특 기 시 방 서

[유공 석고보드]

1. 일반 사항

1.1. 적용범위

1) 본 시방은 천장, 혹은 벽체용 흡음 마감재로 사용되는 유공흡음석고보드를 설치하는 공사에 적용한다.
2) 본 공사는 경량 철골 하지, 유공흡음석고보드, 고정철물, 조인트재, 프라이머, 도장 및 이에 필요한 부속재의 설치를 포함한다.
3) 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 설계도서, 관련 KCS 및 제조사의 최신 제품자료와 시공지침에 따른다.
4) 설계도서와 제조사 시공 지침이 상이한 경우에는 제조사 시스템 성능을 확보할 수 있도록 감독자와 협의하여 시공한다.

1.2. 적용제품

1) 제품명 : KNAUF DANOLINE SOLOPANEL G6/18
2) 용도 : 실내 천장 및 벽체용 유공흡음석고보드
3) 두께 : 12.5 mm
4) 보드 규격 : 1,188 × 1,998 mm
5) 타공형태 : 원형 Ø6 mm
6) 타공간격 : c/c 18 mm
7) 유공률 : 8.7%
8) 가장자리 : UFF Edge
9) 후면 : 제조사 표준 Acoustic Felt 부착
10) 표면 : 무도장 석고보드 표면으로 현장 도장마감한다.
11) 동등품을 적용하는 경우 타공형태, 유공률, 흡음성능, 재료성능 및 시공방법이 본 제품과 동등 이상임을 확인하여 설계자 또는 감독자의 승인을 받는다.

1.3. 제출물

시공자는 착공 전 다음 자료를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

- 제품 카탈로그 및 기술자료
- 제품 규격, 타공형태, 타공간격 및 유공률 자료
- 흡음성능 및 화재성능 관련 제조사 자료
- 경량철골 하지 및 보드 고정 상세도
- 조명, 스피커, 디퓨저, 감지기, 스프링클러, 점검구 등과의 접합상세
- 필요한 경우 천장 또는 벽체 전개도 및 시공견본

2. 재 료

2.1. 유공흡음석고보드

1) 유공흡음석고보드는 KNAUF DANOLINE SOLOPANEL G6/18, T12.5를 기준으로 한다.
2) 타공은 Ø6 mm 원형 유공, c/c 18 mm의 연속 패턴으로 한다.

3) 유공률은 **8.7%**로 한다.
4) 보드 후면에는 제조사 표준 흡음용 Acoustic Felt가 부착되어야 한다.
5) 유공패턴은 보드 가장자리까지 연속되어 시공 완료 후 일체감 있는 연속면을 형성할 수 있는 제품으로 한다.
6) 보드 가장자리는 제조사 표준 UFF Edge로 한다.
7) 휨, 파손, 오염, 모서리 손상, 유공 변형 또는 후면 흡음펠트가 손상된 제품은 사용하지 않는다.

2.2. 하지재

1) 하지재는 천장 또는 벽체용으로 적합한 아연도금 강재를 사용한다.
2) G6/18 제품의 하지 구성은 제조사 제품자료에 따르며, Furring의 유효 폭은 최소 50 mm 이상으로 한다.
3) 하지재의 상세 규격, 간격 및 지지방법은 적용 위치, 천장조건 및 제조사 시스템 상세에 따라 결정한다.
4) 조명, 스피커, 점검구 등 별도 하중이 발생하는 부위에는 필요한 보강을 실시한다.
5) 중량 설비 또는 부착물의 하중을 유공석고보드에 직접 부담시키지 않는다.

2.3. 고정재 및 조인트재

1) Solopanel 시공에 사용하는 고정재 및 조인트재는 제조사가 시험 및 승인한 시스템 부자재를 적용한다.
2) 공식 시공지침에서 제시하는 주요 부자재는 다음과 같다.
- Screw SN 3.5 × 30
- Knauf Tiefengrund (Universal Primer)
- Knauf Uniflott
- Knauf Uniflott Finish

3) 국내 공급조건 또는 시스템 사양에 따라 부자재가 변경되는 경우 제조사 또는 공급자의 적용 적합성을 확인한다.

2.4. 후면 흡음재

1) Solopanel 자체 후면에는 Acoustic Felt가 부착된다.
2) 별도의 미네랄울 등 추가 흡음재는 설계도서에 별도로 지정된 경우에만 적용한다.
3) 흡음재를 임의로 추가하거나 삭제하여 설계된 흡음성능을 변경하지 않는다.

3. 운반 및 보관

1) 제품은 실내의 건조하고 청결한 장소에 보관한다.
2) 보드는 평탄한 바닥에 수평으로 적재한다.
3) 직접적인 습기와 충격으로부터 보호한다.
4) 제조사 시공지침에서 정한 보관환경을 준수한다.
5) 현장 반입 후 유공부 및 후면 Acoustic Felt가 오염 또는 훼손되지 않도록 관리한다.

4. 시 공

4.1. 시공 전 확인

1) 시공 전에 1차 구조체에 대한 고정부가 천장하중을 지지할 수 있는지 확인한다.
2) 하지의 위치, 수평·수직도 및 고정상태를 확인한다.
3) 조명기구, 스피커, 디퓨저, 감지기, 스프링클러, 점검구 등 각종 설비 위치를 사전에 확인한다.

4) 설비기기의 배치와 유공패턴을 조정하여 불필요한 패턴 단절이 최소화되도록 한다.
5) 필요한 경우 보드 분할 및 타공패턴이 표시된 천장 또는 벽체 전개도를 작성한 후 시공한다.

4.2. 보드 설치

1) 보드는 제조사가 지정한 철제 하지(Steel Substructure)에 설치한다.
2) 모든 보드는 동일한 방향으로 설치한다.
3) 첫 번째 보드열은 기준선 등을 이용하여 정확하게 설치한다.
4) 보드는 Screw SN 3.5 × 30 또는 제조사 승인 고정재를 사용하여 고정한다.
5) 나사머리는 보드 표면보다 매입되도록 고정하되 보드 표면을 파손시키지 않는다.
6) 현장 절단이 필요한 경우 보드 전면에서 **미세 톱니의 톱(Fine-toothed Saw)**을 사용하여 절단한다.
7) 인접 보드의 Ø6 / c/c 18 mm 유공패턴이 전체 면에서 자연스럽게 연속되도록 배열한다.
8) 보드 설치 과정에서 유공부 또는 후면 흡음펠트가 손상되지 않도록 한다.
9) 대면적 천장에는 제조사 시공지침에 따라 필요한 신축줄눈을 설치한다.

4.3. 조인트 처리

1) UFF Edge 이음부에는 일반 석고보드용 테이프 조인트 방식을 임의로 적용하지 않고 제조사 지정 충전방식을 적용한다.
2) 나사머리가 충분히 매입되어 있는지 확인한다.
3) 보드 가장자리에 Knauf Tiefengrund 또는 지정 프라이머를 도포한다.
4) 프라이머 처리된 가장자리는 조인트 작업 전에 먼지와 이물질이 없는 상태로 유지한다.
5) 조인트 충전재는 Knauf Uniflott를 사용한다.
6) Uniflott는 조인트 내부까지 충분히 충전하여 공극이 발생하지 않도록 한다.
7) 조인트 충전 시 재료가 인접 유공부 내부로 들어가지 않도록 주의한다.
8) 필요한 경우 유공부 보호를 위한 마스킹테이프를 사용할 수 있으며, 제거 시 보드 표면을 손상시키지 않는 제품인지 사전에 확인한다.
9) 1차 충전재가 건조된 후 잉여재를 제거한다.
10) 경화 후 돌출된 충전재를 제거하고 평활하게 정리한다.
11) 2차 마감은 Knauf Uniflott Finish를 사용하여 조인트가 표면에서 드러나지 않도록 평활하게 마감한다.
12) 조인트재가 완전히 건조된 후 미세 연마하여 평활한 표면을 형성하며 보드 표면지를 손상시키지 않는다.
13) 조인트 마감 완료 후 유공부에 충전재가 남거나 막힌 곳이 없는지 확인한다.

4.4. 설비 및 부착물

1) 조명기구, 스피커, 디퓨저, 감지기, 스프링클러, 점검구 등의 개구부는 실제 설치규격을 확인한 후 가공한다.
2) 개구부 주변에는 필요에 따라 별도의 하지 보강을 실시한다.
3) 스피커, 대형 조명기구, 디스플레이, 사인물 및 기타 중량물은 유공석고보드에 직접 고정하지 않는다.
4) 개구부의 위치는 가능한 한 유공패턴과 조화를 이루도록 계획한다.

4.5. 도장

1) 조인트재가 완전히 건조되고 표면이 평활하며 먼지가 없는 상태에서 도장한다.
2) 프라이머는 도료 제조사의 지침에 따라 적용한다.
3) 도장은 제조사가 권장하는 미세 모헤어 롤러(Fine Mohair Roller) 또는 동등한 단모 롤러를 사용하는 것을 원칙으로 한다.
4) 도료가 유공부를 통과하여 후면의 음향용 펠트를 막지 않도록 한다.
5) 점도가 지나치게 높은 도료의 사용을 피하고 한 번에 많은 양의 도료를 도포하지 않는다.

6) 도장 완료 후 Ø6 유공부에 도료가 과도하게 축적되거나 막힌 부분이 없는지 확인한다.
7) 설계도서에서 정한 색상 및 광택으로 균일하게 마감한다.

5. 품 질 관 리

5.1. 외관 검사

완료된 시공면은 다음 사항을 만족하여야 한다.
1) 보드면에 처짐, 휨, 뒤틀림 및 단차가 없을 것.
2) 균열, 파손 및 모서리 깨짐이 없을 것.
3) 인접 보드 사이의 Ø6 mm / c/c 18 mm 유공패턴이 균일하게 연결될 것.
4) 조인트 위치가 과도하게 드러나지 않을 것.
5) 유공부가 퍼티 또는 도료로 막혀 있지 않을 것.
6) 나사머리 및 조인트 마감부가 도장 후 육안으로 두드러지지 않을 것.
7) 주변 벽체 및 각종 설비기기와의 접합부가 균일하게 정리될 것.
8) 표면 색상과 광택이 균일할 것.

5.2. 보수

1) 크게 파손되거나 변형된 보드는 원칙적으로 교체한다.
2) 부분보수가 가능한 경우 제조사가 승인한 방법으로 보수한다.
3) 보수 후 타공패턴의 변형, 색상차 또는 표면 요철이 현저한 경우 재시공한다.
4) 후면 Acoustic Felt가 크게 손상된 제품은 임의로 보수하여 사용하지 않는다.

6. 특 기 사 항

1) 본 공사의 유공흡음석고보드는 KNAUF DANOLINE SOLOPANEL G6/18, T12.5를 기준으로 한다.
2) 타공은 원형 Ø6 mm, c/c 18 mm, 유공률 **8.7%**로 한다.
3) 보드 규격은 1,188 × 1,998 × 12.5 mm를 기준으로 한다.
4) 보드 후면에는 제조사 표준 Acoustic Felt가 부착되어야 한다.
5) 패널은 UFF Edge 제품을 사용하고 조인트는 Knauf Uniflott + Uniflott Finish를 이용한 제조사 지정 방식으로 시공한다.
6) 일반 석고보드용 조인트테이프 방식으로 임의 변경하지 않는다.
7) 타공패턴은 전체 설치면에서 균일하고 연속되도록 시공하며, 보드 방향이 바뀌거나 패턴이 어긋나지 않도록 한다.
8) 중량물은 보드 자체에 직접 고정하지 않고 별도의 구조보강 후 설치한다.
9) 도장 시 유공부 및 후면 Acoustic Felt가 도료로 막혀 흡음성능이 저하되지 않도록 한다.
10) 후면 Acoustic Felt 외의 별도 미네랄울 등 추가 흡음재는 설계도서에 별도 지정된 경우에 한하여 적용한다.
11) 제조사 시스템 구성, 하지조건 또는 흡음재 구성을 임의로 변경하는 경우 설계자 및 감독자의 승인을 받아야 한다.
12) 모든 시공은 제조사의 최신 제품자료 및 시공지침을 우선 확인하여 시행한다.

[라인타공 흡음패널]

1. 일반 사항

1.1. 적용범위

1) 본 시방서는 건물 내 벽체에 설치되는 라인타공 흡음패널 공사에 적용한다.
2) 흡음패널의 재질, 규격, 가공형상, 표면마감 및 설치방법은 설계도서 및 승인된 제품자료에 따른다.
3) 본 시방서에 명시되지 않은 사항은 관련 KS, 설계도서 및 해당 제품 제조사의 시공지침에 따른다.
4) 설계도서와 제품 제조사의 시공지침이 상이한 경우 설계자 또는 감독자와 협의 후 시공한다.

1.2. 참조 규격

관련되는 경우 다음 기준을 적용한다.

1) KS F 3200 섬유판
2) KS F 2805 잔향실법 흡음률 측정방법
3) 환경표지인증 관련 기준
4) 방염성능 관련 기준 및 관계 법령

2. 재료

2.1. 라인타공 흡음패널

1) 패널은 MDF계 기재를 가공하여 흡음성능을 갖도록 제작된 제품으로 한다.
2) 전면 및 배면 가공 치수는 인테리어 자재 사양서와 승인된 마감에 따른다.
3) 표면마감은 설계도서에서 지정한 시트, 도장, 무늬목 또는 기타 승인된 마감으로 한다.
4) 후면 흡음시트 또는 흡음부직포가 적용되는 경우 들뜸, 찢어짐 및 박리가 없는 제품을 사용한다.
5) 패널은 휨, 변형, 박리, 모서리 파손 및 표면 손상이 없는 제품이어야 한다.

2.2. 후면 흡음재

1) 별도의 폴리에스터 흡음재, 글라스울, 미네랄울 등 후면 흡음재가 설계된 경우 설계도서에 따른다.
2) 흡음재의 종류, 두께 및 밀도는 요구되는 흡음성능 및 해당 시스템의 공인시험성적서를 기준으로 한다.
3) 후면 흡음재가 적용되는 경우 종류, 두께 및 밀도는 설계도서 또는 승인된 제품자료에 따른다.
4) 흡음재는 처짐, 이탈 및 빈틈이 발생하지 않도록 설치한다.

2.3. 부속재

1) 목상, 합판, 금속하지, 고정철물, 접착제 및 몰딩 등은 설계도서 및 제품 제조사의 시공지침에 적합한 제품을 사용한다.
2) 접착제는 MDF 기재 및 설치 바탕재와 상호 적합성이 확인된 제품으로 한다.
3) 노출되는 몰딩 및 부속재의 색상과 마감은 흡음패널과 조화되도록 한다.

3. 성능 기준

3.1. 재료 성능

1) MDF 기재를 사용하는 제품은 관련 KS 및 적용제품의 시험성적서에 적합하여야 한다.
2) 필요 시 밀도, 함수율, 휨강도 및 박리강도에 대한 품질자료를 제출한다.
3) 시험성적서는 실제 납품제품과 동일한 제품에 대한 자료를 원칙으로 한다.

3.2. 흡음 성능

1) 흡음성능은 KS F 2805 등 공인된 시험방법에 따른 시험성적서로 확인한다.
2) 설계도서에 별도의 목표 NRC 또는 흡음률이 지정된 경우 해당 성능을 만족하는 제품을 적용한다.
3) 제품의 흡음성능은 패널의 가공형상, 후면구성 및 설치조건에 따라 달라질 수 있으므로 승인제품의 성능자료를 확인한다.

3.3. 방염 성능

1) 관계 법령상 방염성능이 요구되는 장소에 설치하는 제품은 관련 방염기준에 적합하여야 한다.
2) 방염성능이 필요한 경우 납품제품과 동일한 제품 및 가공조건에 대한 유효한 방염 관련 증빙자료를 제출한다.
3) 방염처리에 의해 제품의 표면색상, 접착성 및 흡음성능이 현저히 저하되지 않아야 한다.

3.4. 실내환경성능

실내공간에 사용하는 제품은 관련 법령 및 발주조건에 따라 필요한 환경성능을 만족하여야 하며, 요구되는 경우 관련 인증서 또는 시험성적서를 제출한다.

4. 시공 전 현장조건

4.1. 설치 조건

1) 패널 설치 전 건물은 외기와 차단되고 내부가 충분히 건조된 상태이어야 한다.
2) 콘크리트 및 미장면은 패널 설치 전에 충분히 건조되어야 한다.
3) 누수, 결로 또는 지속적인 습기가 예상되는 부위에는 원인을 제거한 후 시공한다.
4) 시공 시 필요한 작업조도와 전원을 확보한다.
5) 설비배관, 전기배선, 콘센트, 스위치, 스피커 및 기타 벽체 매립공정을 사전에 완료하거나 위치를 확정한다.
6) 패널 시공 후 해체가 필요한 설비가 패널 후면에 위치하지 않도록 사전에 검토한다.

4.2. 실내환경

1) 시공 전후 급격한 온·습도 변화가 발생하지 않도록 한다.
2) 목재계 패널의 팽창·수축 및 변형을 방지할 수 있도록 적정한 환기와 실내환경을 유지한다.

5. 자재 검수•운반 및 보관

5.1. 자재검수

1) 모든 자재는 승인된 제품 및 시공 순서에 따라 반입한다.
2) 반입 제품의 제조업체, 제품명, 규격, 두께, 가공 형상, 색상 및 마감을 확인한다.
3) 제품 승인자료와 현장 반입 제품의 일치 여부를 확인한다.
4) 색상 및 무늬의 차이가 중요한 경우 동일 시공면에는 가능한 한 동일 생산분의 제품을 사용한다.

5.2. 운반 및 보관

1) 운반 및 취급 시 패널 표면과 모서리가 파손되지 않도록 한다.
2) 제품은 평탄한 장소에 수평으로 적재한다.
3) 습기, 우천, 직사광선 및 설비배관 누수의 영향을 받지 않는 실내에 보관한다.
4) 제품은 색상, 규격 및 설치위치별로 구분하여 보관한다.

5) 벽에 장기간 세워 기대어 보관하여 패널이 휘지 않도록 한다.

6. 시공

6.1. 시공일반

1) 착공 전 벽체의 치수, 수직·수평, 패널 분할 및 설비 위치를 확인한다.
2) 바닥, 천장, 전기 및 설비공정 등 관련 공정과 시공순서를 사전에 협의한다.
3) 패널의 라인 방향, 패널 분할 및 이음위치는 승인된 전개도에 따른다.
4) 동일 벽면의 라인 패턴은 일정한 방향과 간격으로 연속되어야 한다.

6.2. 하지 설치

1) 설치 벽체에 제품 규격 및 고정방법에 적합한 목상 또는 기타 하지구조를 설치한다.
2) 목상은 충분히 건조되고 뒤틀림이 없는 재료를 사용한다.
3) 하지 간격은 패널 규격 및 제조사 시공지침을 기준으로 결정한다.
4) 간격이 넓어 패널의 변형 또는 처짐이 우려되는 곳에는 중간 보강재를 설치한다.
5) 패널의 단부와 이음부에는 충분한 고정면을 확보한다.
6) 필요 시 목상 위에 합판 또는 석고보드 등 평활한 바탕재를 설치할 수 있다.
7) 스피커, 사인물, 가구, 모니터 등 별도의 하중이 작용하는 부위에는 패널과 별도로 구조벽체 또는 하지에 보강한다.

6.3. 바탕면 정리

1) 패널 설치 전 바탕면의 먼지, 유분, 물기 및 이물질을 제거한다.
2) 접착제를 사용하는 바탕은 충분히 건조되고 접착 가능한 상태이어야 한다.
3) 바탕면 요철은 패널의 최종 평활도에 영향을 주지 않도록 사전에 조정한다.

6.4. 벽체 패널 설치

1) 승인된 전개도에 따라 패널의 시작점 및 기준선을 설정한다.
2) 패널은 지정된 라인방향을 유지하며 순차적으로 시공한다.
3) 패널은 목재용 타카, 피스, 접착제 또는 제품 제조사가 승인한 방법으로 고정한다.
4) 목상 또는 합판 바탕에 설치하는 경우 필요한 경우 접착제와 기계적 고정을 병행한다.
5) 고정재는 패널 표면을 파손하거나 마감면에 현저하게 노출되지 않도록 한다.
6) 패널 단부 및 코너부는 들뜸 또는 탈락이 발생하지 않도록 확실히 고정한다.
7) 패널 간 이음부의 틈은 제품의 수축·팽창 및 제조사 상세를 고려하여 결정한다.
8) 필요한 경우 H형 몰딩, 코너몰딩 또는 기타 지정 마감재를 적용한다.

6.5. 절단 및 개구부

1) 패널 절단은 MDF 가공에 적합한 전동공구를 사용한다.
2) 절단 시 표면마감의 깨짐이나 박리가 발생하지 않도록 한다.
3) 절단면이 노출되는 부분은 설계도서에 따른 마감처리를 한다.
4) 콘센트, 스위치, 스피커 등 개구부는 실제 설치제품의 위치와 규격을 확인한 후 가공한다.
5) 개구부 가장자리의 패널이 파손 또는 변형되지 않도록 필요한 하지보강을 실시한다.

6.6. 후면 흡음재 설치

1) 설계도서에 후면 흡음재가 지정된 경우 하지 사이에 빈틈없이 설치한다.
2) 흡음재가 처지거나 패널 후면에서 이탈하지 않도록 한다.
3) 흡음재의 종류, 두께 및 밀도는 설계도서 또는 승인된 제품자료에 따른다.

7. 시험 및 검사

1) 시공자는 자재 제작·납품 또는 시공 전에 필요한 경우 다음 자료를 제출하여 승인을 받는다.
   - 제품견본
   - 제품자료
   - 가공도면 및 패널 전개도
   - 시공상세도
   - 시험성적서 및 인증자료
2) 납품제품은 승인된 제품의 규격 및 마감과 일치하여야 한다.
3) 필요한 경우 공인시험기관에서 발행한 시험성적서를 제출한다.
4) 제출하는 시험성적서는 실제 적용제품 및 적용구성과의 동일성을 확인할 수 있어야 한다.

8. 현장 품질관리

시공 완료 후 다음 사항을 확인한다.
1) 벽체의 수직·수평 및 전체 평활도가 양호할 것.
2) 패널에 휨, 들뜸, 변형 및 박리가 없을 것.
3) 패널 표면에 찍힘, 긁힘, 오염 및 파손이 없을 것.
4) 전면 라인패턴이 전체 벽면에서 일정한 방향과 간격으로 연속될 것.
5) 패널 간 단차가 현저하지 않을 것.
6) 패널의 이음부 및 코너부가 균일하게 시공될 것.
7) 고정재 및 접착제가 마감면의 미관을 저해하지 않을 것.
8) 콘센트, 스위치 및 기타 개구부 주변 마감이 정돈되어 있을 것.
9) 부속재 및 몰딩의 고정상태가 양호할 것.

9. 보양 및 시공 후 관리

1) 패널 설치가 완료된 후에는 가능한 한 후속공정으로 인한 손상을 방지한다.
2) 후속작업이 불가피한 경우 표면과 모서리를 골판지, 합판 또는 적절한 보양재로 보호한다.
3) 보양재의 접착제가 패널 표면을 오염시키거나 변색시키지 않도록 한다.
4) 시공 완료 후 강한 충격이나 직접 접촉을 피한다.
5) 공사 완료 시까지 적정한 환기와 실내 온·습도를 유지한다.

10. 특기사항

1) 적용제품은 THK 15 mm 벽면 라인타공 흡음패널로 한다.
2) 전면 가공은 라인 홈 폭 3 mm / 피치 21 mm로 한다.
3) 배면 가공은 Ø8 mm 원형 타공으로 한다.

4) 배면 타공의 피치 및 배열은 승인된 제품자료에 따른다.
5) 패널의 정확한 폭·길이, 표면마감 및 후면 흡음시트 사양은 설계도서와 승인된 제품자료에 따른다.
6) 패널의 흡음성능은 적용제품의 제품자료 또는 공인시험성적서로 확인한다.
7) 방염성능이 요구되는 위치에는 관련 법령에 적합한 제품을 사용한다.
8) 후면 흡음재 및 공기층이 흡음시험 구성에 포함되어 있는 경우 현장에서도 동일하거나 동등한 시스템을 적용한다.
9) 하지의 종류·규격·간격은 제품 규격 및 제조사의 시공기준에 따라 결정한다.
10) 스피커, 사인물, 가구 및 기타 중량물은 흡음패널 자체에 직접 고정하지 않고 별도 보강 후 설치한다.
11) 승인된 제품의 재료구성 및 시공방법을 임의로 변경하지 않는다.
12) 제품 또는 시스템 변경 시 설계자 또는 감독자의 승인을 받는다.