

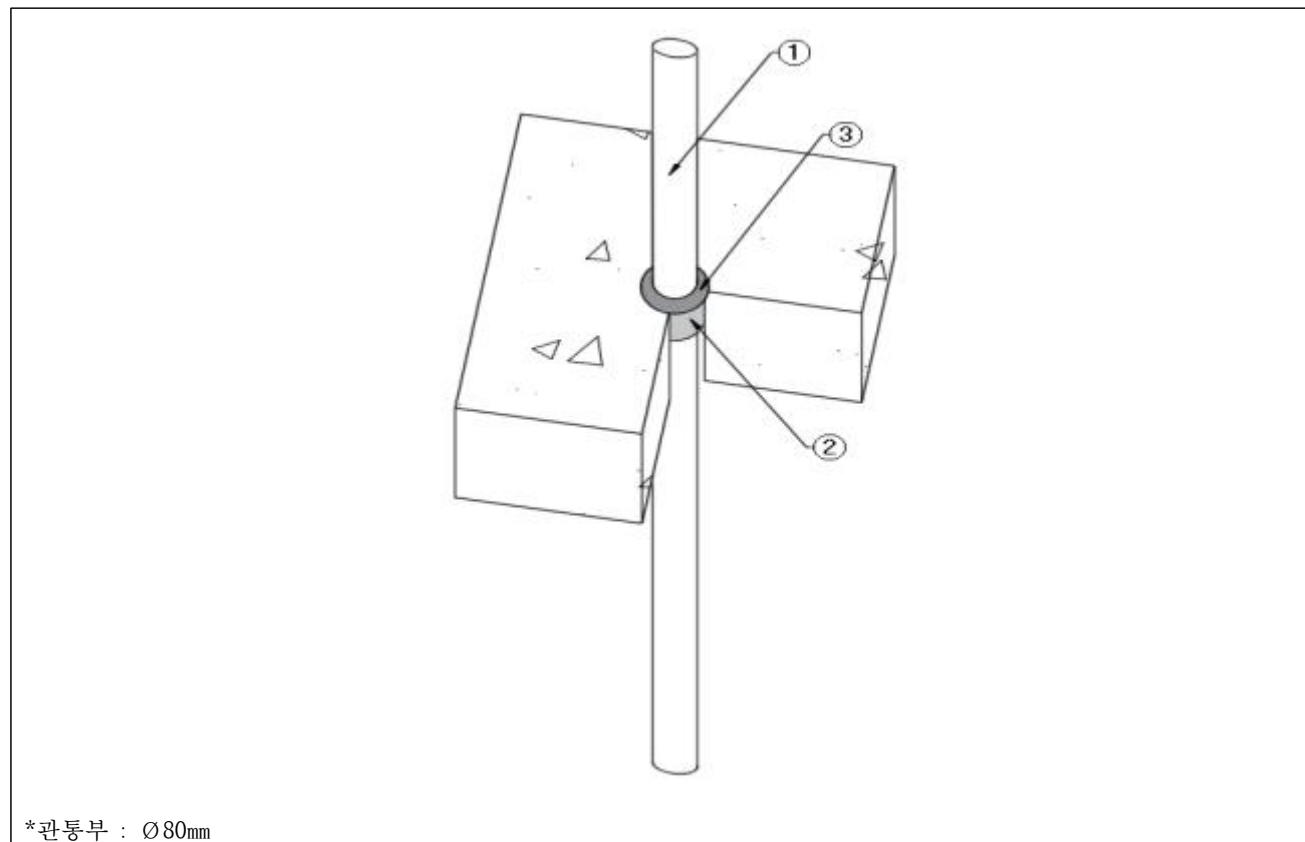
건축자재등[내화채움구조] 세부인정내용

[Firezero 비금속 전선관 54C (수평부재)]

1. 내화채움구조 설계도서

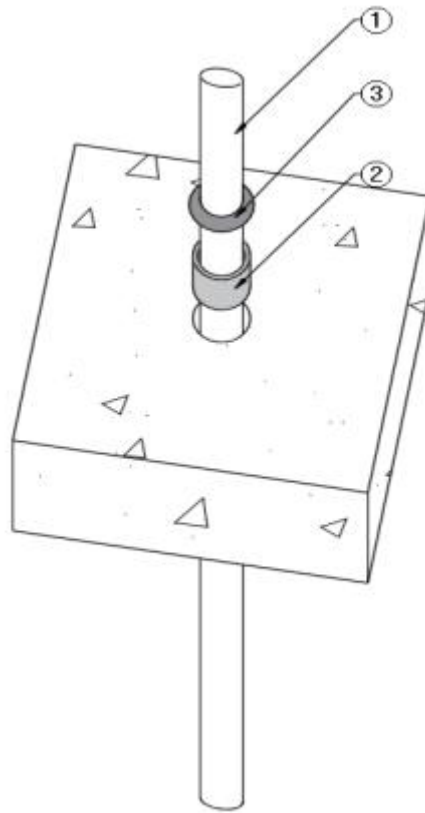
1.1 구조설명도

내화 성능	지지 구조	관통부 크기	관통부-관통재 간격	관통재	구 조
차열 2시간	내화구조 바닥 (콘크리트)	직경 80mm 이하	6 ~ 10mm 이하	비금속 플라스틱 전선관 (54C, 외경 60mm이하)	내부 발포재 【가로 235mm이상, 세로 50mm이상, 두께 6.4mm이상】



① 관통재	· 비금속 플라스틱 전선관 (54C, 외경 60mm)
② 내부 발포재	· 가로 235mm이상, 세로 50mm이상, 두께 6.4mm이상
③ 실란트	· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 관통재와 바닥 간 틈새 (내부 발포재 상부) : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, Overlap 15mm 이상

1.2 구성도

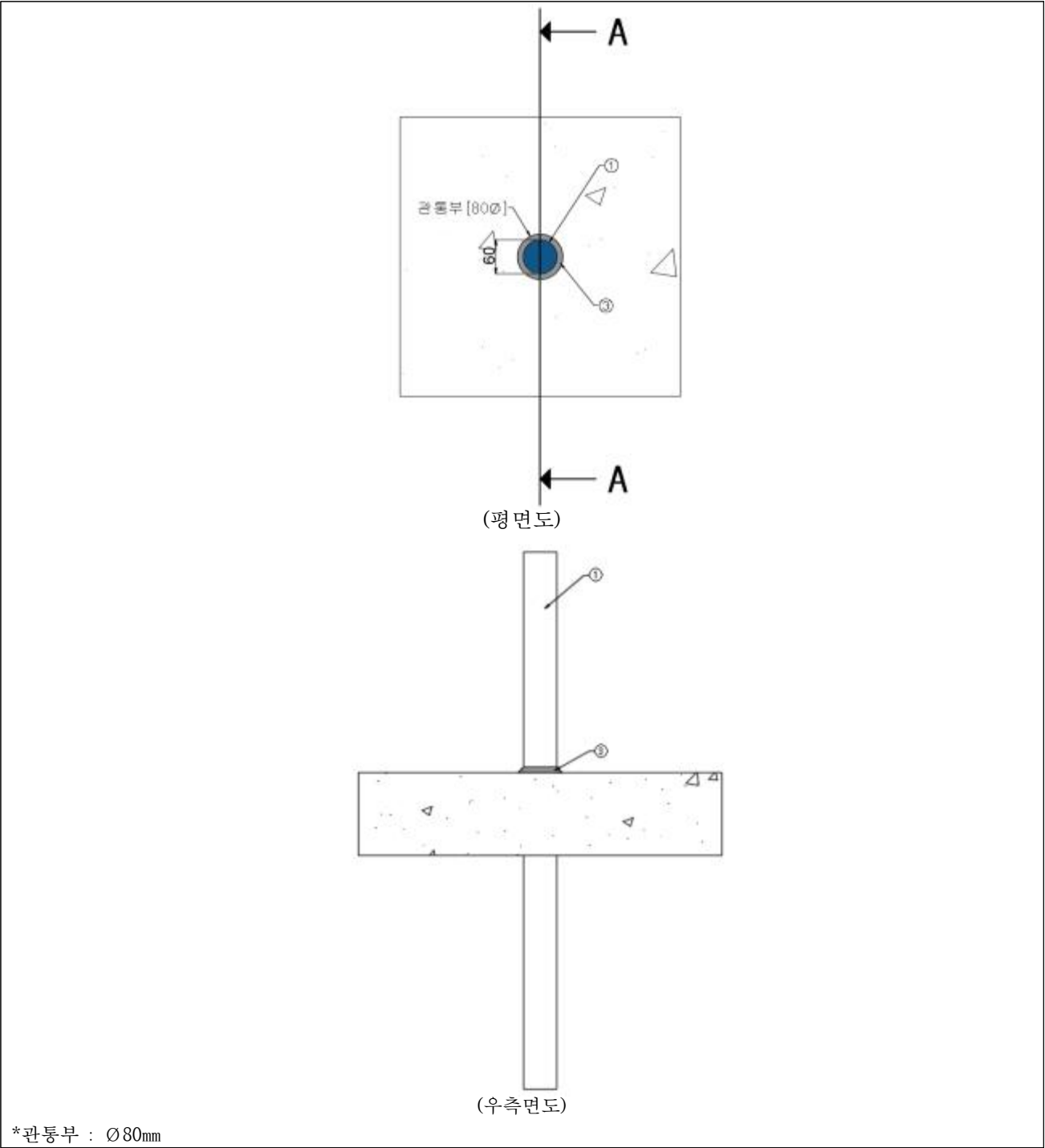


*관통부 : Ø80mm

① 관통재	비금속 플라스틱 전선관 (54C, 외경 60mm)
② 내부 발포재	가로 235mm이상, 세로 50mm이상, 두께 6.4mm이상
③ 실란트	- KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 - 관통재와 바닥 간 틈새 (내부 발포재 상부) : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, Overlap 15mm 이상

1.3 입면도 및 상세도

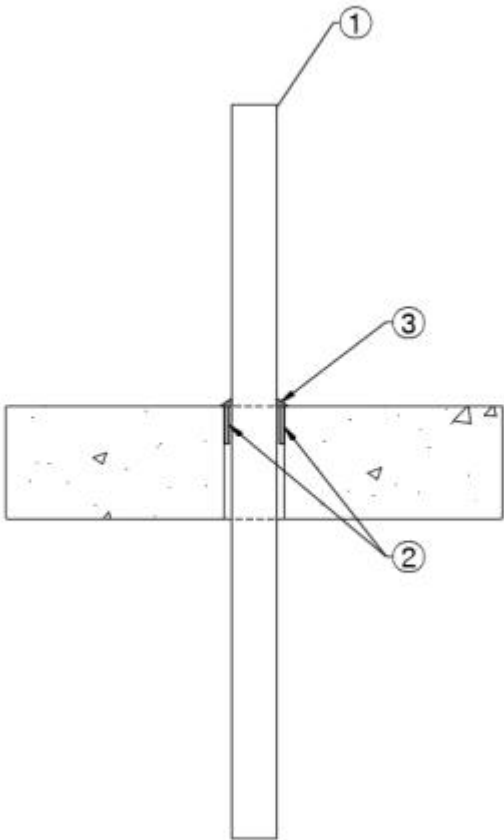
1.3.1 평면도 및 우측면도



*관통부 : Ø80mm

① 관통재	· 비금속 플라스틱 전선관 (54C, 외경 60mm)
② 내부 발포재	· 가로 235mm이상, 세로 50mm이상, 두께 6.4mm이상
③ 실란트	· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 관통재와 바닥 간 틈새 (내부 발포재 상부) : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, Overlap 15mm 이상

1.3.2 수직 단면도 (A-A)



(수직 단면도 (A-A))

*관통부 : Ø80mm

① 관통재	· 비금속 플라스틱 전선관 (54C, 외경 60mm)
② 내부 발포재	· 가로 235mm이상, 세로 50mm이상, 두께 6.4mm이상
③ 실란트	· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 관통재와 바닥 간 틈새 (내부 발포재 상부) : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, Overlap 15mm 이상

2. 시방서

2.1 적용 범위

- 1) 이 시방서는 비금속관(전선관) 설비관통부의 Firezero 비금속 전선관 54C (수평부재) 시공에 적용한다.
- 2) 내화채움구조의 주요 자재는 현장 입고 시 인수검사를 진행하고 확인된 자재를 시공에 적용하여야 한다.

2.2 용어의 정의

- 1) 내부발포재 : 화염 접촉 시 10배이상 팽창하여 차폐탄화막을 형성하여 화염 전파를 차단하는 제품.
- 2) 실란트 : 접합부나 이음매에 마감용으로 사용하는자재

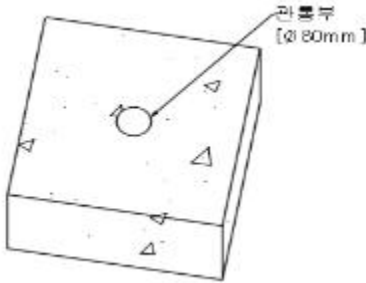
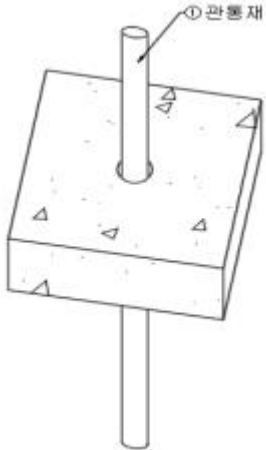
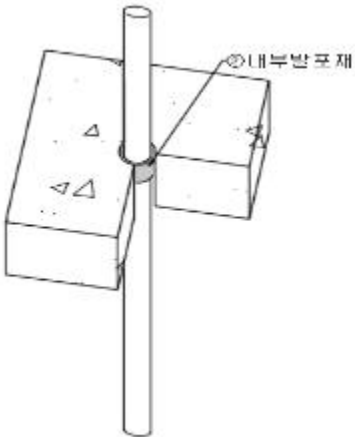
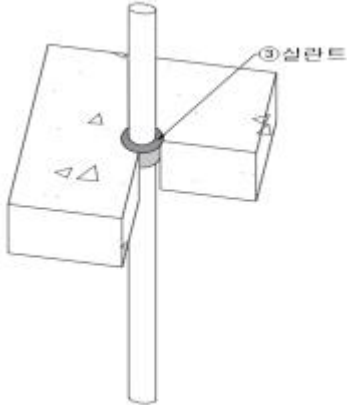
2.3 시공 전 협의

- 1) 내화채움구조 시방서를 충분히 검토하고 현장 여건에 맞는 내화채움구조를 적용한다.
- 2) 내화채움구조 시방에 따른 취급 및 주의 사항을 반드시 확인한다.

2.4 시공 전 유의사항

- 1) 비금속관(전선관) 설비관통부의 크기와 형태에 따라 적절한 규격의 내화채움구조를 선택한다.
- 2) 비금속관(전선관) 설비관통부의 내화채움재 작업 전 다음 조치를 취해야 한다.
 - (1) 관통부 표면에 낀 먼지, 흙, 기름, 방수재, 수분 등의 이물질이 있으면 청소한다.
 - (2) 작업 전 오염 등 손상이 예상되는 기기, 케이블 등에 대하여 마스킹 테이프로 보호조치 후 시공한다.
 - (3) 시공에 필요한 모든 공기구, 기계 및 자재를 사용이 용이하도록 설치한다.
- 3) 기타 현장여건이 특수하거나, 시공방법 문의가 필요한 경우 제조사에 기술 지원을 요청한다.

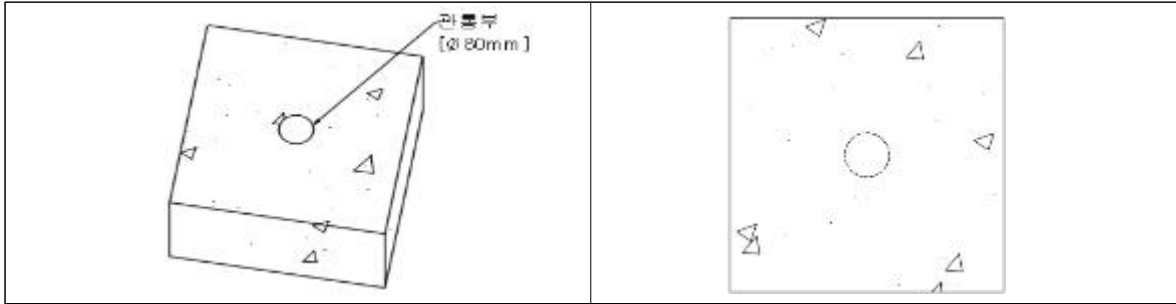
2.5 시공 순서도

No.	설치 조감도	내 용
1		[관통부 타공] - 콘크리트 바닥에 지름 80mm이하로 관통부를 타공한다. - 관통부 주위를 깨끗이 청소한다.
2		[관통재 설치] - 관통부 내부에 ①관통재 (PVC전선관 54C, 외경 60mm)를 설치한다.
3		[내부발포재 시공] - ②내부발포재 (길이 235mm 이상, 폭 50mm 이상, 두께 6.4mm 이상)를 관통부 내벽에 둘러 바닥 상부면까지 밀어 넣는다.
4		[실란트 마감] - ①관통재와 바닥 사이 틈새 (②내부발포재 상부)를 ③실란트로 마감한다.

2.6 시공 방법

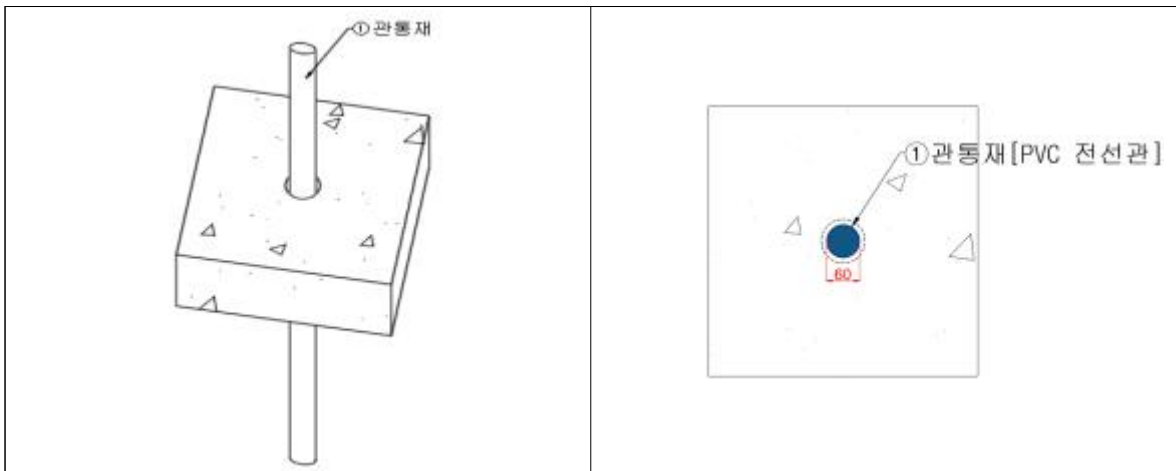
1) 관통부 타공

- 가) 시공에 앞서 관통부의 크기, 두께, 전선관의 규격을 확인한다.
- 나) 콘크리트 바닥에 지름 80mm이하로 관통부를 타공한다.



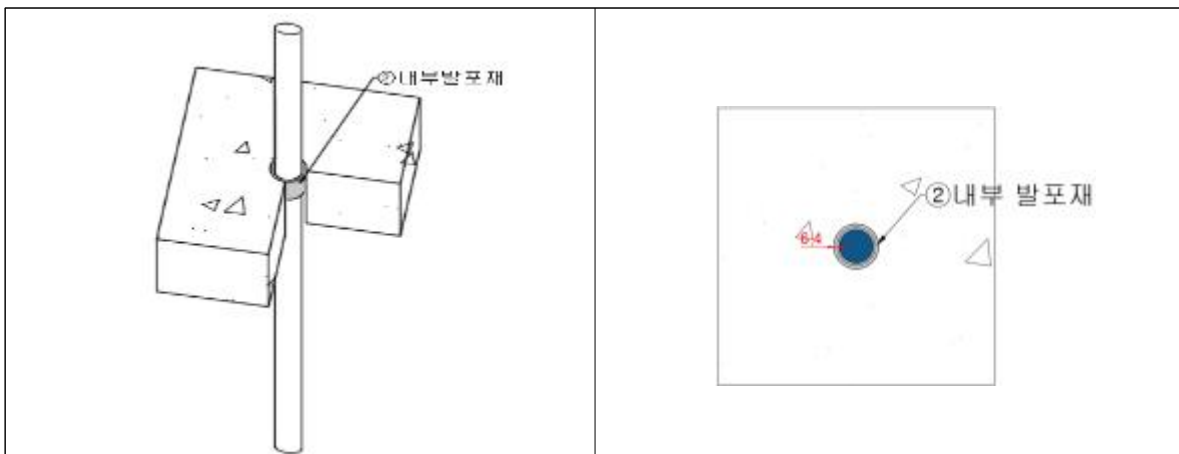
2) 관통재 설치

- 가) 관통부 내부 이물질을 제거하고 ①관통재 (PVC전선관 54C, 외경 60mm)를 설치한다.



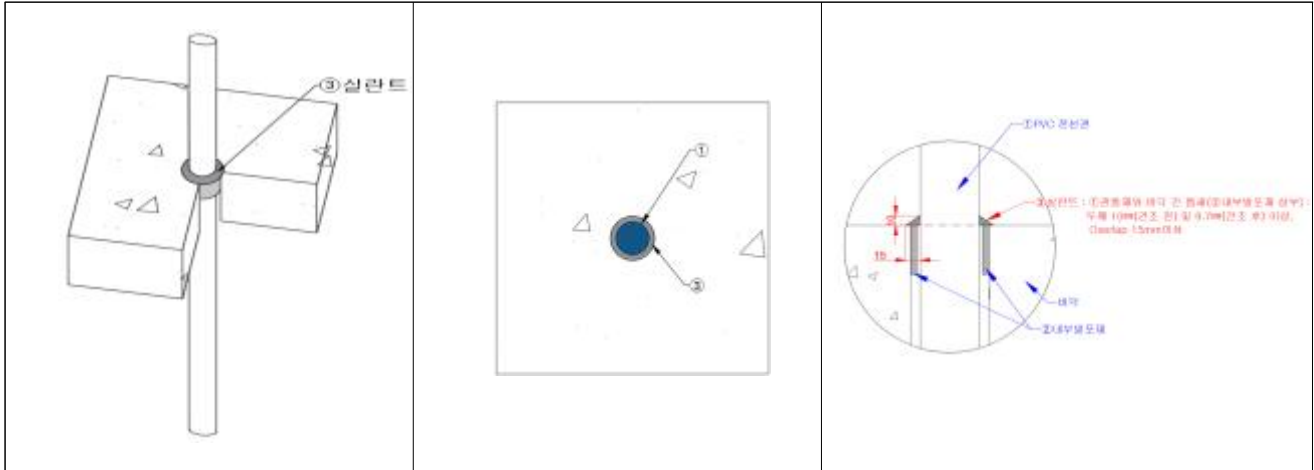
3) 내부발포재 시공

- 가) ②내부발포재(길이 235mm 이상, 폭 50mm 이상, 두께 6.4mm 이상)를 바닥 관통부 내벽에 밀착되도록 둘러 바닥 상부면과 동일 높이까지 밀어 넣는다.



4) 실란트 마감

가) 설치된 ①관통재 (PVC전선관 54C, 외경 60mm)와 바닥 사이 틈새(②내부발포재 상부)를 ③실란트로 마감한다. (두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, Overlap 15mm 이상)



2.7 보관·취급 및 안전관리

1) 보관

- (1) 제품 보관 장소는 다습한 곳이나 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하며 환기가 잘 되는 곳에 각재 또는 깔판을 놓고 적재 보관한다.

2) 취급 및 안전관리

- (1) 운반 및 시공 시 제품 표면에 흙, 비틀림 등이 발생되지 않도록 운반하며 제품 모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하여야 한다.

3) 현장 품질관리

(1) 검사

내부발포재 등 주요 자재에 대하여 품질시험은 기준에 따라 실시하거나, 납품 업체의 시험성적서를 활용한다.

- (2) 비금속관(전선관) 설비관통부 내화채움구조의 경우 구성 재료는 반드시 인정된 제품만을 사용하여야 하며, 인정받은 내화채움구조 및 규격대로 시공하여야 한다.

2.8 인정구조의 사용 범위 (예)

형 상				
전선관 규격(mm) (호칭)	최대 관통부 규격(mm) (이내)	내부 발포재 규격 (mm) (이상)		
		길이(A)	세로(B)	두께(t)
18 (14C)	38	105	50	6.4
22 (16C)	42	115		
26 (22C)	46	130		
34 (28C)	54	155		
42 (36C)	62	180		
48 (42C)	68	200		
60 (54C)	80	235		

※ 최대 관통부 : 관통재 SIZE + 편측 10mm

3. 품질관리 설명서

내화채움구조로 인정받은 자는 「건축자재 등 품질인정 및 관리 기준」 제15조 규정에 따라 다음과 같이 자체 품질관리를 실시하여야 한다.

3.1 적용 범위

이 기준은 건축자재 등 품질인정 및 관리 기준에 따라 당사에서 생산하는 내화채움구조에 대하여 규정한다.

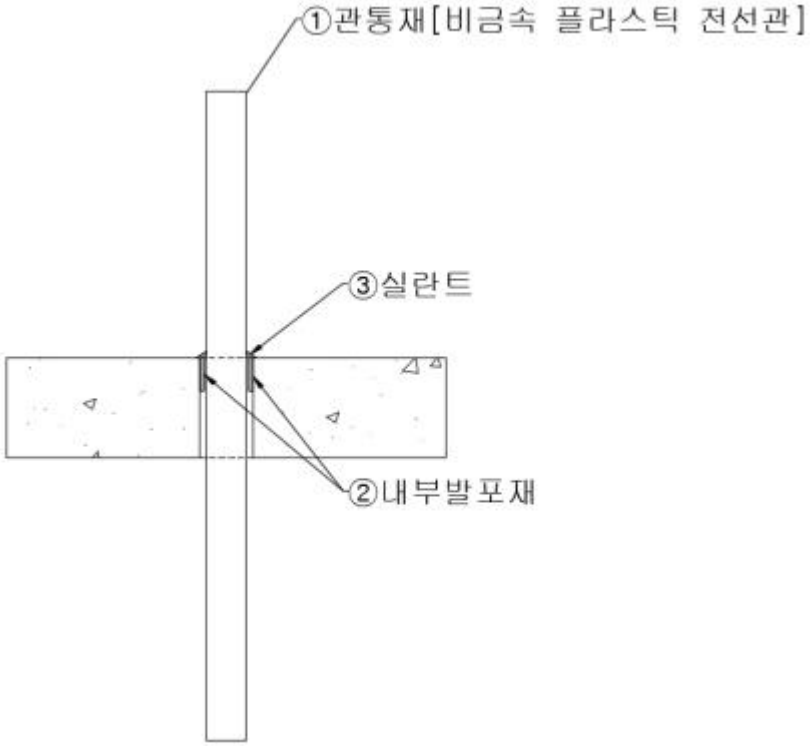
3.2 품질

No.	품질 항목			품 질 기 준
1	겉 모 양			구조상 또는 마감에 있어서 해로운 결함이 없을 것.
2	치수 (mm) 구성 자재	내부발포재	두께 (mm)	6.4 이상
			폭 (mm)	50 이상
			길이 (mm)	235 이상
3	가스유해성시험			평균행동정지시간 9분 이상
4	팽창력(배) ^{주1)}			10배 이상
5	내화채움구조 성능시험 ^{주2)}			차열 2시간

주1) 팽창력 시험은 자체 품질 기준 및 품질 지침서에 명시된 시험방법으로 정해진 주기에 따라 실시하여 관리한다.

주2) 내화채움구조 성능시험은 외부공인시험기관에서 건축자재 등 품질 인정 및 관리 기준에 의해 정해진 주기(5년)에 따라 실시하는 시험성적서로 관리한다.

3.3 내화채움구조의 구성 재료

결 모 양	 ①관통재[비금속 플라스틱 전선관] ③실란트 ②내부발포재	
구 성 요 소	구성 자재명	재료의 설명 및 용도
	① 관통재 (비금속 플라스틱 전선관)	전선을 보호하고 배선하기 위한 합성수지 재질의 전선관
	② 내부 발포재	화염 접촉 시 팽창하여 화염의 전파를 막는 내화재
	③ 실란트	건축물의 각종 부자재간의 접합부나 이음매에 충전하여 이음매의 방수 기밀성을 부여하는 자재.

3.4 재료 설명서

3.4.1 내부 발포재

품질 항목		품질 기준	시험 방법
형 상			
결 모 양		갈라짐, 벗겨짐 등 해로운 결함이 없을 것	사내 시험 지침서에 따른 시험 실시
팽창률 (배)		10 이상	
가스유해성 (KS F 2271)		평균행동정지 시간 : 9분이상	납품처의 시험 성적서로 대체하고, 년 1회 외부공 인기관에 시험의뢰 하여 그 성능을 확인.
치수 (mm)	길이 (A)	235 이상	사내 시험 지침서에 따른 시험 실시
	너비 (B)	50 이상	
	두께 (t)	6.4 이상	
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.	

3.4.2 실란트

품질 항목		품질 기준	비 고
형 상			
결 모 양		사용상 해로운 결함이 없을 것	사내검사실시
색 상(Color)		회 색	
지속 건조		2 ~ 10 분	년1회 외부공인시험기 관에 시험의뢰하여 성 능을 확인.
비 중		1.41 ~1.47	단, KS 제품인 경우에는 전 검사항목을 생략 할 수 있음.
KS 인증		KS F 4910 G형	
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.	

4. 현장품질관리 및 기타 필요사항

4.1 적용 범위

1) 시공 시 요구사항

(1) 일반사항

공사시공자는 비금속관(전선관) 설비관통부 내화채움구조 시공과 관련하여 관련 규정을 숙지하고, 건축물의 해당 장소에서 요구하는 성능을 만족하는 비금속관(전선관) 설비관통부 내화채움구조를 시공하여야 한다.

(2) 품질 관리

가) 공사시공자는 비금속관(전선관) 설비관통부 내화채움구조의 구성재료 등이 건축자재등 품질인정서에 따라 크기 및 구조가 유효한 지 확인하여야 한다.

나) 공사시공자는 제조업자로부터 설치하고자 하는 비금속관(전선관) 설비관통부 내화채움구조에 대한 건축자재등 품질인정서를 확보하여야 한다.

다) 공사감리자는 건축자재등 품질인정서에 따라 비금속관(전선관) 설비관통부 내화채움구조가 적합하게 시공되는지 공사 시공자와 협의하여 검사 및 관리하여야 한다.

4.2 품질확인 항목

검 사 항 목	검 사 시 기	검 사 장 소
구성 재료 외 관 치수, 두께, 시공사	초기, 중간 초기, 중간, 완료 중간, 완료	시험실 및 시험기관 시공 부위 시공 부위

4.3 품질확인 기기



1) 직각자 및 쇠줄자



2) 버니어 캘리퍼스

4.4 품질확인 내용

1) 재 료

비금속관(전선관) 설비관통부 내화채움구조의 구성 재료가 인정내용과 동일한 품질의 제품인지 여부를 확인하며, 필요 시 현장시험 또는 공인시험기관에 시험을 의뢰하여 적정여부를 확인한다.

2) 구 조

- (1) 형상, 구조 및 치수가 인정 내화 구조와 동일한지 여부를 검사한다.
- (2) 발포재 시공 상태, 공극의 처리 작업 등이 인정 내용과 동일한지 여부를 확인한다.
- (3) 비금속관(전선관) 내화채움구조의 현장 품질 검사 항목은 표 1과 같다.

표 1. Firezero 비금속 전선관 54C (수평부재) 시공시 현장품질검사 항목

검사 시기	검사 항목	검사 기준
자재 선정시	치 수	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
	부속자재	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
현장 시공시	재 질	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
	치 수	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
	발포재 시공	발포재는 타공부 내부에 삽입되어 이탈이 없을 것
시공 완료시	공극의 처리 상태	관통재와 바닥 틈새는 실란트로 마감하여 틈이 없도록 할 것.

4.5 현장 체크리스트

Firezero 비금속 전선관 54C (수평부재) 내화채움구조 현장체크리스트									
현 장 명				현장 주소					
내화채움구조명				검사 시기		최초, 중간, 최종			
제조사				시공사					
공급자				내화채움구조 시공사					
시공기간				검사 일자					
시공명	검사 항목		검사 기준	검사 빈도	허용 오차	측 정 값			결과
						1	2	3	
관통부 확인	관통부의 크기	지름	80mm	1회/1일	기준이하				
	관통부 부위 이물질 및 오염 여부 확인		오염 유 / 무	1회/1일	N/A				
관통채 설치	관통채 규격	외경	60mm	1회/1일	기준이하				
	관통부와 관통채의 간격		6~10mm	1회/1일	기준이하				
내부발포재 시공	발포재 규격	가로	235mm	1회/1일	기준이상				
		세로	50mm	1회/1일	기준이상				
		두께	6.4mm	1회/1일	기준이상				
	발포재의 삽입 및 이탈 여부		이상 유 / 무	1회/1일	N/A				
실란트 마감	관통채와 바닥 간 틈새	도포 두께	건조 전	10mm	1회/1일	기준이상			
			건조 후	9.7mm	1회/1일	기준이상			
			Overlap	15mm	1회/1일	기준이상			
검사자	소속 :		직책 :		성명 :		(서명)		
확인자 (감리자)	소속 :		직책 :		성명 :		(서명)		

4.6 내화채움구조 품질관리서

- 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 별지 제5호서식