



제 15 - 136 호

## 내 화 구조 인정서

1. 인정번호 : CB05-1027-6(표준번호 : KFRS CB-008)
2. 상 품 명 : 인케이스먼트(Encasement) 시스템
3. 내화구조명 : 기둥-3
4. 사용부위 : 건축물의 철골기둥
5. 내화구조 내용 :

내화성능	두께(mm)	구 조
3시간	45 이상	【방화석고보드(15 mm 이상, 3겹 이상)】

6. 인정업체 및 대표자 : 한국유에스지보랄(주) 대표이사 염숙인, MONZELLA PAUL STANTON
7. 공장소재지 : 울산광역시 남구 여천동 363-49  
(울산광역시 남구 남도로 158(여천동))
8. 첨부서류 : 세부인정내용(인정서 발급번호 : 제08-159호 참조)
9. 유효기간 : 해당없음  
「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제3조 제9호 가목의 규정에 의하여 위와 같이 내화구조 표준으로 인정합니다.

2015년 04월 07일



### 한국건설기술연구원장

KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING and BUILDING TECHNOLOGY

[411-712 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)]



변경이력사항

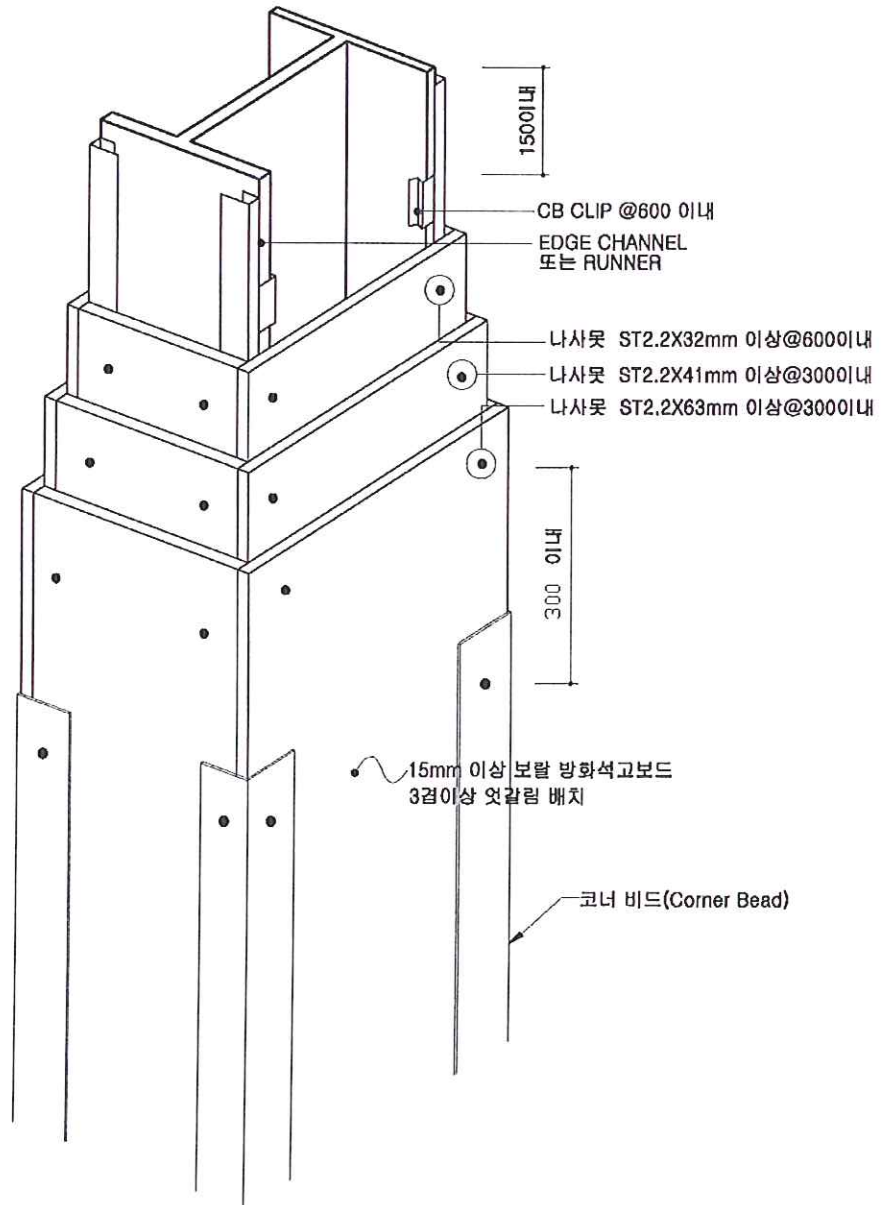
○ 내화구조 표준 인정 : 2013.12.31., 표준인정 변경 : 2015.04.07

# 내화구조 세부인정내용

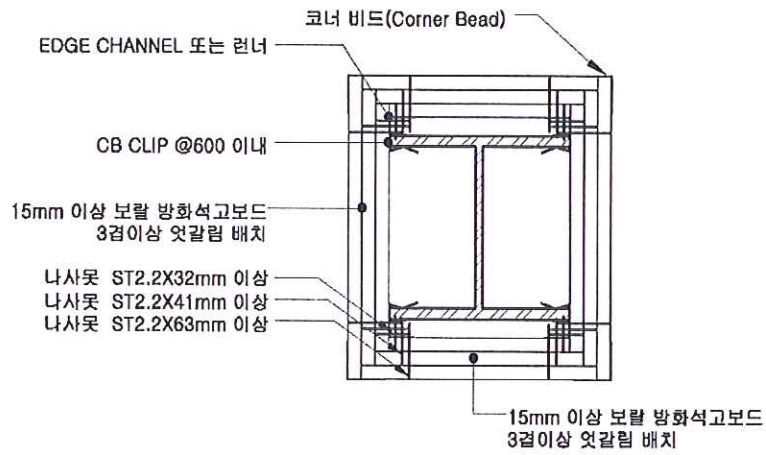
## 1. 내화구조 설계도서

### 1.1 기둥-3

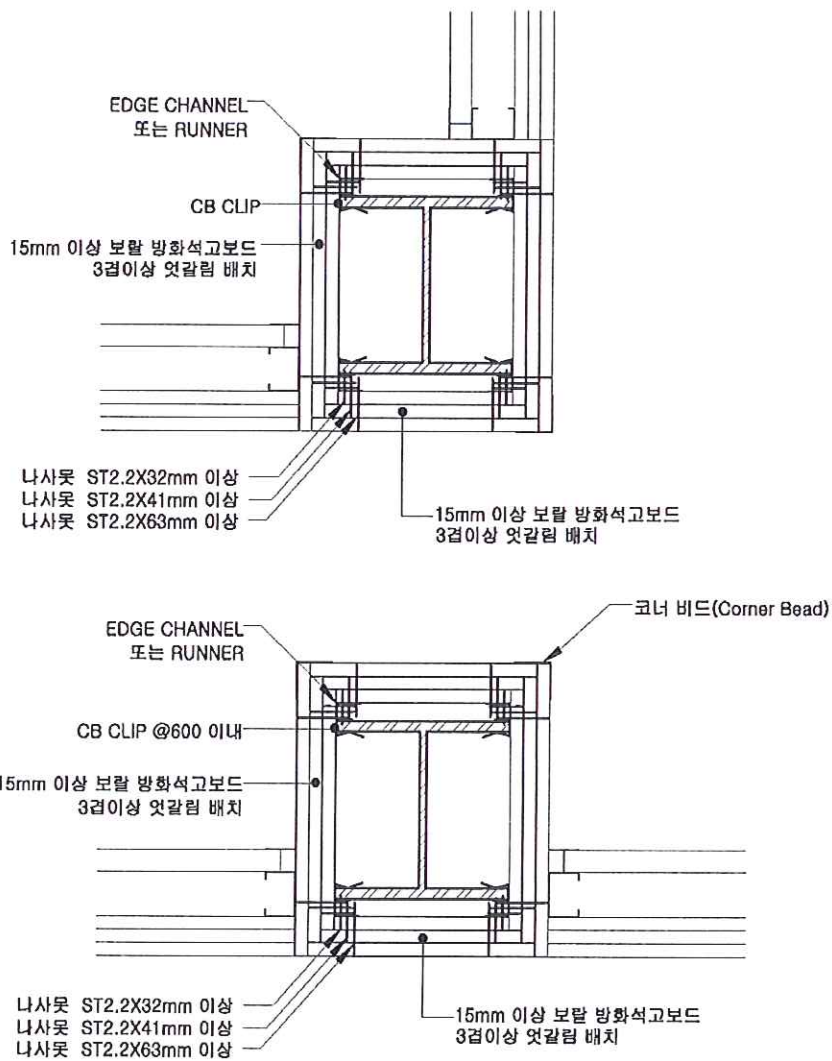
#### 1.1.1 구조설명도



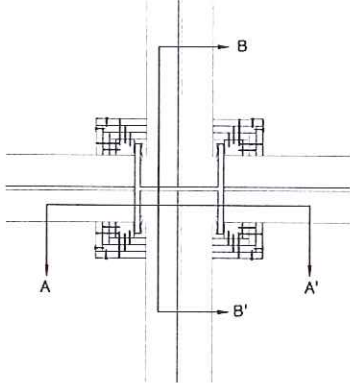
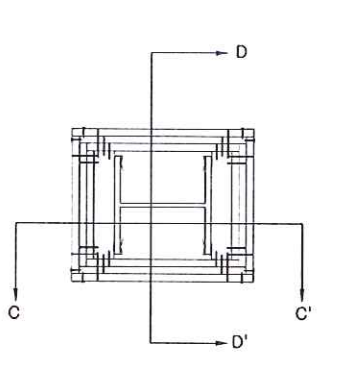
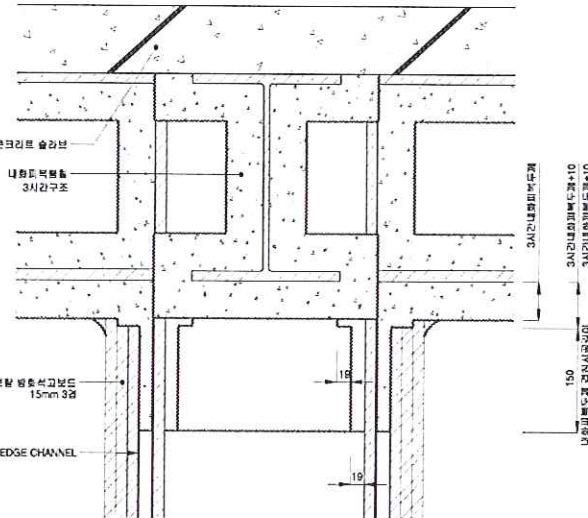
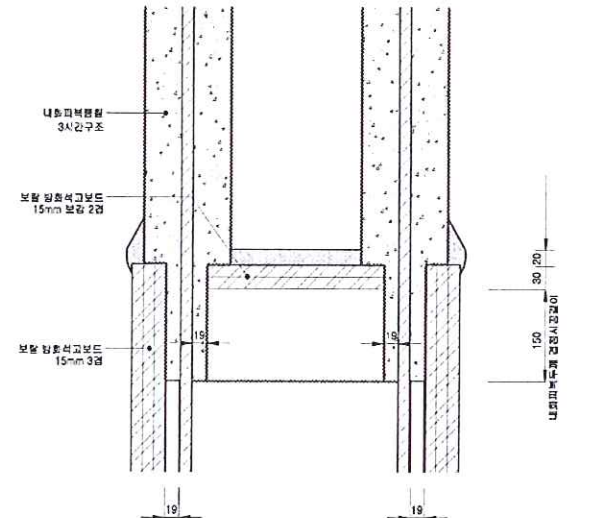
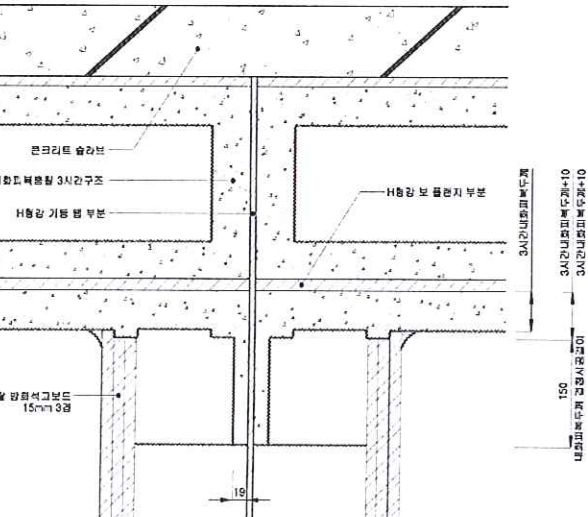
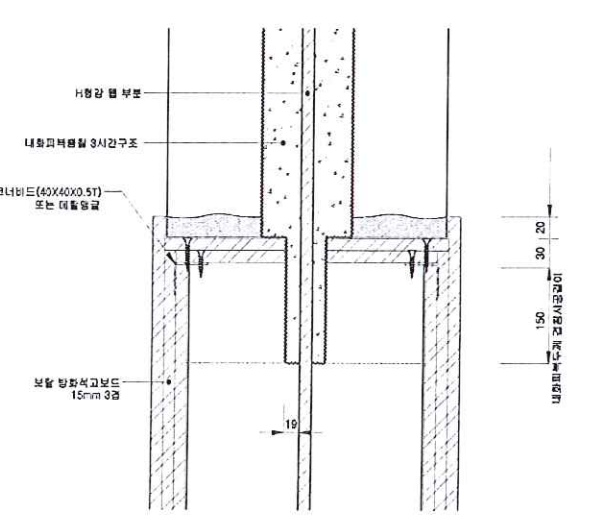
### 1.1.2 단면도



### 1.1.3 접합상세도



### 1.1.4 기둥 내화피복재 접합상세도

<p>보 플랜지 하단에 조인트 발생하는 경우</p>	<p>보 플랜지 하단 300mm 이상에서 조인트 발생하는 경우</p>
	
<p>접합상세도 A-A'</p> 	<p>접합상세도 C-C'</p> 
<p>접합상세도 B-B'</p> 	<p>접합상세도 D-D'</p> 

## 2. 시방서

### 2.1 일반사항

- 가. 시공자는 강우시 비가 새어들지 않도록 적절한 보호조치 후 공사를 진행하여야 하며, 불이나 습기로부터 제품이 손상되지 않도록 보호해야 한다.
- 나. 철골표면의 처리는 방청도장이 완료되어야 하며, 방화석고보드에 도장 또는 플라스틱로 치장할 경우 내화구조 공사의 후속공정으로 둔다

### 2.2 시공방법

#### 2.2.1 CB클립(CB clip) 설치

- 가. 형강에 설치하는 CB클립은 형강의 하부 플랜지 양 끝부분에 끼워 넣는다.
- 나. CB클립 설치는 형강 길이를 따라서 수평방향으로 형강이 시작하는 부위와 끝나는 부위에서 최대 150mm 간격을 두고 끼워 넣는다.
- 다. “나”항에서 제시한 부위를 제외한 나머지 부위(양 끝단을 제외한 가운데 부분)는 최대 600mm 간격으로 끼워 넣는다.

#### 2.2.2 에지채널(Edge channel) 및 메탈앵글(Metal Angle) 설치

##### 가. 에지채널(Edge channel) 설치

- ① 기둥 길이에 맞게 에지채널을 절단한 후, 이미 설치되어 있는 CB클립에 끼워 넣는다.
- ② 만일 에지채널 길이가 기둥 길이보다 짧을 경우에는 길이에 맞게 절단한 에지채널을 이어서 설치한다.
- ③ 에지채널 설치는 형강 단부에서 최대 5mm를 이격시키고 설치한다.

##### 나. 메탈앵글(Metal Angle) 설치

- ① 기둥이 다른 구조물(예, 콘크리트 슬래브)과 맞닿아 있는 경우에는 그 다른 구조물과 만나는 보나 기둥의 플랜지 측면에 메탈앵글을 밀착시켜 설치한다.
- ② 메탈앵글을 설치할 때에는 맞닿아 있는 구조물의 재료에 적합한 고정방식으로 600mm 간격으로 고정한다.

#### 2.2.3 석고보드의 부착

- 가. 15mm 방화석고보드를 시공부위에 맞게 절단하여 나사못(ST2.2 ×32mm 이상)을 사용하여 최대 600mm (허용오차 10mm) 간격으로 고정한다. 방화석고보드 시공순서는 플랜지 면에 먼저 시공한 후, 웨브부분을 시공한다.
- 나. 석고보드 부착 시에는 석고보드 하부에 위치하고 있는 에지채널을 관통하도록 나사못 위치를 잡는다.
- 다. 기둥이 다른 구조물(예, 콘크리트 벽체 등)과 맞닿아 있는 경우에는 기둥의 플랜지 측면에 밀착 고정되어 있는 메탈앵글에 나사못이 관통할 수 있도록

측면 석고보드를 부착한다.

- 라. 석고보드의 부착은 반드시 바탕석고보드를 4면 마감 후 마감석고보드를 부착을 한다.
- 마. 석고보드와 석고보드 사이의 맞댄 이음부분에는 15mm 방화석고보드 보강판(폭 200mm)을 부착한다.
- 바. 중간석고보드는 바탕석고보드와 이음매가 최소 300mm 어긋나도록 절단하여, 나사못(ST2.2 ×41mm이상)을 사용하여 최대 300mm(허용오차 10mm) 간격으로 고정한다. 방화석고보드는 플랜지면에 먼저 시공한 후 나머지 면을 시공한다.
- 사. 마감석고보드는 중간석고보드와 이음매가 최소 300mm 어긋나도록 절단하여, 나사못(ST2.2 ×63mm이상)을 사용하여 최대 300mm(허용오차 10mm) 간격으로 고정한다. 방화석고보드는 플랜지면에 먼저 시공한 후 나머지 면을 시공한다.

#### 2.2.4 이음매 처리

- 가. 모서리 부위는 코너비드(Coner bead)로 보강하여 이음매 마감재 (Joint compound)로 처리한다.
- 나. 방화석고보드의 이음매(길이, 나비방향) 및 나사못 머리부위는 이음매 마감재(Joint compound) 및 이음테이프(Joint tape)를 사용하여 처리한다.
- 다. 충분히 건조 시간을 유지시킨 다음 표면을 샌드페이퍼로 평활하게 고른다.

#### 2.2.5 조인트 및 접합부 처리

- 가. 이질재료(내화피복재 및 내화도료)와 만나는 경우는 최소 150mm이상 내화피복이 겹쳐지도록 이중으로 시공한다.
- 나. 이질재료(내화피복재 및 내화도료)와 만나는 조인트부분은 석고본드, 내화피복재, 또는 방화실란트 등으로 밀실하게 충전하여 마감한다.
- 다. 접합부 처리에 대한 사항은 인케이스먼트(Encasement)에 대한 내화구조 인정세부내역서의 '구조설명도'대로 시공한다.
- 라. 보를 피복뿔칠 시공한 후 인케이스먼트 기둥을 시공하는 경우, 인케이스먼트 에지채널 시공부위의 피복뿔칠제를 제거한 후 석고보드 시공에 들어간다.
- 마. 인케이스먼트 기둥을 먼저 시공하고, 보 피복뿔칠을 이후에 하는 경우, 인케이스먼트의 방화석고보드가 습기에 오염되지 않도록 보양한다.
- 바. 기둥인케이스먼트와 보 피복뿔칠제가 만나는 조인트 부위는 석고본드, 내화피복재 또는 방화실란트로 밀실하게 충전하여 마감한다.

### 2.2.6 표면 마감처리

도장이 필요한 경우, 이음매 처리 후 이음매 마감재(Joint compound)가 충분히 건조된 (예: 상대습도 50 %, 온도 16 °C에서 최소 1일 이상) 상태에서 도장 또는 표면마감처리를 한다.

### 2.2.7 CB클립(CB clip) 및 에지채널(Edge channel) 자재관리

인케이스먼트에 사용되는 클립은 보탈코리아석고(주)에서 공급하는 클립만을 사용해야 하며, 에지채널은 보탈코리아석고(주)에서 공급하는 에지채널 또는 인정세부내역서의 제품기준에서 제시한 품질기준에 적합한 CB클립 및 에지채널을 사용해야 한다.

## 2.3 안전 관리

### 2.3.1 보관

석고보드는 습기가 적은 곳이나 환기가 잘 되는 실내에 보관하여야 하며, 제품 사용기간은 제조일로부터 12개월 이내로 한다.

### 2.3.2 취급

보드는 옆으로 세워서 운반하여야 하며, 운반이나 적재 시 보드의 모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하여야 한다.

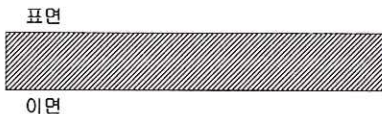
### 3. 품질관리 설명서

내화구조로 인정받은 자는 「내화구조의 인정 및 관리기준」 제14조에 의거 다음 시험 방법 및 관리방법에 따라 자체품질관리를 실시하여야 한다.

#### 3.1 제품품질관리

##### 3.1.1 15mm 방화석고보드

다음 품질항목과 품질 기준에 적합한 제품을 사용한다.

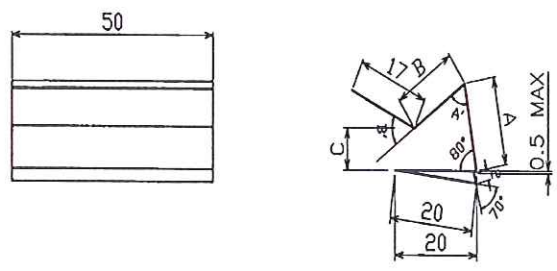
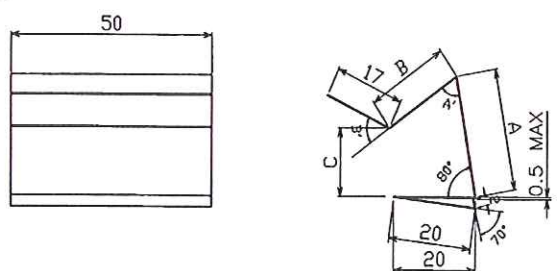
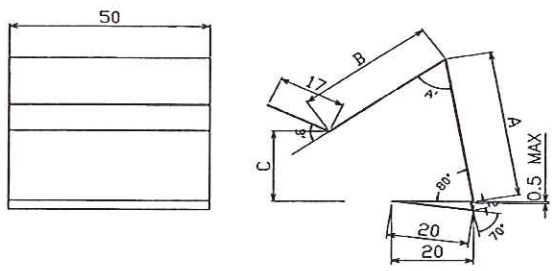
품 질 항 목		품 질 기 준	
형 상	바 탕 용	스퀘어 에지(Square Edge) 방화석고보드  15mm(T)×(W)×(L)	
치 수 및 허용차	두께(mm)	15	± 0.5
	나비(mm)	0, -3	
	길이(mm)	+3, 0	
품 질	굽힘파괴하중 (N)	길이방향	650 이상
		나비방향	220 이상
	단위면적당 질량	12.2 이상	
	연소성능	불연성	
	열저항 (m <sup>2</sup> ·K/W)	0.069 이상	
	흡수율(%)	3 이하	
	내충격성	오목부의 지름이 25 mm이하이고, 또 균열이 관통하지 않을 것.	
내화염성	10분 이상, 시험편이 파단되어 떨어지지 않을 것.		

※ 시험방법 : KS F 3504(2007)



### 3.2 부구성재료 품질관리

#### 3.2.1 CB 클립

품 질 항 목		품 질 기 준		
종 류		사용하는 제품의 표면에 CB 17, CB 27 또는 CB 40이라고 표기되어 있는 제품을 사용하여야 한다		
겉 모 양		아연도금으로 표면 처리하여 냉간 성형한 경량형강으로 부식되지 않으며 이물질이 없을 것		
치 수 및 형 상	CB 17	두께(mm)	$0.5 \pm 0.1$	CB17 
		나비(mm)	$50 \pm 3$	
		A(mm)	$17 \pm 3$	
		B(mm)	$16 \pm 2$	
		C(mm)	2 ~ 7	
			$A' = 65^\circ \pm 5^\circ, B' = 60^\circ \pm 5^\circ$	
	CB 27	두께(mm)	$0.5 \pm 0.1$	CB27 
		나비(mm)	$50 \pm 3$	
		A(mm)	$27 \pm 3$	
		B(mm)	$20 \pm 3$	
		C(mm)	3 ~ 17	
			$A' = 65^\circ \pm 5^\circ, B' = 60^\circ \pm 5^\circ$	
	CB 40	두께(mm)	$0.5 \pm 0.1$	CB40 
		나비(mm)	$50 \pm 3$	
		A(mm)	$40 \pm 3$	
B(mm)		$22 \pm 4$		
C(mm)		4 ~ 27		
		$A' = 65^\circ \pm 5^\circ, B' = 60^\circ \pm 5^\circ$		
아연 부착량 (g/m <sup>2</sup> )		최소 부착량 80 (양면)		

### 3.2.2 에지채널 (Edge Channel)

품 질 항 목		품 질 기 준	
종 류		사용하는 강재의 종류는 KS D 3506에서 규정하는 SGCC (두께 0.25mm이상 3.2mm이하) 이상의 성능을 가지는 제품을 사용하여야 한다	
결 모 양		아연도금으로 표면 처리하여 냉간 성형한 경량형강으로 부식되지 않으며 이물질이 없을 것	
치 수 및 형 상	두께(mm)	0.6 이상	
	나비(mm)	20 이상 30 이상	
	높이(mm)	19 이상	
아연 부착량 (g/m <sup>2</sup> )		최소 부착량 120 (양면)	

### 3.2.3 메탈앵글 (Metal Angle)

품 질 항 목		품 질 기 준	
종 류		사용하는 강재의 종류는 KS D 3506에서 규정하는 SGCC (두께 0.25mm이상 3.2mm이하) 이상의 성능을 가지는 제품을 사용하여야 한다	
결 모 양		아연도금으로 표면 처리하여 냉간 성형한 경량형강으로 부식되지 않으며 이물질이 없을 것	
치 수 및 형 상	두께(mm)	0.6 이상	
	나비(mm)	30 이상	
	높이(mm)	25 이상	
아연 부착량 (g/m <sup>2</sup> )		최소 부착량 120 (양면)	

### 3.2.4 나사못

다음 품질항목과 품질 기준에 적합한 제품을 사용한다.

구 분		품 질 기 준
종 류		+자 구멍붙이 태핑나사 (접시 C형)
호칭치수 (*ST2.2 : 최소지름 3.5mm이상)	바탕 보드용	ST2.2 × 32mm 이상
	중간 보드용	ST2.2 × 41mm 이상
	마감 보드용	ST2.2 × 63mm 이상

※ 시험방법 : KS B 1032(2001)

### 3.2.5 이음매 마감재 (Joint Compound)

다음 품질항목과 품질 기준에 적합한 제품을 사용한다.

종 류		분말형, 레디믹스형
품 질	pH	7이상 11이하
	내균열성	균열이 생기지 않아야 한다.
	내부패성	4일 이내에 부패된 냄새 및 곰팡이가 생기지 않아야 한다.
	부착성	석고보드의 조인트 시멘트의 부착면에서 박리가 생기지 않아야 한다.

※ 시험방법 : KS F 4915(2005)

### 3.2.6 이음 테이프 (Joint Tape)

다음 품질항목과 품질 기준에 적합한 제품을 사용한다.

종 류		유리 섬유형(망사형)
품 질	두께(mm)	0.2~ 0.4
	폭(mm)	50 ~ 70

### 3.2.7 코너비드 (Corner Bead)

다음 품질항목과 품질 기준에 적합한 제품을 사용한다.

항 목		규 격
두께 (mm)		0.5 이상
폭 (mm)		42 이상
품 질		아연도금으로 표면 처리하여 냉간성형한 경량형간

### 3.3 현장품질검사

#### 3.3.1 체크리스트

「내화구조의 인정 및 관리업무세부운영지침」 [별표4의3] 3. 보드피복 철골보/기둥

#### 3.3.2 내화구조 품질확인서 양식

「내화구조의 인정 및 관리업무세부운영지침」 [별표11]