사에 대하여는 공정, 구조, 상세의 시공부분등에 관하여 당해 공사관계자와 협의하여 공사전체의 진척에 지장이 없게 하여야 한다.

- ① 공사범위, 공사기간, 지급자재, 장비, 공구임대등의 조건
- ② 현장의 자재 반입조건, 양중조건, 가설조건, 공사용 전력, 공사용수등의 지급조건
- ③ 방수, 미장, 수장공사와 전기, 설비공사등 관련 공정의 선행관계 검토 및 협의
- ④ 기타공사 관련 특이사항에 대한 사전 협의

1.9 운반, 보관 및 취급

1.9.1 운반

- (1) 패널은 변형이 생기지 않도록 주의하여 운반한다.
- (2) 패널은 제조공장이나 지정 물류창고에서 운반차량으로 시공장소에 운반하며 하역후의 운반 거리는 가급적 최소화한다.
- (3) 현장내 시공장소까지의 소운반은 V-수레, HAND PALLETT CAR등의 운반장비 및 도구를 이용하여 파손이 생기지 않도록 주의하여 운반한다.

1.9.2 보관 및 취급

- (1) 패널의 보관은 가급적 옥내에서 하고 부득이 옥외에 보관할 경우에는 시공장소에 가까우며 평탄하고 청결한 장소를 선정, 지면에 직접 닿지 않도록 하여 흙탕물이나 기타 이물질이 튀지 않도록 보관한다.
- (2) 패널은 뒤틀림, 균열 등의 손상이 생기지 않도록 목재 등의 보강재를 수평으로 깔고 그 위에 정리하여 보관한다.
- (3) 패널의 취급시 특히 모서리등 취약부분이 손상되지 않도록 주의한다.

1.10 환경요구사항

1.10.1 연관공사

- (1) 패널을 설치하기전 반드시 골조에 대한 정밀한 검측을 하여 기준선을 정하고 당해공사에 부적절한 경우 즉시 보정작업을 선행한다.
- (2) 시공기준 떡메김은 항상 시공전에 올바른지 확인하며 필요에 따라 현장 확인후 추가적인 떡메김 작업을 실시한다.
- (3) 시공부위에 대해서는 시공전에 이물질이나 간섭되는 시설에 대해 적절히 조치하여 양호한 작업 환경을 유지한다.
- (4) 패널 설치공정과 관련 타 공정과의 관계를 면밀히 검토하여 공사진행이 중복되지 않도록 한다.
- (5) 패널 설치후 설비 및 전기시공자는 설비 및 전기공사의 매입배관 및 전기박스등을 설치 완료후에 밀실하게 틈새나 접합부를 처리하도록 한다.

1.11 현장수량 검측

1.11.1 시공전 검측

- (1) 패널은 반입시에 종류, 치수 및 형상에 대해 담당원의 승인을 받는다.
- (2) 반입되는 패널의 로트로부터 시료를 랜덤 (KS A 3151) 샘플링하여 샘플링된 패널이 해당 검사 기준에 적합한가를 검사한다.

1.11.2 시공후 검측

- (1) 패널 설치 완료후 계약내용 및 설계도서에서 지정한 공사범위, 수량, 시공방법등에 있어서 상이함이 없는지 시공구간에 대해 확인하고 담당원의 입회하여 검측하여 승인을 받는다.

1.12 작업의 연속성

해당없음

1.13 공정계획

1.13.1 당해 패널공사의 선행공정등 특이사항은 건축공사 표준시방서 또는 도면에 따르며, 공정계획에 대해서는 1.7 제출물 (1) 시공계획서로 같음하며 준용한다.

1.14 타 공정과의 협력작업

1.14.1 패널공사의 착수시점은 건축물 및 공작물의 구체 골조공사가 완료된 시점으로부터 착수가 되도록 계획하며 타 공정인 1.8 품질보증 ③항과 ④항의 내용에 대해 협의, 조치하여 상호 공정간 협력한다.

1.15 유지관리 장비 및 자재

해당없음

1.16 여유자재(SPARE PARTS)

1.16.1 여유자재의 구매는 시공장소에 사용한 패널의 두께, 폭, 길이, 수량 등을 확인하여 압출 성형 시멘트패널 (베이스패널) 제조 공급업체인 (주) 벽산에 구매 의뢰하여 여유자재를 확보, 조치한다.

- (1) 구매처 : (주)벽산
- (2) 주 소 : 서울 중구 쌍림동 22-1
- (3) 연락처 : 02-2260-6291~5 (베이스패널 영업팀)

1.17 수량산출 및 지불

1.17.1 수량 산출은 건설교통부 제정 [건축공사 수량산출기준] 에 의하여 산출하고 패널의 소요 수량은 설계도서나 현장의 실측에 의한 정미수량에 5% 할증율을 적용하여 산출함을 원칙으로 한다.

2. 재 료

2.1 재료

2.1.1 패널

- (1) 패널은 한국 산업 규격 KS F 4735 (압출 성형 콘크리트패널)에 규정된 품질이상의 성능을 갖는 것으로 한다.
- (2) 종류별 두께, 설계하중, 장변의 가공형상, 내화성능 (건설교통부 고시 제1999-369호 내화구조 인정) 등 필요 성능은 공사시방 및 설계도서에 따른다.
- (3) 이 절에 규정되지 않은 재료는 공인기관의 시험을 통해 본 시방의 재료와 동등이상의 성능이 인정된 경우, 담당원의 승인을 득 한후 사용할 수 있다.

2.2 구성품

2.2.1 패널 재료의 구성은 시멘트 + 규석분 + 모래 + 혼화제로 구성되어 진공 압출 성형한 제품으로 구성비는 아래와 같다.

- (1) 시멘트 : 43±3%

외장공사

- (2) 규석분 : 22±2%
- (3) 모래 : 18±1%
- (4) 기타 (무기섬유,보습제,F분) : 17±2%

2.3 장비

해당없음

2.4 부속재료

2.4.1 패널설치를 위한 부자재 및 철물은 한국 산업 규격의 KS 인증제품이나 공인기관의 시험을 통해 동등이상의 성능이 인정된 경우로 담당원의 승인을 얻어 사용을 원칙으로 한다.

(1) 클립 (L, Z)

- 품질기준 : KS D 3528 전기아연도금 강판 및 강재

구 분	품질기준		허용차		비 고
두께 (mm)	4, 6		±1		
나비 (mm)	50		밑에지	±2	통상의 절단방법에 의한것
			커트에지	±5, 0	
구멍크기 (mm)	폭	12	±1		
	길이	7	±3		
상당아연두께 (한면)	0.003 이상		-		아연의 한면 부착량

(2) 볼트 및 너트

- 품질기준 : KS D 1002 육각볼트
KS B 1013 사각너트

구 분			품질기준
항 목	재료 구분	부품 등급	
육각 볼트	강	B 이상	강도구분: 8.8이상
사각 너트	강	2급이상	강도구분: 4.0이상

(3) L-형강 및 C-형강

- 품질기준 : KS D 3503 일반구조용 압연강재

구 분		품질기준	허용차	비 고
종류의 기호 (SS 400)	화학성분(%)	P	0.050이하	-
		S	0.050이하	-
	기계적성질	항복점(N/mm ²)	2.45 이상	-
		인장강도 (N/mm ²)	400~510	-
		연신율 (%)	17 이상	-
	치수 (mm)	변 (A또는B)	50 이상	±2.0
두께 (t)		4 이상	±0.6	

(4) 런너 (C형, Γ형, U형)

- 품질기준 : KS D 3500 열간 압연 강판

구 분	품질기준	허용차	비 고
표준두께 (mm)	1.6 이상	±0.19	
	2.3 이상	±0.20	

2.5 배합

2.5.1 전공정 공장배합 및 압출 성형한 완제품으로 현장배합의 특기사항 해당없음

2.6 조립

해당없음

2.7 마감

2.7.1 패널의 표면마감은 압출 성형한 표면 상태의 마감으로 공급, 시공되며 별도의 표면처리는 설계도서나 계약내용, 발주자 및 담당원의 요구에 의하여 적절한 방법으로 표면 처리를 할 수 있다.

2.7.2 마감법

- (1) 샌딩
- (2) 샌드 브라스트
- (3) 공장 물갈기등

2.8 조립 허용오차

해당없음

2.9 자재 품질관리

2.9.1 제품의 품질관리

- (1) 자재의 보관상태 및 평활도, 깨어짐, 표면상태 등을 육안으로 검사한다.
- (2) 주, 부 구성 재료내용과 비교하여 상이할 경우에는 자체 시험 또는 외부 공인기관에 성분 분석 시험을 의뢰하여 적정여부를 확인한다.

2.9.2 제품의 물성

외장공사

항 목	단위	내 용		비 고
소재의 겉보기비중	-	1.8±0.2		
굽힘 파괴하중	kgf	2,500 이상		
압축강도	kgf/cm ²	400 이상		
함수율	%	8.0 이상		
흡수율	%	18.0 이하		
충격강도	-	이상 없을것		
흡수에 의한 길이변화율	%	0.2 이하		
주 규 격 (mm)	두께	폭	최대길이	허용오차 두께:±1 너비:너비에8mm 뺀 값±2 길이:제작치수에 ±2
	20	400	2000	
	35	500	2700	
		600	2700	
	50	450	4000	
		500	4000	
		600	4000	
	60	200	5000	
		500	5000	
		600	5000	

3. 시 공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 현장여건 파악

- (1) 현장에서 공사를 시행하거나 설비를 설치하는데 필요한 여건의 적합성 여부를 판단하여 필요한 요구사항을 협의한다.

3.1.2 설계도서 검토

- (1) 공사시행전 설계도서를 검토하여 적합성 여부를 판단하여 필요한 요구사항을 확인 협의한다.

- 3.1.3 공사 착수전 당해 패널 시공의 공사범위등에 대하여 1.8 품질보증의 1.8.4 공사전 협의를 준용하여 검토, 확인한다.

3.2 작업준비

- 3.2.1 1.8 품질보증의 1.8.4 공사전 협의 ①항 내지 ④항 및 3.1.1 내지 3.1.3항, 1.10 환경요구사항의 내용을 검토하여 사전 준비작업을 면밀히 조치한다.

3.2.2 시공준비

- (1) 시공계획서 및 시공상세도면 등 제출물을 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
 (2) 패널 설치위치에 먹메감을 하고 개구부와 각종 매입물 위치에는 패널 설치에 필요한 준비

를 한다.

- (3) 시공도에 따라 필요한 규격을 활용하고 설치가 용이하도록 분류하여 적재한다.
- (4) 패널 설치시 철물 및 충전재등의 부자재를 종목별로 구분하여 작업이 원활하게 이뤄질수 있도록 한다.
- (5) 패널가공시에는 핸드커터나 전동드릴을 사용하여 정밀하게 가공한다.

3.3 시공기준

3.3.1 공통사항

- (1) 설계도서 및 시방내용, 시공계획도에 의해 먹메김을 한다.
- (2) 3.2 작업준비의 내용을 같음한다.

3.3.2 주요 내용별 시공

(1) 그립(GRIP)의 설치

- ① 준비된 패널에 GRIP 설치를 위한 구멍을 뚫는다.
- ② GRIP용 구멍을 패널의 단부에서 부터 최소 80mm 안쪽에 설치한다.
- ③ 패널의 구멍에 사각형 NUT를 넣어 구멍 부위에 위치시키고 판넬 표면에 스프링, WASHER, GRIP순으로 올려놓고 BOLT로 가조립한다.

(2) 패널의 설치

- ① GRIP으로 가조립된 패널을 기둥(H-BEAM)또는 보에 현장 용접한다. 이때 용접부위는 GRIP의 2면이상 용접되도록 한다.
- ② 설치시 수평 및 수직에 유의하여야 한다.
- ③ 기둥, 보 간격이 5,000 MM 초과시에는 감독관과 상의하여 그 이내에 보강철물을 보강하도록 한다.
- ④ GRIP 설치가 용접으로 인하여 방청페인트가 탈락시에는 이를 보완하여야 한다.
- ⑤ 설치가 완료된 패널은 진동에 의한 흔들림이 없도록 볼트조임이 완벽해야 한다.

(3) JOINT 부위의 처리

- ① 패널의 JOINT 부위는 반드시 BACK-UP재워 코킹처리하여 기밀을 유지한다.
- ② JOINT 부위는 1m 간격으로 경질고무를 부착하여 유격에 따른 충격을 방지한다.
- ③ 코킹은 반드시 테이프를 부착후 작업한다.

(4) 코너패널의 설치

- ① 코너패널은 패널설치의 기준선이므로 수직에 특히 유의하여야 한다.

(5) 용벽부분의 패널 설치

- ① 용벽부분은 SS-41 50×50×6 L-ANGLE을 HILTI 또는 ANCHOR BOLT로 고정후 패널에 부착된 GRIP을 용접하여 고정한다.

3.4 공사간 간섭

- 3.4.1 공종간의 작업순서 및 간섭사항은 1.8 품질보증의 1.8.4 공사전협의 와 같이 관련 공종간 충분히 협의하여 간섭을 최소화 한다.

3.5 시공 허용오차

- 3.5.1 패널의 설치시 시공도에 표기된 접합상세에 따르며 설치에 사용하는 각종철물류는 규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- 3.5.2 패널의 시공은 수평, 수직을 확인하여 인접패널과 어긋남이 없도록 시공에 정밀도를 높이며 패널과 패널의 이음면등은 도장마감등에 지장없도록 면처리를 정밀하게 시공한다.

3.6 보수 및 재시공

외장공사

3.6.1 패널의 시공중 과실로 인한 손상이 발생시 신품과 동등이상의 제품으로 교체 및 보수하여 처리한다.

3.6.2 설계도서 및 시공계획서에서 규정한 시공품질이 확보되지 못하여 담당원의 재시공 지시가 있을때에는 품질규정에서 제시한 동등이상의 품질로 재시공 한다.

3.7 현장품질관리

3.7.1 부자재 및 제품의 상태, 현장환경조건, 표준시방서에 의한 시공상태를 확인하고 문제점을 CHECK한다

3.8 제조업자 현장지원

해당없음

3.9 현장 뒷정리

3.9.1 패널 설치후 구조체와의 공간은 테이프로 보양하고 충진제로 충진하여 깨끗하게 처리한다.

3.9.2 설치가 완료된 패널은 진동에 의한 흔들림이 없도록 고정상태가 완벽하도록 한다.

3.9.3 현장에서 발생한 잔재 및 쓰레기는 현장내 지정된 장소로 운반하며 장비 및 잉여자재의 보관, 관리를 철저히 하여 후속작업에 지장이 없도록 한다.

3.10 시운전

3.10.1 완료된 패널공사의 기능과 품질수준이 설계도서의 요구조건에 충족되는지 시공구간을 확인하여 담당원에 보고한다.

3.11 완성품 관리

3.11.1 패널 시공완료 후 최소 3일간은 진동, 충격을 주지 않도록 하며 패널의 제 기능을 발휘하도록 적절히 보양, 관리한다.

3.11.2 공사를 완료하면 당해 시공자는 담당원의 입회하에 담당원의 지시에 따라 최종 정리하여 목적물을 발주자 또는 담당원(대리인) 에 인도하여 관리토록 한다.