

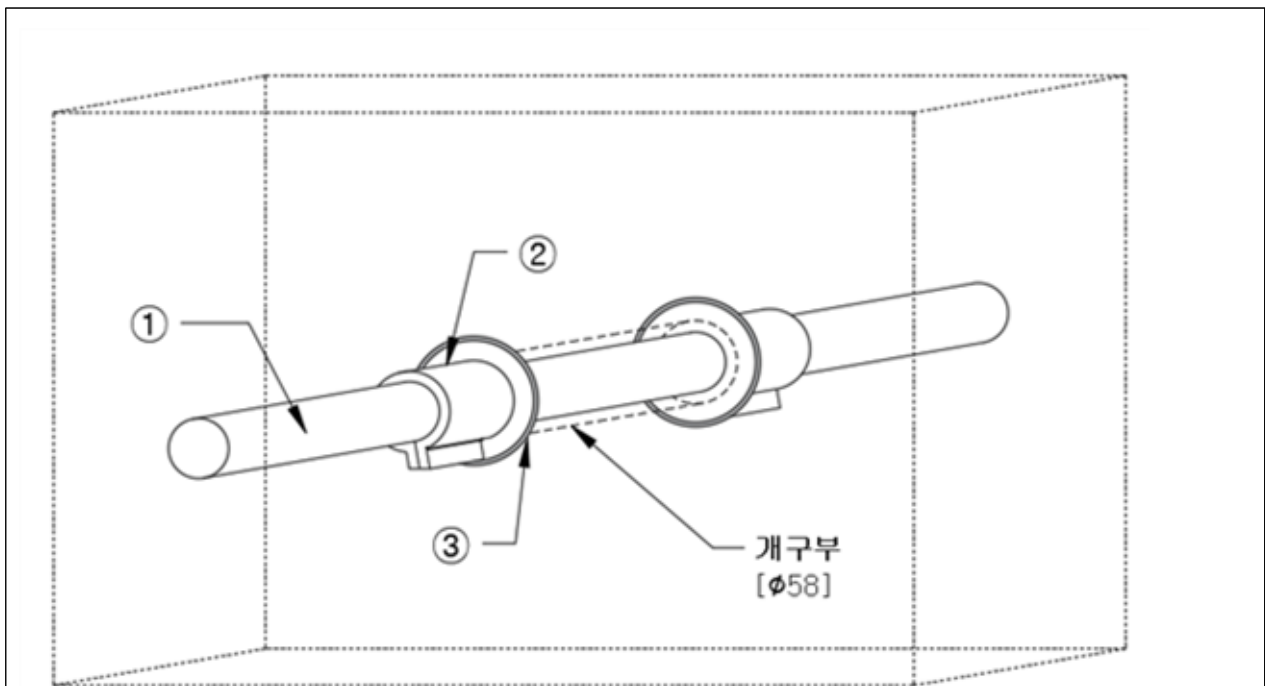
건축자재등[내화채움구조] 세부인정내용

[전선관용 방화캡 28C (수직부재)]

1. 내화채움구조 설계도서

1.1 구조설명도

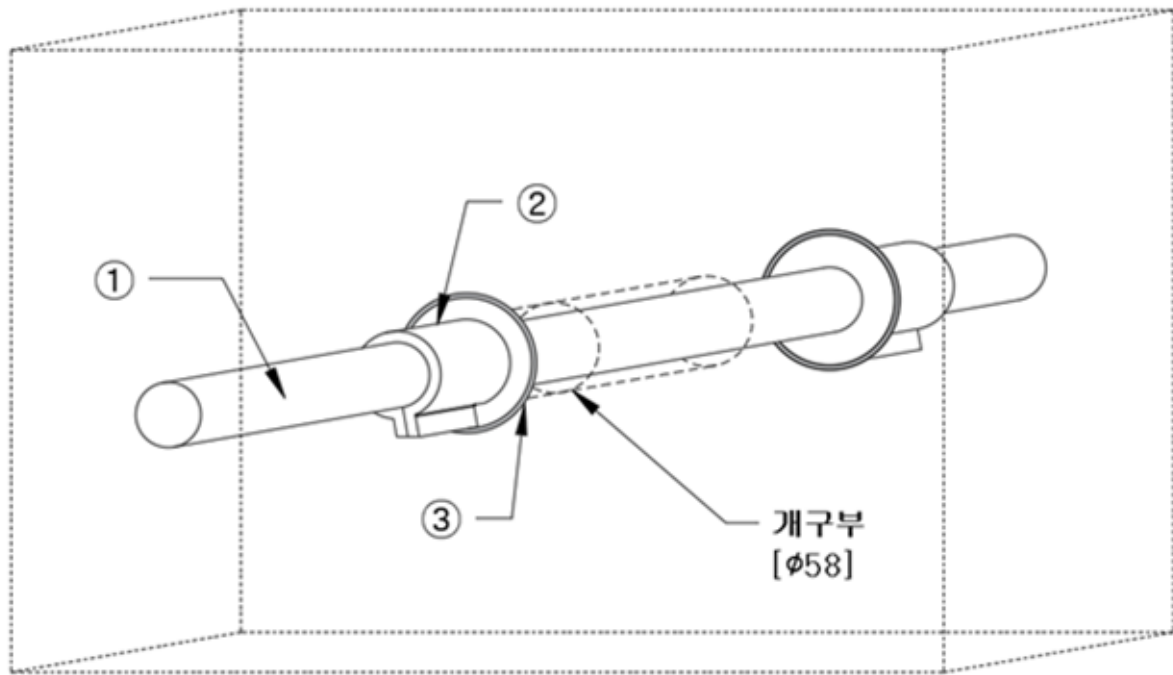
내화 성능	지지 구조	개구부 크기	개구부-관통재 간격	관통재	구 조
차염 2시간	내화구조 벽체 (콘크리트, 스티트 등)	직경 58 mm 이하	12.5mm 이하	강제전선관 (G28) (외경: Ø33) 이하	전선관용 방화캡 【(난연실리콘 (외경 : Ø73.0mm, 내경 : Ø33.0mm, 높이 : 50.0mm, 두께 : 7.2mm)】



*개구부 : Ø58

① 관통재	· 강제 전선관 (G28) (외경 : Ø33.0mm, 두께 : 2.5mm)
② 전선관용 방화캡	· 난연실리콘 (외경 : Ø73.0mm, 내경 : Ø33.0mm, 높이 : 50.0mm, 두께 : 7.2 mm)
③ 실란트	· 일반건축용 실란트(G형) (카트리지, 300ml)

1.2 구성도

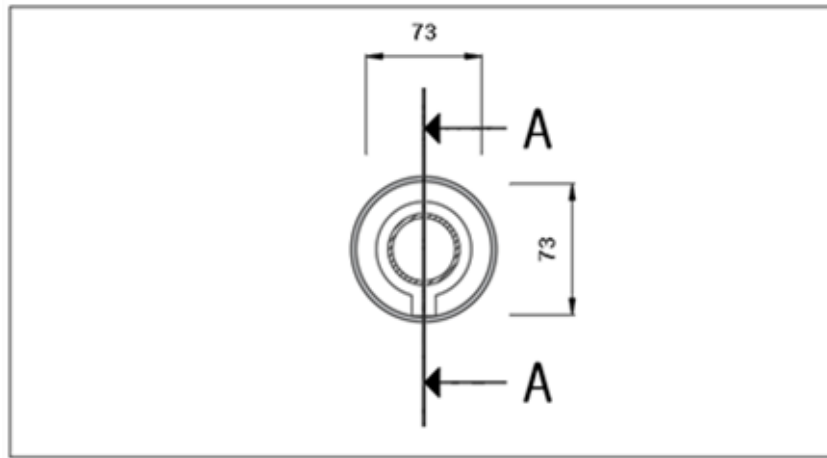


*개구부 : Ø58

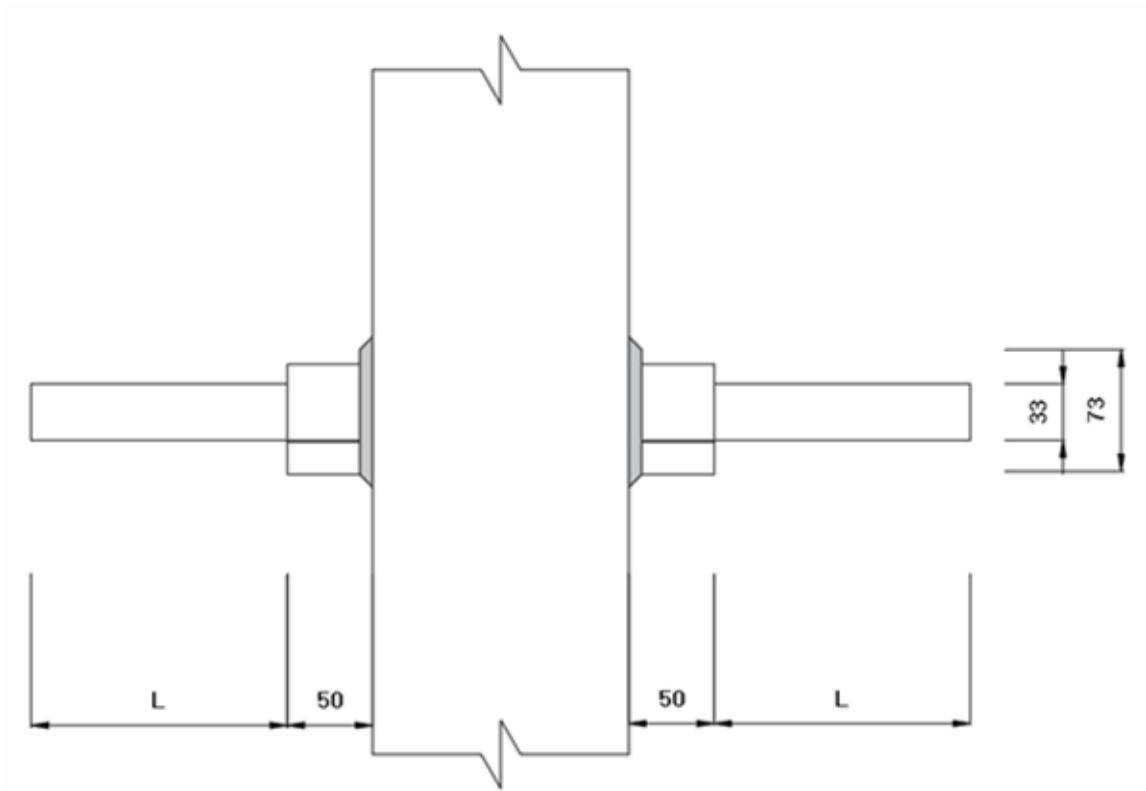
① 관통재	· 강제 전선관 (G28) (외경 : Ø33.0mm, 두께 : 2.5mm)
② 전선관용 방화캡	· 난연실리콘 (외경 : Ø73.0mm, 내경 : Ø33.0mm, 높이 : 50.0mm, 두께 : 7.2mm)
③ 실란트	· 일반건축용 실란트(G형) (카트리지, 300ml)

1.3 입면도 및 상세도

1.3.1 평면도 및 우측면도



(정면도)

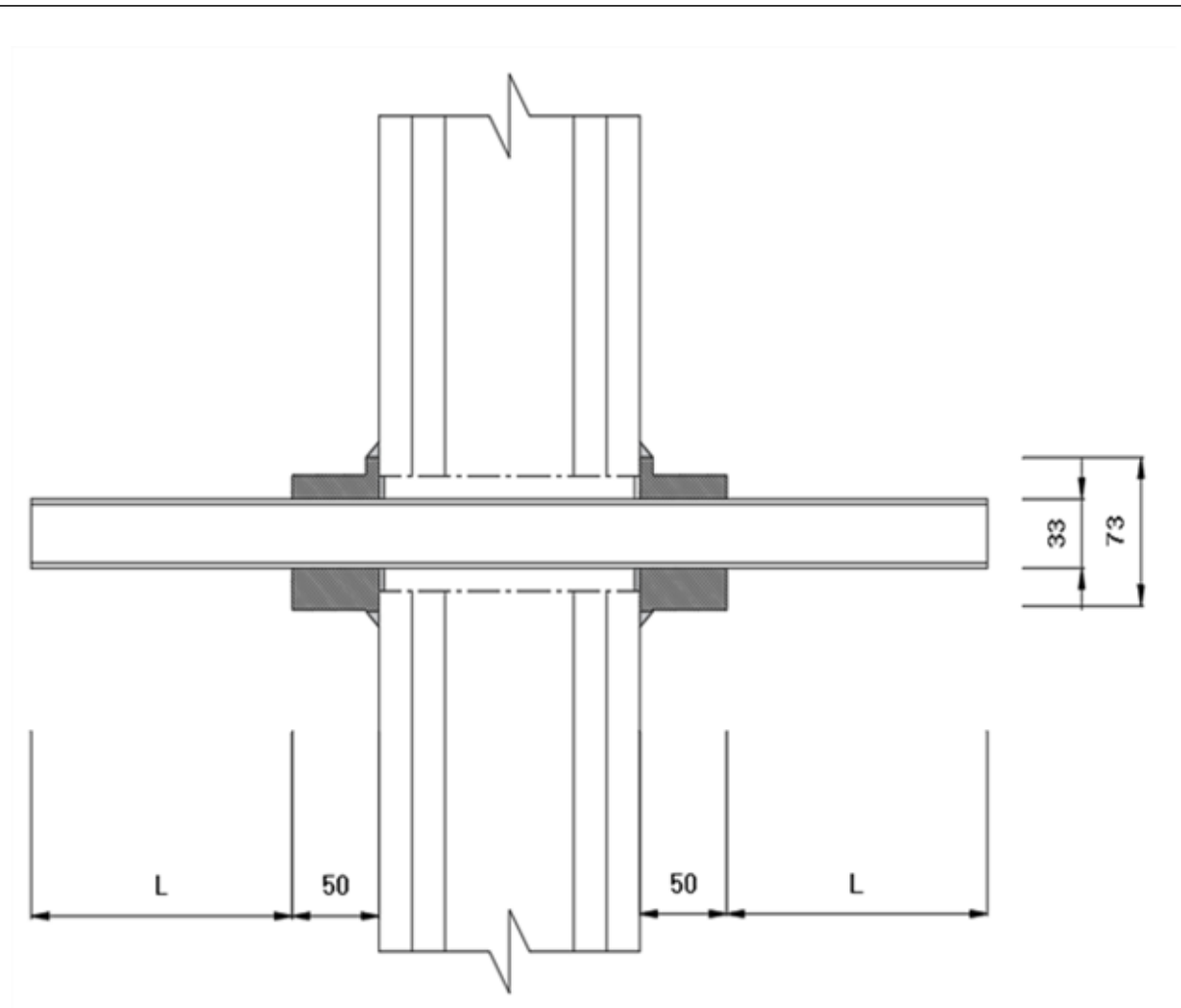


(우측면도)

※ L : 전선관 연속 시공

① 관통재	· 강제 전선관 (G28) (외경 : $\varnothing 33.0\text{mm}$, 두께 : 2.5mm)
② 전선관용 방화캡	· 난연실리콘 (외경 : $\varnothing 73.0\text{mm}$, 내경 : $\varnothing 33.0\text{mm}$, 높이 : 50.0mm , 두께 : 7.2mm)
③ 실란트	· 일반건축용 실란트(G형) (카트리지, 300ml)

1.3.2 수직 단면도 (A-A)



(수직 단면도 (A-A))

※ L : 전선관 연속 시공

① 관통재	· 강제 전선관 (G28) (외경 : Ø33.0mm, 두께 : 2.5mm)
② 전선관용 방화캡	· 난연실리콘 (외경 : Ø73.0mm, 내경 : Ø33.0mm, 높이 : 50.0mm, 두께 : 7.2mm)
③ 실란트	· 일반건축용 실란트(G형) (카트리지, 300ml)

2. 시방서

2.1 적용 범위

- 1) 이 시방서는 강제전선관 설비관통부의 전선관용 방화캡 28C 시공에 관한 사항에 적용한다.
- 2) 내화채움구조의 주요 자재는 현장 입고시 인수 검사를 진행하고 확인된 자재를 시공에 적용하여야 한다.

2.2 용어의 정의

- 1) 전선관용 방화캡 : 고온에서 형태의 변화가 적은 난연실리콘으로 완성형 내화채움재로 벽을 관통하는 전선관에 설치함.
- 2) 실란트 : 일반 건축용 실란트로 방화캡의 틈새 마감용 자재.

2.3 시공 전 협의

- 1) 내화채움구조 시방서를 충분히 검토하고 현장 여건에 맞는 내화채움구조를 적용한다.
- 2) 내화채움구조 설치 전/중/후의 검사방법에 대해 협의 한다.
- 3) 내화채움구조 시방에 따른 취급 및 주의 사항을 반드시 확인한다.

2.4 시공 전 유의사항

- 1) 강제전선관 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.
- 2) 설치 작업시 가압중인 케이블과는 충분한 거리 유지하고 착각을 방지하도록 작업중 표지를 부착하여야 한다.
- 3) 기타 현장여건이 특수하거나, 시공방법 문의가 필요한 경우 제조사에 기술 지원을 요청한다.

2.5 시공 순서도

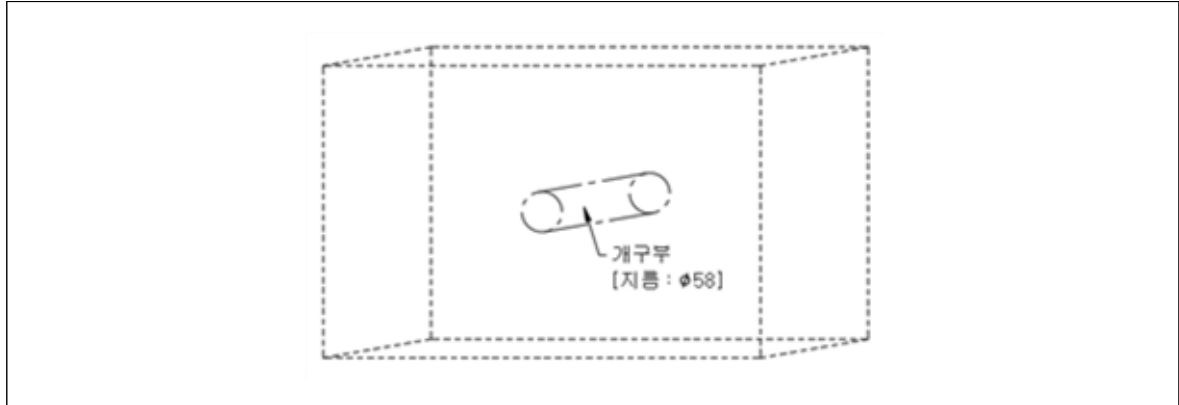
No.	설치 조감도	내 용
〈 방화구획 옥외면 〉		
1		[경량형강 벽체 타공] - 개구부는 지름 58Ø이내의 크기로 벽체에 타공한다.
2		[강제 전선관 설치] - ① 관통재 (강제 전선관 G28)를 개구부에 관통하여 시공한다.
3		[실란트 시공] - ①관통재 (강제 전선관 G28)와 개구부 사이의 공극에 실란트를 도포한다.
4		[전선관용 방화캡의 결합] - ②전선관용 방화캡 (난연실리콘)을 벌려 강제 전선관을 감싸고 벽체에 밀착 시킨다. ②전선관용 방화캡에 고정핀 끼워 고정 시킨다.
5		[실란트 마감] - ①전선관용 방화캡과 벽체사이 틈새를 실란트로 마감 한다.

※ 대칭 구조로 방화구획 옥외면과 방화구획 실내면을 동일하게 시공한다.

2.6.1 비가열면 작업

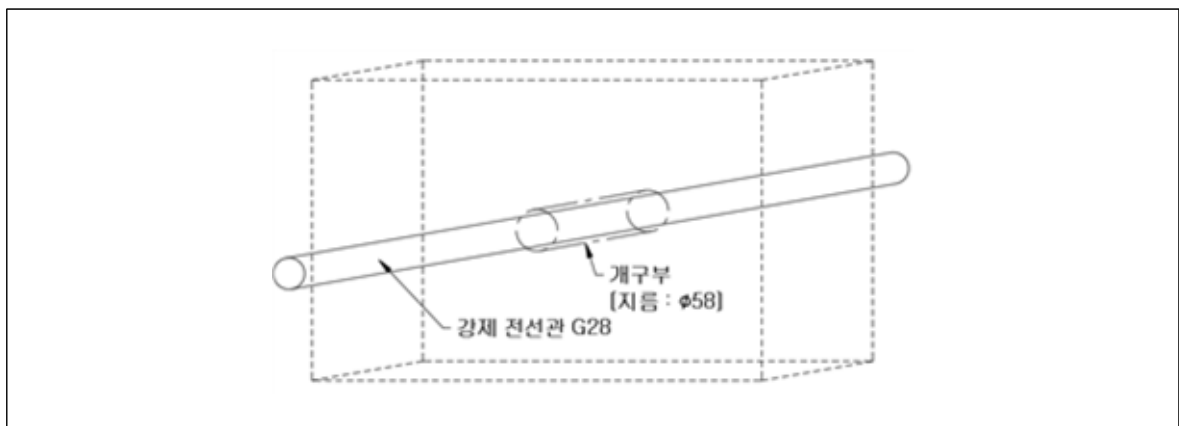
1) 개구부 타공

- (1) 시공에 앞서 관통부의 크기, 두께, 관통된 강제전선관의 규격을 확인한다.
- (2) 천공기를 사용하여 직경 58mm 이하의 개구부를 뚫는다.



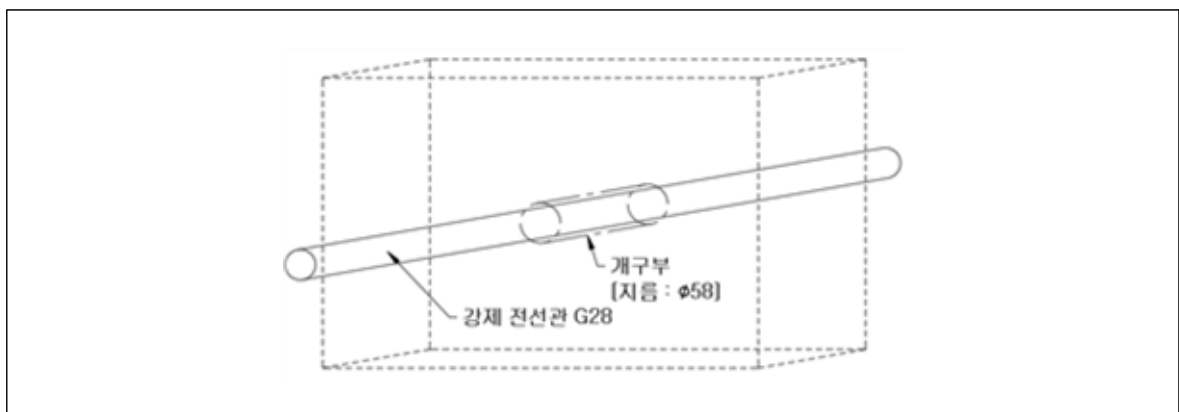
2) 강제 전선관의 설치

- (1) ①관통재(강제 전선관 (G28) (외경 : $\phi 33.0\text{mm}$, 두께 : 2.5mm) 삽입전 ①관통재의 외부에 이물질 제거하고 개구부에 관통 시킨다.



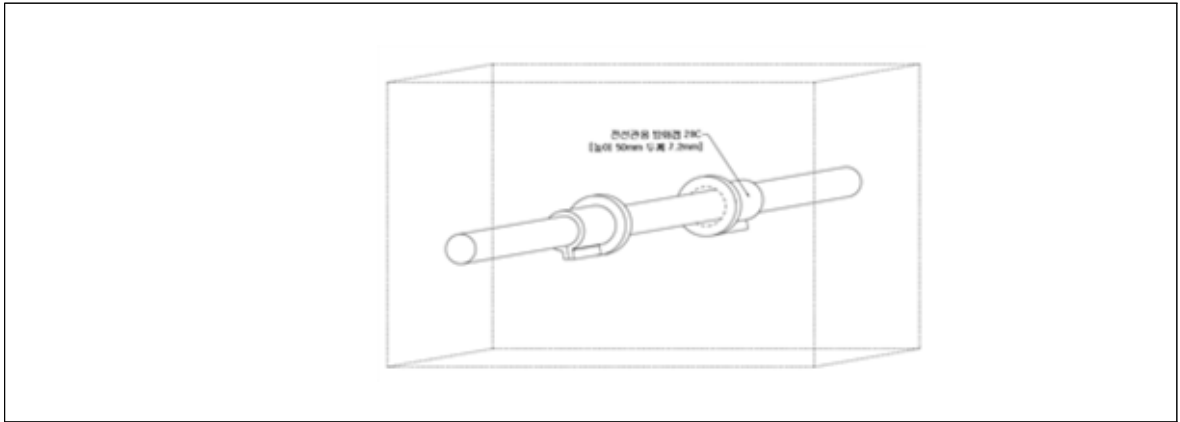
3) 실란트의 충전

- (1) ①관통재 (강제 전선관 G28)와 개구부 사이에 실란트를 도포 충전한다.



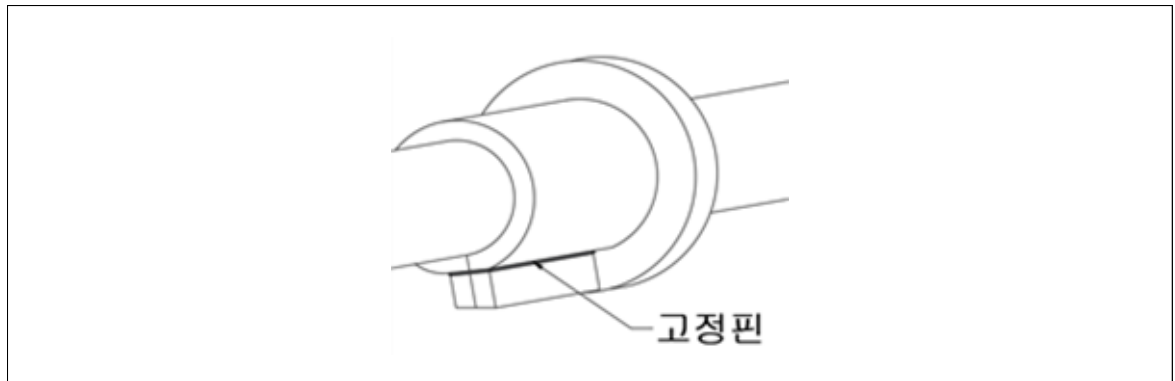
4) 전선관용 방화캡의 설치

- (1) ②전선관용 방화캡(난연실리콘 (외경 73.0mm, 내경 33.0mm, 높이 50.0mm, 두께 7.2mm)을 강제전선관을 감싸듯이 부착 시킨다.



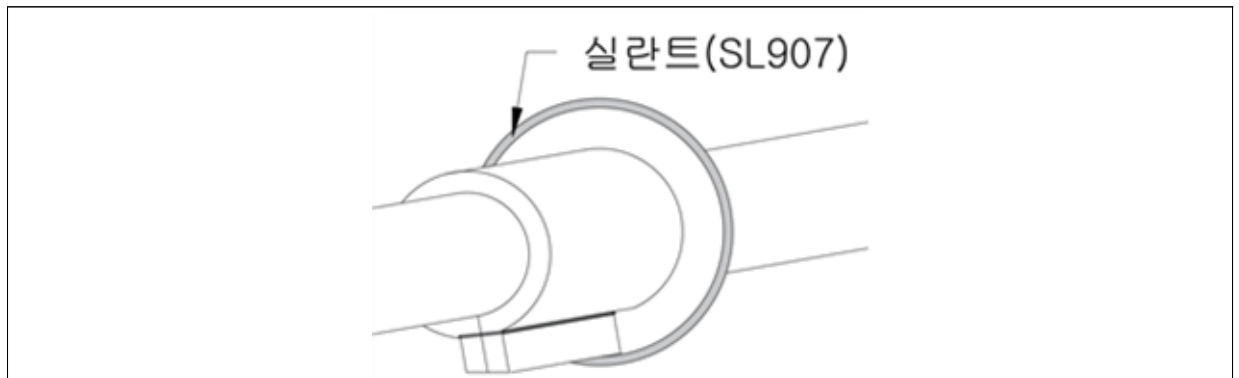
5) 고정핀으로 고정

- (1) ②전선관용 방화캡(난연실리콘 (외경 73.0mm, 내경 33.0mm, 높이 50.0mm, 두께 7.2mm)의 접착부를 고정핀을 끼워 고정시킨다.



6) 실란트 마감

- (1) 전선관용 방화캡과 벽사이 틈새를 ③실란트 (건축용 실란트 (G형) (카트리지, 300ml)로 메워 마감한다.



※ 대칭 구조로 방화구획 옥외면과 방화구획 실내면을 동일하게 시공한다.

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 시공시 제품 표면에 흙, 비틀림 등이 발생되지 않도록 운반하며 제품모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하고 시공시 포장재를 개방하여야 한다.

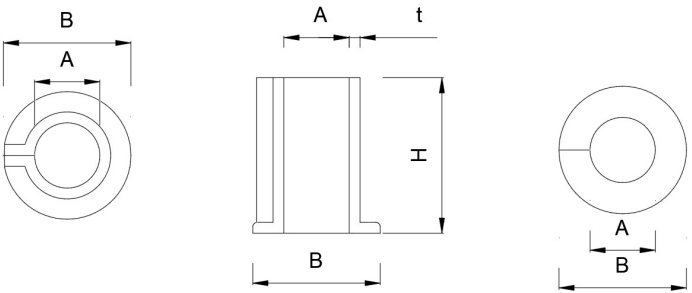
3) 현장 품질관리

(1) 검사

방화캡 등 주요자재에 대하여 품질시험은 기준에 따라 실시하거나, 납품업체의 시험성적서를 활용한다.

- (2) 내화구조 강제전선관 설비관통부의 경우 구성재료는 반드시 인정된 제품만을 사용하여야 한다. 인정받는 내화구조 및 규격대로 시공하여야 한다.

2.8 인정구조의 사용 범위 (예)

형상				
전선관 규격 (호칭) (mm)	전선관용 방화캡 규격 (mm) 이상			
	상부 외경 (B)	하부 내경 (A)	높이 (H)	두께 (t)
21 (16C)	61.0	21.0	50.0	7.2
26.5 (22C)	66.0	26.0		
33.3 (28C)	73.0	33.0		

※ 관통부 : 관통재 SIZE + 편측 12.5mm

3. 품질관리 설명서

3.1 적용 범위

「건축자재등 품질인정 및 관리기준」 제15조 규정에 Firezero 전선관용 방화캡28C / 내화채움구조(수직부재)에 대하여 규정한다.

3.2 품 질

다음 품질기준을 충족하는 사용하여야 한다.

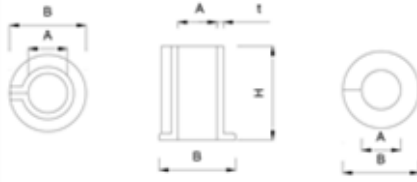
N o.	품 질 항 목		품 질 기 준
1	겉 모 양		해로운 이물질, 오염, 찢어짐, 갈라짐 등의 결함이 없을 것
2	치수 (mm) 구성자재	외 경	73.0 ± 1.6
		내 경	33.0 ± 1.0
		높 이	50.0 ± 1.3
		두 께	7.2 ± 0.5
3	가스유해성시험	KS F 2271 (평균행동정지시간)	9분 이상
4	난연성 시험	UL-94 (20mm 수직연소시험)	V-0
6	내화채움구조 성능시험 주1)	내화시험	차염 2시간

주1) 내화채움구조 성능시험은 외부공인시험기관에서 건축자재 등 품질 인정 및 관리 기준에 의해 정해진 주기(5년)에 따라 실시하는 시험성적서로 관리한다.

3.3 내화채움구조의 구성재료

결 모 양			
구 성 요 소	구성 자재명		재료의 설명 및 용도
	전선관용 방화캡 28c	· 난연 실리콘	· 외경 73mm, 내경 33.0mm, 높이 50.0mm, 두께 7.2mm
	실란트	· 실리콘 Polymer	· 일반 건축용 실란트(카트리지형, 300ml)

3.4.1 전선관용 방화캡 28C

품질 항목		품질 기준		시험방법	비 고
재 질		난연 실리콘		검사기준서에 따른 사내 검사 실시	
도 면					
결 모 양		해로운 이물질, 오염, 찢어짐, 갈라짐 등의 결함이 없을 것		육안검사	검사기준서 에 따른 사내 검 사 실시
치수 (mm)	외경(B)	73.0±1.6		치수측정	
	내경(D)	33.0±1.0			
	높이(H)	50.0±1.3			
	두께(t)	7.2±0.5			
가스유해성 - 평균행동정지시간		9분 이내		KSF2271	
수직연소시험 (20mm)		V-0 등급		UL-94	납품처의 시험 성적서로 대체하고, 년 1회 외부공인기 관에 시험의뢰 하여 그 성능을 확인.
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(SL907)

품질 항목	품질 기준	시험방법	비 고
형 상			
결 모 양	사용상 해로운 결함이 없을 것	육안검사	사내검사 실시
색 상(Color)	검 정 색		
지축 건조	2 ~ 10 분	-	년1회 외부공인시험기관 에 시험의뢰하여 성능을 확인한다. 단, KS 제품인 경우에는 전 검사항목을 생략할 수 있다.
비 중	1.38 ~ 1.44	-	
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

본 지침은 금속관 설비관통부(수평) 내화채움구조의 현장품질관리 및 시공 시 요구사항에 적용한다.

1) 시공 시 요구사항

(1) 일반사항

공사시공자는 강제전선관 설비 관통부(수직) 내화채움구조 시공과 관련하여 관련 규정을 숙지하고, 건축물의 해당 장소에서 요구하는 성능을 만족하는 전기관통부 내화채움구조를 시공하여야 한다.

(2) 품질 관리

가) 공사시공자는 강제전선관 설비 관통부(수직) 의 내화채움구조의 구성재료 등이 성능인정성적서에 따라 크기 및 구조가 유효한 지 확인하여야 한다.

나) 공사시공자는 제조업자로부터 설치하고자 하는 금속관 설비관통부 내화채움 구조에 대한 성능인정성적서를 확보하여야 한다.

다) 공사감리자는 성능인정성적서에 따라 금속관 관통부 내화채움구조가 적합하게 시공되는지 공사 시공자와 협의하여 검사 및 관리하여야 한다.

(3) 강제 전선관 내화채움구조의 구성 재료

가) 전선관용 방화캡 : 고온에서 형태의 변화가 적은 난연실리콘으로 완성형 내화 채움재로 벽을 관통하는 전선관에 설치함.

나) 실란트 : 일반 건축용 실란트로 방화캡의 틈새 마감용 자재.

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

강제전선관 설비 관통부(수직) 구성 재료가 인정내용과 동일한 품질의 제품인지 여부를 확인하며, 필요 시 현장시험 또는 공인시험기관에 시험을 의뢰하여 적정 여부를 확인한다.

2) 구 조

- (1) 형상, 구조 및 치수가 인정 내화 구조와 동일한지 여부를 검사한다.
- (2) 전선관용 방화캡 부착상태, 공극의 처리 작업 등이 인정 내용과 동일한지 여부를 확인한다.
- (3) 전기관통부 내화채움구조의 현장 품질 검사 항목은 표 1과 같다.

표 1. 전선관용 방화캡(28C) 시공시 현장품질검사 항목

검사 시기	검사 항목	검사 기준
자재 선정시	치 수	성능인증성적서와 일치 할 것
	부속자재	성능인증성적서와 일치 할 것
현장 시공시	재 질	성능인증성적서와 일치 할 것
	치 수	성능인증성적서와 일치 할 것
시공 완료시	공극의 처리 상태	방화캡과 벽체의 연결부는 밀착되어 틈이 없도록 할 것.

3) 설치 시방서

설치전문업자가 제공하는 설치 시방서에는 다음 사항이 기술되어 있어야 한다. 공사시공자는 공사 감리자와 함께 설치 시방서의 세부내용을 평가하고, 제안된 설치방법이 제품시험 인정서 및 관련 제품 평가 또는 확장 적용범위를 기술하는 문서에 부합하는지 확인한다.

가) 각각의 경우에 사용할 전선관용 방화캡 확인.

나) 주요 치수, 지지요소, 내화성능, 내화요건, 설치 방법을 포함한 시공 계획, 설치 방법

4.5 현장 체크리스트

금속관 설비관통부 내화채움구조 현장체크리스트									
현 장 명				현장 주소					
내화채움구조명				검사 시기		최초, 중간, 최종			
제조사				시공자					
공급자				내화채움구조 시공자					
시공기간				검사 일자					
시공명	검사 항목		검사 기준	검사 빈도	허용 오차	측 정 값			결과
						1	2	3	
개구부 확인	개구부 직경 크기 확인		58mm	1회/1일	기준 이하				
	개구부 주위에 이물질을 확인		이상 유 / 무	1회/1일	N/A				
관통재 설치	관통재 규격	외경	33	1회/1일	기준 이내				
		두께	2.5	1회/1일	기준 이내				
	관통재와 개구부 사이 이격거리		12.5	1회/1일	기준 이하				
전선관용 방화캡의 시공	전선관용 방화캡 규격 (mm)	외 경	73 ±1.6	1회/1일	허용차 이내				
		내 경	33 ±1.0	1회/1일	허용차 이내				
		높 이	50 ±1.0	1회/1일	허용차 이내				
		두 겹	7.2 ±0.5	1회/1일	허용차 이내				
	전선관 방화캡의 클립부착여부		이상 유 / 무	1회/1일	N/A				
실란트 마감	개구부와 관통재 사이 빈틈없이 시공 되었는지 확인		이상 유 / 무	1회/1일	N/A				
검사자	소속 :		직책 :	성명 :		(서명)			
확인자 (감리자)	소속 :		직책 :	성명 :		(서명)			

4.6 내화채움구조 품질관리서

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