KCC 마이톤 표준시방서

1. 일반사항

1.1 관련도서

도면과 기타 계약도서를 포함하여 제 1장 하의 총칙과 계약 조건과 당 시방서의 기재사항을 준용하여 일치되게 시공한다.

1.2 적용범위

본 시방서는 미네랄울 흡음천장재 마이톤 제품의 T-Bar, T&H-Bar, M-Bar 및 피라모듈 공법(직접현수 및 간접 현수공법)에 관한 시공 표준을 규정한 것이다.

1.3 참조도서

1.3.1 한국 산업 규격 (KS)

⑴ KS L 9105 미네랄울흡음천장재
⑵ KS D 3609 건축용 강제 받침재
⑶ KS D 3520 도장 용융 아연 도금 강판 및 강제
⑷ KS F 2271 건축물의 내장재료 및 공법의 난연성 시험 방법
⑸ KS F 2805 잔향실 내의 흡음률 측정 방법
⑹ KS F 3504 석고 보드 제품

1.4 용어의 정의

1.4.1 천장

일반으로 지붕 밑 또는 윗층의 바닥 밑을 가려 열차단, 소음방지와 장식적, 보온적으로 꾸민 부분

1.4.2 경량철골

경중량으로 된 얇은 두께의 형강 또는 구조체의 무게를 감소시킬 목적으로 단면이 적은 엷은 강판을 가장 유효한 단면상으로 구부려 구조부재를 형성시킨 것

1.4.3 경량철골 천장 (반자)틀

반자틀재를 경량 형강재로 배치하고 달대 반자틀받이 등도 경량형 강재 또는 볼트 등을 쓴 것

1.4.4 디퓨우저 (Air Diffuser)

처리된 공기, 즉 정화된 공기를 실내에 공급하는 출구

1.4.5 스프링클러 (Sprinkler)

화재시 자동분무로 물을 뿜는 소화전의 일종 또는 천장 또는 지붕 밑에 배수관을 배치하여 그 끝에 많은 스프링클러 헤드를 설치함 (10㎡마다 1개씩)

1.4.6 Mock-up 시공

아무림 (각 부분이 잘 맞아 들어가는 것, 재와 재의 접합), 외관, 성능 등의 검토를 위해 실물크기로 또는 축척하여 만드는 모형(시공)

1.5 시스템 설명

1.5.1 T-BAR 시스템

시공이 빠르고 간편하며 천장내부에 설치된 배선, 배관등의 점검이 용이하므로 시공 후 유지관리 및 보수가 쉽다. 또한 마이톤 및 Bar의 형태 및 색상이 다양하여 건물 용도별 선택의 폭이 넓고 고급 인테리어 천장을 연출할 수 있다.

1.5.2 M-BAR 시스템

석고보드 하지판에 접착제와 Staple을 이용하여 마이톤을 시공하는 공법으로 가장 견고한 천장구조 시스템이다. 또한 Cube나 Stripe 가공제품과 평판제품을 Combi 시공하여 천장을 다양하게 디자인 할 수 있다.

1.5.3 T&H-BAR 시스템

소규격 제품을 연결 시공하여 대규격화 할 수 있는 공법으로 천장면의 조명 및 설비 기구 기능의 집중 간략화가 가능하여 대형 Office 건물에서 가장 선호하는 공법이다.

1.6 제출물

1.6.1 제출물 절차서는 “제출물”을 참조한다.

1.6.2 시공 상세 도면

설계도면을 기준으로 한 현장검측에 의한다.

⑴ 천장판의 라인 나누기 및 맞추는 방법

⑵ 귀퉁이, 경계면 마무리 상세도

⑶ 전등, 디퓨우저, 스피커, 스프링클러, 커튼박스, 점검구, 기타 천장 표면에 노출, 부각되는 기기류 등의 위치와 크기

⑷ 실별, 천장별, 재료별, 종합 천장 평면도

⑸ 천장재료와 각종 기기류 간의 접속부 처리

⑹ 등기구 등의 부착물 설치를 위한 보강 상세도

⑺ 기타 감리자가 필요하다고 판단하여 요구하는 시공 상세 도면

1.6.3 제품 자료 : 흡음 천장판의 물성, 시험성적서, 시공지침서를 제출한다.

⑴ 미네랄울 흡음천장판

⑵ 건축용 강제 받침재

⑶ 기타 감리자가 필요하다고 판단하여 요구하는 자재 및 제품에 대한 참고자료

1.6.4 견본 : 미네랄울 흡음천장판 및 경량철골 견본을 요구시 제출한다.

1.6.5 품질보증서

⑴ 제품별 품질은 한국 산업 규격 (KS) 기준에 의거하여 동등이상의 제품을 사용하며, KS관련 규격기준에 의거 품질 미달일 경우에 교환 보상하고, 제품 인도일로부터 1년간 품질 보증한다.

⑵ 암면흡음텍스 : KS L 9105에 의거

⑶ 경량철골 : KS D 3609에 의거

1.6.6 품질인증서류 : 관련제품 KS 표시허가증 사본, 품질인증 (ISO) 사본, 시험성적서 등

1.7 품질보증

1.7.1 “현장 품질관리”를 참조한다.

1.7.2 본 절에 명기된 모든 공사는 발주자가 승인한 시공자 품질보증 지침서의 요구사항에 따라 진행한다.

1.7.3 공사전 협의

관련 공정 작업자 등은 작업전 시공관련 일반사항 및 아래의 사항 등에 대하여 사전 협의를 하여야 한다.

⑴ 운반, 설치시 자재의 파손방지 대책

⑵ 천장 등에 시공된 기계, 전기류의 설비부품에 대한 보호

⑶ 천장틀 등 부착물의 선후 공정간 일반사항

⑷ 시공 후 접착부분에 대한 보양, 양생시 타공종에 의한 진동 등의 방지대책

⑸ 철골천장틀의 경우 고정용 인서트의 위치 및 시공 등에 대하여 콘크리트 공사와 사전에 협의가 되어야 하며, 흡음천장판 시공시에 재확인하여야 한다.

⑹ 기타 시공관련 사항

1.8 운송, 보관 및 취급

1.8.1 보관

⑴ 상대 습도 80% 이하의 상태에서 보관한다.

⑵ 물이나 습기의 영향을 받지 않는 항상 건조하고 청결한 장소에 보관한다.

⑶ 모서리 부분의 파손에 주의한다.

⑷ 벽면으로부터 1m 이상 떨어지게 하고, 바닥에 깔판을 놓은 후 방습 Sheet를 깔고 보관한다.

1.8.2 운반 및 취급

⑴ 운반시 충격을 가하거나 모서리 부분이 파손되지 않도록 하며, 제품이 오염되지 않도록 주의한다.

⑵ 제품 포장의 주의사항을 확인 후 취급해야 한다.

1.9 공사 환경

1.9.1 시공시의 온도는 30℃ 이하, 상대 습도 80% 이하를 유지한다.

1.9.2 건물 내부의 모든 수장공사가 완료된 후 시공한다.

1.9.3 창호공사가 완료되어 유리가 끼워진 다음 시공한다.

1.9.4 시공 전후로 공조시설을 가동하여 실내온도 및 상대습도를 적정수준으로 유지한다.

2. 재료

2.1 적용자재

2.1.1 제품의 개요 : 마이톤은 자연광석으로 제조되는 미네랄울을 주원료로 하여 판상으로 제조 성형한 고급 흡음 천장판이다.

2.2 자재

2.2.1 물성

항목	물성				적용규격
	9T	12T	15T	19T	
흡음률 (NRC)	0.41 ~ 0.60				KS L 9105
휨파괴하중 (N)	40이상	60이상	90 이상	130 이상	
밀도 (Kg/m^3)	500 이하				
열저항 (m^2K/W)	0.14 이상	0.19 이상	0.23 이상	0.28 이상	
함수율 (%)	3.0 이하				
연소성능	불연재료				KS F 2271

2.2.2 규격

구분	두께 (mm)	폭 x 길이 (mm)	가공형태
T-Bar 공법	15	634 x 634 603 x 603	Square / Reveal
		594 x 594	Rectangular Reveal
		634 x 1270 603 x 1210	Square
	19	603 x 603	3-Step
		593 x 1193	Reveal
T&H-Bar 공법	15	300 x 1210, 395 x 1210	Kerfed-Square Kerfed-Beveled Ship Lap-Beveled
M-Bar 공법	9	300 x 600	Square
	12		Square / Beveled
	15		Cube / Stripe

2.2.3 부속자재 : KS D 3609 건축용 경량철골 자재를 사용한다.

2.3 장비

2.3.1 마이톤 절단공구 (칼 등)

2.3.2 천장틀 고정 및 절단용 공구

2.4 부속재료

2.4.1 몰딩 및 기타 철물 고정용 긴결재

2.4.2 천장판 보강용 부자재

3. 시공

3.1 점검

3.1.1 “공사 협의 및 조정”에 준하여 공사 시작 전에 현장 조건에 대해 확인한다.

3.1.2 행거의 배치가 다른 작업을 방해하지 않는지 확인한다.

3.2 T-BAR 시공

3.2.1 건물 중심선 설정

마이톤 규격을 고려하여 현장 사면을 정밀하게 실측한 후에 등라인, 디퓨우저 위치 등 타공정을 Check하여 중심선을 설정한다.

3.2.2 Strong Anchor 고정

⑴ 설정된 중심선을 기준으로 캐링찬넬의 설치방향을 고려하여 Strong Anchor (⌀9.5)를 @900 ~ 1,200mm 간격으로 설치한다.

⑵ 주물 인서트를 사용할 때에는 도면에 따라 주물 인서트 (⌀9.5)를 @900 ~ 1,200mm 간격으로 거푸집에 설치한다.

3.2.3 Molding Line Level Check

물 수평 방법이나 Level기 사용

도면에 의한 위치 확정(천장 높이 확정) → 물 수평에 의한 지점 확인 및 지점과 지점사이 먹메김

*유의 : 물 수평 사용할 때 호스 내의 기포 유무 확인 및 호스의 파손 여부 확인 후 Level Check

3.2.4 벽 몰딩 부착(몰딩 1.0T×15mm×15mm 또는 더블몰딩 1.0T×12mm×12mm×12mm×12mm 이상)

⑴ 먹줄에 따라 몰딩을 부착하며 벽 몰딩은 콘크리트 못으로 300mm 간격으로 고정

⑵ 몰딩과 몰딩 사이의 높이 및 간격이 이완되지 않도록 유의해야 한다.

⑶ Curtain Box등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착한다.

3.2.5 천장틀 설치

⑴ 직접 현수 공법

① 행거 와이어 (⌀3.5), 조절 스프링 (0.4T)을 연결 조립한 행거 세트를 Strong Anchor 또는 인서트에 볼트로 고정한다.

② 마감 천장 높이를 고려하여 조절 스프링으로 조정한다.

⑵ 간접 현수 공법

① 행거볼트 (⌀9)를 Strong Anchor 또는 인서트에 고정시키고 행거를 연결한다.

② 천장 높이를 고려하여 행거너트로 조정한다.

③ 행거에 캐링 찬넬을 @900 ~ 1,200mm 간격으로 설치한다.

④ 시공면적이 넓은 경우 캐링 찬넬에 @2,000 ~ 3,000mm 간격으로 마이너 찬넬을 설치한다.

3.2.6 Curtain Box 설치

⑴ 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작 (Steel의 경우 완벽한 녹방지 조치 요함)

⑵ 용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

3.2.7 등라인 설치

등라인 설정 사양에 따르되 전기 및 설비 관계자와 협의 요함

3.2.8 메인 T-Bar 설치

시공 중심선에 실을 띄운 후 메인 T-BAR를 제품의 규격 및 등라인에 맞춰 @ 610mm (600 또는 640mm) 또는 @1,220mm(1,200 또는 1,280mm) 간격으로 설치한다.

3.2.9 크로스 T-BAR 설치

⑴ 메인 T-BAR의 홀에 크로스 T-BAR를 끼워 설치한다.

⑵ 크로스 T-BAR의 설치시 메인 T-BAR의 홀이 다른 메인 T-BAR의 센터선과 일치 되어야

하며, T-Bar간의 직각도 유지와 크로스 T-BAR의 TIP 끼리 완전히 결착 되었는지 확인한다.

3.2.10 마이톤 설치

⑴ 설치된 천장틀의 수평을 물수평 또는 Level기로 맞추고 조절 스프링 또는 행거 세트의 너트를 조정하여 T-BAR의 마감 높이를 정확히 맞춘다.

⑵ 메인 T-BAR 및 크로스 T-BAR를 설치 완료한 후 마이톤을 T-Bar에 올려놓고 Hold Down Clip을 끼워 고정시킨다.

3.3 M-BAR 시공

3.3.1 건물 중심선 설정

마이톤 규격을 고려하여 현장 사면을 정밀하게 실측한 후에 등라인, 디퓨우저 위치 등 타공정을 Check하여 중심선을 설정한다.

3.3.2 Strong Anchor 고정

⑴ Strong Anchor 사용할 때

중심선이 설정되면 Strong Anchor(⌀9.5) 고정 부위를 슬라브 표면에 표시한 후 Drill로 뚫고 고정한다.

⑵ 주물 인서트 사용할 때

도면에 따라 주물 인서트(⌀9.5)를 거푸집에 설치한다.

*유의 : Anchor 또는 인서트간의 간격과 유지에 유의한다.

Strong Anchor 또는 인서트는 캐링 찬넬의 설치 방향을 고려하여 설치 간격을 @900 ~ 1,200mm로 하는 것이 이상적이다.

3.3.3 Molding Line Level Check

물 수평 방법이나 Level기 사용

도면에 의한 위치 확정(천장 높이 확정) → 물 수평에 의한 지점 확인 및 지점과 지점사이 먹메김

*유의 : 물 수평 사용할 때 호스 내의 기포 유무 확인 및 호스의 파손 여부 확인 후 Level Check

3.3.4 벽 몰딩 부착(몰딩 1.0T×15mm×15mm 또는 더블몰딩 1.0T×12mm×12mm×12mm×12mm 이상)

⑴ 먹줄에 따라 몰딩을 부착하며 벽 몰딩은 콘크리트 못으로 300mm 간격으로 고정

⑵ 몰딩과 몰딩 사이의 높이 및 간격이 이완되지 않도록 유의해야 한다.

⑶ Curtain Box등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착한다.

3.3.5 천장틀 설치

⑴ 행거볼트 (⌀9)를 Strong Anchor 또는 인서트에 고정시키고 행거를 연결한다.

⑵ 천장 높이를 고려하여 행거너트로 조정한다.

⑶ 행거에 캐링 찬넬을 @900 ~ 1,200mm 간격으로 설치한다.

⑷ 시공면적이 넓은 경우 캐링 찬넬에 @2,000 ~ 3,000mm 간격으로 마이너 찬넬을 설치한다.

3.3.6 Curtain Box 설치

⑴ 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작 (Steel의 경우 완벽한 녹방지 조치 요함)

⑵ 용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

3.3.7 등라인 설치

등라인 설정 사양에 따르되 전기 및 설비 관계자와 협의 요함

3.3.8 M-BAR 설치

캐링찬넬 설치 후 M-BAR 클립을 이용하여 300mm 간격으로 M-BAR를 설치한다.

3.3.9 마이톤 설치

⑴ M-BAR의 수평 및 높이를 물수평 및 Level기로 정확히 맞춘다.

⑵ M-BAR에 하지용 석고보드를 나사못 (⌀9×25mm)으로 고정시킨다.

⑶ 석고보드 하지판 시공시 가능하면 석고보드 길이방향과 M-BAR가 직각이 되도록 설치한다.

⑷ 석고보드 이음매의 두께 편차가 없어야 하며, 석고보드 고정용 나사못의 머리가 석고보드 표면과 일치되거나 표면에서 1mm 깊이로 시공되어야 한다.

⑸ 석고보드 이음매와 마이톤의 이음매가 중복되지 않도록 50mm 이상 차이를 두고 시공한다.

⑹ 마이톤 전용 접착제 (오공 201)를 12 ~ 15곳 정도 점점이 도포한 후 하지 석고보드 위에 각을 맞춰 접착시킨 후 Staple (규격 : 4 × 2 1 mm 이상 / 18 ~ 20매/장)을 이용하여 마이톤을 고정시킨다.

⑺ 평판 제품은 혼열 붙임으로 시공하며, CUBE / STRIPE 제품은 정열 붙임 시공한다.

3.4 T&H-BAR 시공

3.4.1 건물 중심선 설정

마이톤 규격을 고려하여 현장 사면을 정밀하게 실측한 후에 등라인, 디퓨우저 위치 등 타공정을 Check하여 중심선을 설정한다.

3.4.2 Strong Anchor 고정

⑴ Strong Anchor 사용할 때

중심선이 설정되면 Strong Anchor(⌀9.5) 고정 부위를 슬라브 표면에 표시한 후 Drill로 뚫고 고정한다.

⑵ 주물 인서트 사용할 때

도면에 따라 주물 인서트(⌀9.5)를 거푸집에 설치한다.

*유의 : Anchor 또는 인서트간의 간격과 유지에 유의한다.

Strong Anchor 또는 인서트는 캐링 찬넬의 설치 방향을 고려하여 설치 간격을 @900 ~ 1,200mm로 하는 것이 이상적이다.

3.4.3 Molding Line Level Check

물 수평 방법이나 Level기 사용

도면에 의한 위치 확정(천장 높이 확정) → 물 수평에 의한 지점 확인 및 지점과 지점사이 먹메김

*유의 : 물 수평 사용할 때 호스 내의 기포 유무 확인 및 호스의 파손 여부 확인 후 Level Check

3.4.4 벽 몰딩 부착(몰딩 1.0T×15mm×15mm 또는 더블몰딩 1.0T×12mm×12mm×12mm×12mm 이상)

⑴ 먹줄에 따라 몰딩을 부착하며 벽 몰딩은 콘크리트 못으로 300mm 간격으로 고정

⑵ 몰딩과 몰딩 사이의 높이 및 간격이 이완되지 않도록 유의해야 한다.

⑶ Curtain Box등 시설물과 관련하여 사양에 따라 부착한다.

3.4.5 천장틀 설치

⑴ 행거볼트 (⌀9)를 Strong Anchor 또는 인서트에 고정시키고 행거를 연결한다.

⑵ 천장 높이를 고려하여 행거너트로 조정한다.

⑶ 행거에 캐링 찬넬을 @900 ~ 1,200mm 간격으로 설치한다.

⑷ 시공면적이 넓은 경우 캐링 찬넬에 @2,000 ~ 3,000mm 간격으로 마이너 찬넬을 설치한다.

3.4.6 Curtain Box 설치

⑴ 사양에 따라 용도에 적합한 제품을 제작 (Steel의 경우 완벽한 녹방지 조치 요함)

⑵ 용접 작업이 병행되므로 안전하고 편한 자세로 작업할 수 있도록 작업대를 설치한다.

3.4.7 등라인 설치

등라인 설정 사양에 따르되 전기 및 설비 관계자와 협의 요함

3.4.8 메인 T-BAR (0.4T×38×25) 설치

시공 중심선에 실을 띄운 후 캐링찬넬과 메인 T-BAR를 제품의 규격 및 등라인에 맞춰 @ 610mm, @ 1,220mm 간격으로 설치한다.

3.4.9 마이톤 설치

⑴ 설치된 천장틀의 수평을 물수평기 또는 Level기로 맞추고 행거세트의 너트를 조정하여 T-BAR의 마감높이를 정확히 맞춘다.

⑵ 메인 T-BAR에 (H-BAR+ 마이톤) → (H-BAR+ 마이톤)의 순서로 설치한다.

⑶ 마이톤의 길이가 1,500mm 미만인 경우에는 0.5T×20×20mm 규격의 H-BAR로 연결시공하고 마이톤의 길이가 1,500mm 이상 ~ 1,800mm 미만인 경우에는 0.5T×20×30mm 규격의 H-BAR로 시공한다.

⑷ 마이톤의 길이가 1,800mm 이상인 장척 제품은 보조 캐링찬넬과 H-BAR 클립으로 연결하여 마이톤 중량에 의한 휨 현상을 방지한다.

3.5 청소와 보양

3.5.1 시공완료 후 후속공정에 의한 천장판의 충격 및 변형을 피할 것

3.5.2 시공 중 또는 시공 후 실내에 연기가 발생하는 난방기구의 사용을 금할 것

3.5.3 시공 후 천장 내부와 배관 등에 결로가 발생되지 않도록 주의할 것

3.6 공사간 간섭

전기 및 설비공사 등에 의해 간섭을 받지 않도록 제반 여건을 협의한다.

3.7 시공 허용오차

천장 마감면은 평탄하며, 수평을 이루어야 한다.

3.8 보수 및 재시공

천장재 공사 작업 중 발생한 파손품이나 변형된 제품은 즉시 교체하도록 하여야 한다.

3.9 현장 품질관리

시공 후 천장면의 평활도, 마이텍스의 파손부위 및 경량철골 부자재가 적정하게 시공 되었는지를 확인하도록 한다.

3.10 제조업자 현장지원

제품의 물성 및 시공에 대해 기술적 지원이 필요한 경우 제조업체에서 이를 위한 교육, 시공지도 등에 대한 제반지원을 하도록 한다.

3.11 현장 정리

공사 완료 후 제반 현장의 진행에 불편함이 없도록 청소 및 주변을 정리하도록 한다.

3.12 완성품 관리

후속공정에 의한 파손 및 변형 방지를 위해 충분한 보양을 실시하며, 주기적으로 시공품의 상태를 확인한다.

3.13 시공시 주의사항

3.13.1 배선, 배관 공사는 마이텍스 시공 전에 완료하도록 작업순서를 맞춘다.

3.13.2 LOT를 미리 분리하여 층별 구분 시공토록 한다.

3.13.3 실내 습도가 높은 식당, 지하층, 화장실에 부득이 시공하는 경우는 보강대를 사용해야 한다.

3.13.4 시공 후 실내의 습기에 의한 천장판 변형을 방지하기 위해 3일 간격으로 주기적인 환기를 실시해야 한다.

3.14 제품 취급시 주의사항

3.14.1 마이텍스 제품의 분진이 눈과 피부에 접촉시 자극 증상을 일으킬 수 있으므로 작업환경 여건에 따라 보호장구(장갑, 보호안경, 방진마스크, 보호의 등)를 착용하여야 한다.

3.14.2 절단시 분진발생이 많을 경우, 집진장치와 배기장치를 설치해야 한다.

3.14.3 응급조치 요령 : 피부에 가려움증이 생기면 더운 물과 비눗물로 씻어내고, 눈이 따가울 경우 흐르는 물로 씻고 그래도 이상이 있으면 의사에게 상담해야 한다.

2017. 04.