KCS 41 56 15: 2021

피브이씨(PVC)시트 지붕공사

2021년 8월 13일 제정
http://www.kcsc.re.kr

KC CODE

국토교통부

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

• 이 기준은 건설기준 코드체계 선진화에 따라 현장에서 관리 필요한 피브이씨(PVC) 시트 지붕 공사에 대해 기준을 신설하였다 . 그 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
KCS 41 56 15 : 2021	• 건축공사 안전 및 성능 증대 등을 위한 제정	제정 (2021.8)

제 정 : 2021 년 8 월 13 일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 건축안전과	
관련단체 (작성기관) : 대한건축학회	

목 차

1. 일반사항 ····· 1

1.1 적용범위 ····· 1

1.2 참고 기준 ····· 1

1.3 용어의 정의 ····· 2

1.4 제출물 ····· 2

1.5 품질보증 ····· 2

1.6 환경요구사항 ····· 4

2. 자재 ····· 4

2.1 PVC 시트 ····· 4

2.2 시트 지붕 부속 자재 ····· 4

2.3 바탕보드(또는 데크) ····· 5

2.4 방습지 ····· 5

2.5 단열재 ····· 5

2.6 지붕 포장재 ····· 6

2.7 작업용 통로 패드 ····· 6

3. 시공 ····· 6

3.1 사전 조사 ····· 6

3.2 준비 작업 ····· 6

3.3 설치 일반사항 ····· 7

3.4 바탕보드의 설치 ····· 7

3.5 방습지 설치 ····· 7

3.6 단열재 설치 ····· 7

3.7 접착식 시트 설치 ····· 8

3.8 기계식 시트 설치 ····· 9

3.9 PVC 메탈시트 설치 ····· 9

3.10 작업용 통로 패드 ····· 10

3.11 현장 품질관리 ····· 10

3.12 보호와 청소 ····· 10

피브이씨(PVC)시트 지붕

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 합성고분자 시트 중 피브이씨(PVC: poly vinyl chloride) 시트를 사용하여 건축물의 지붕마감을 형성하는데 적용하며, 주요 내용은 다음과 같다.

① 접착식 PVC 시트 지붕

② 기계식 고정 PVC 시트 지붕

③ 방습지

④ 지붕 단열재

(2) 지붕의 구성은 설계도면에 따르며 해당되지 않는 사항은 적용에서 제외한다.

(3) KCS 41 56 00의 각 기준에서 명기한 사항이 없는 경우에는 이 기준에서 명기한 사항을 적용하며 각 기준 절에서 명기한 사항이 있는 경우에는 그에 따른다.

(4) 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 이 표준시방서에 의하되, 이 기준 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.

(5) 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

KCS 41 56 01 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- KDS 41 00 00 건축설계기준
- KS F 4911 합성고분자계 방수시트
- KS F 2819 건축용 얇은 재료의 방염성 시험방법
- KS F 3888-1 실외 체육시설 - 인조잔디 시험방법 중 유해물질에 대한 성능 TEST
- KS F 2622 멤브레인 방수층 성능 평가방법(내충격성, 내풍압성)
- KS F 4938 인공지반녹화용 방수 및 방근 재료의 방근성능 시험방법
- 상기 이외의 관련 기준은 KCS 41 56 01에 따른다.

1.3 용어의 정의

KCS 41 56 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

(1) 시공 상세도면

①지붕 시스템에 대하여 평면, 입면, 단면, 상세 및 다른 작업과의 관련사항을 포함

② PVC 메탈시트 및 지붕 단부의 처리 상세

③지붕자재의 설치 방향이 표시되고 고정철물의 설치간격 및 패턴이 표시된 평면도

④단열재(단열재의 경사를 포함)

⑤중앙부 및 코너부 부위에 대한 단열재 고정철물 패턴

(2) 제품자료 : 각 자재의 종류별로 제품자료

(3) 견본 : 제조업자의 표준 견본 치수로 다음의 견본을 제출한다.

①PVC 메탈시트 및 TR-Bar(termination bar)

②T-Joint (시트의 3교점) 겹침 채움 코일

③메탈 누름바(L-bar) 및 코너부위 보강용 패취(in-corner / out-corner)

④작업용 통로 패드(walkway pad)

⑤방수 시트 고정철물(파스너, 와셔)

⑥단부 처리 마감재(flashing)

(4) 품질 확인 서류

①제조, 유통 및 시공업자의 자격 관련 자료

②시험성적서 및 관련 인증서류

③현장품질관리 서류

④유지관리 자료: 지붕 유지관리 매뉴얼

(5) 상기 이외의 관련 제출물은 KCS 41 56 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

(1) 자격

① 지붕시스템 설치업자의 자격: 지붕 판금 건축물조립공사업 등록업체이며 설계도면 등에 명시된 공사와 유사한 지붕 시스템 설치에 관하여 숙련된 작업자를 보유하고 있는 업체 이어야 한다.

②제조업자의 자격은 본 공사에 맞는 자재를 생산하는 업체이어야 한다.

(2) 공급원 제한

지붕 시트 방수 시스템은 단일 제조업자의 시스템을 적용한다.

(3) 공사 전 협의

① 지붕 데크 설치전 담당원와 시공자간의 설계도면과 시방서를 기준으로 하여 착공 전 회의를 진행하여 지붕 시스템의 설치방법과 절차에 대하여 전반적인 내용을 협의한다.

② 공사기간 중 지붕시스템에 적용되는 자재 및 시공법, 인력 및 장비투입 계획 등에 대한 기술지침을 포함한 작업방법 및 절차를 사전에 검토한다.

③ 지붕시스템 설치 중 및 설치 후 구조적인 하중에 대하여 검토한다.

④ 기본적인 지붕상세의 PVC 메탈시트 시공부위, 우수드레인(drain), 관통 슬리브부위 및 기계장비 주변 등 지붕 시스템에 영향을 주는 다른 작업조건에 대해 검토한다.

⑤ 법규적인 사항과 보증에 대한 내용을 검토한다.

⑥ 지붕시스템 설치 중 및 후의 임시 보호시설(가설물)에 대해 검토한다.

⑦ 지붕 설치 후 검사방법과 보수방법에 대해 검토한다.

(4) 성능 요구사항

①PVC 지붕 시트는 PVC 메탈시트 및 L-bar(메탈 누름바)의 고정으로 풍압에 의한 부상, 건축구조물의 거동 대응성 및 외기 노출환경 조건에 견딜 수 있도록 제작, 조립, 설치되어야 하며, 기타 시공 중 결함이 없어야 한다.

② 데크 및 단열재 자재의 적합성 : 설계도서에 명기된 제품으로 관련 성능시험을 통과한 것으로 하며, 현장 적용성은 제조업자에 의해 입증된 결과에 따른 제품을 사용하여 요구되는 사용 부위에 맞춰 환경조건에 적합하도록 자재가 공급되고 설치되어야 한다.

③ 지붕 시스템 설계 : 시트 지붕은 KDS 41 00에 따라 풍압에 의한 부압에 저항할 수 있는 지붕시스템을 적용하여야 한다.

④PVC 지붕 에너지 성능은 국토교통부령 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙에서 명시된 단열기준에 적합하여야 한다.

(5) 운반, 보관 및 취급

① 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 저장 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 지붕시스템 자재를 현장에 반입한다.

② 액상 자재가 있는 경우 직사 일광으로부터 보호되도록 하며 깨끗하고 건조한 보호가 된 장소에 보관한다.

③ 단열재는 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호하며 취급, 저장 및 보관에 대한 제조업자의 지침을 준수한다.

④ 지붕 데크의 영구 처짐이 발생하지 않도록 지붕자재를 취급하거나 저장한다.

(6) 환경 조건

① 기후 제한은 지붕 시스템 제조업자의 지침 및 보증 요구사항에 따라 지붕시스템 설치를

허용하는 조건에서만 공사를 진행하도록 한다.

(7) 상기 이외의 관련 제출물은 KCS 41 56 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경요구사항

KCS 41 56 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 PVC 시트

(1) PVC시트의 자재 및 두께(THK : 1.5 mm)는 설계도서에 명시된 바에 따른다.

(2) 보강 PVC 시트

KS F 4911 합성고분자 시트 중 보강복합형의 규정에 적합하며 성능을 만족하고 지붕에 사용된 동일한 제품으로 균질한 성능 및 유연성을 가진 PVC 시트로 한다.

(3) 색상

담당원이 승인한 색상으로 한다.

2.2 시트 지붕 부속 자재

(1) 일반사항

부속 지붕 자재는 시트 지붕에 적합한 것으로 제조업자가 권장하는 것으로 한다.

(2) PVC 메탈시트

녹방지 코팅된 메탈에 PVC 재질로 표면을 코팅한 복합 패널 시트.

(3) TR-Bar(termination bar)

알루미늄 재질의 풍압에 대한 바닥 시트 끝단부의 고정 자재

(4) 보강포 없는 PVC 시트

우수드레인, 관통형 슬래브를 시공할 시에 필요한 비보강용 시트

(5) 코너부위 보강용 패취(in-corner / out-corner)

코너부위 보강용 패취로 In-corner 직경/두께 ∅150~160 mm / THK 1.2 mm, 아웃코너 ∅135 mm / THK 1.2 mm

(6) T-Joint(시트의 3교점) 겹침 채움 코일

저융점 폴리염화비닐(low meliting PVC) 압축성형재 : ∅ 1.8~ 2.0 mm

(7) 작업용 통로 패드(walkway pad)

PVC시트 표면에 열풍융착으로 설치되는 보행자 통로용 PVC 패드

(8) 고정철물

① 파스너(fasteners)는 시트 고정용으로 아연도금된 직결나사로 제조업체 표준제품을 사용한다

② 와셔(washer)는 파스너와 단열재 및 PVC 시트를 고정하는데 사용한다.

(8) 기타 잡자재

현장시공시의 시트나 마감부분의 필요한 부분에 대하여 채워놓을 수 있는 실링재, T-조인트 겹침 코일 등 기타 자재는 필요한 부위에 설치한다.

2.3 바탕보드(또는 데크)

(1) 바탕보드 자재 및 두께는 설계도서에 명시된 바에 따른다.

(2) 고정철물(파스너)

제조업체 표준제품으로 도금처리된 직결나사로 바탕에 바탕보드 고정용으로 금속 와셔와 함께 사용한다.

2.4 방습지

방습지의 자재는 설계도서에 명시된 바에 따른다.

2.5 단열재

(1) 단열재는 설계도서에 맞는 성능을 갖춘 KS제품이나 동등이상의 성능을 가진 제품으로써 사전에 자재승인서, 성적서 등을 제출하여 승인을 득한 제품으로 현장 반입 시 동일한 제품으로 사용하여야 한다.

(2) 경사진 단열재

필요한 경우 설계도면에 명시된 경사를 위해 제작된 단열재를 설치한다.

(3) 단열재 부속자재

① 시트 지붕과 적합한 것으로 설계도서에 명기된 제품 또는 제조업자의 권장 제품으로 한다.

② 단열재용 고정철물은 제조업체 표준제품으로 도금처리된 직결나사로 바탕에 단열재 고정용으로 사각금속와셔와 함께 사용한다.

2.6 지붕 포장재

설계도면에 명시된 것으로 한다.

2.7 작업용 통로 패드

(1) 작업용 통로 패드는 PVC 재질로 공장에서 형성되며 표면에 약 2.5 mm 두께의 다공성이 없

는 것으로 PVC 방수시트 표면에 열풍융착이 가능하며, 설치시에는 보행자 통로용 및 미끄럼 방지 역할 및 시트 보호 목적으로 사용가능한 표준제품으로 한다.

(2) 포장재로는 콘크리트 등의 포장블록으로 설계도면에 명시된 것으로 한다.

3. 시공

3.1 사전 조사

(1) 설계도서에 명기된 부분과 시공해야 할 부위 및 장소를 확인하고, 현장 시공조건을 확인하여 지붕 시스템 및 다음의 요구사항에 영향을 미치는 조건을 확인하여야 한다.

(2) 지붕에 설치되어 있는 관통부위가 제 위치에 설치되어 있는지, 코너부위 마감이 설계도서대로 설치되고 보강되어 있는지, 우수드레인 또는 관통 슬리브가 제 위치에 설치되고 고정되어 있는지를 확인한다.

(3) 철골 데크가 설계도서대로 경사도과 평탄면을 유지하고 확실하게 고정되어 있는지 확인한다.

(4) 콘크리트 슬래브의 경우에는 KCS 41 30 00 기준에 따라 양생기간을 준수하고 건조조건이 되어 있는지를 확인하여 추후 공정에 대한 차질이 없도록 조치해야한다.

3.2 준비 작업

(1) 지붕시스템이 적용된 바탕면은 후속공정에 대한 차질이 발생할 수 있는 유해요인들(먼지, 오염물질, 요철, 기름 등)을 깨끗이 정리하거나 제거해야 한다.

(2) 지붕 우수드레인 및 다른 공사의 부위가 사용자재에 대하여 야기 될 수 있는 드레인의 막힘이나 표면의 손상 등에 보호될 수 있게 조치하도록 한다.

(3) 공사 진행 시 비가 예상되는 경우에는 우수에 대한 누수의 문제점을 확인하여 완료된 부분이 침수되지 않도록 조치 및 보호한다.

3.3 설치 일반사항

(1) 설계도서를 확인하여 지침에 따라 지붕 시스템을 설치한다.

(2) 작업의 종료 시 및 강우가 예상될 때 물의 침입을 방지하기 위하여 단말부 및 PVC 메탈시트 작업을 완료하고 임시 실링재를 설치한다. 이후 공사를 시작하기 전에 임시 실링재를 제거한다.

3.4 바탕보드의 설치

(1) 바탕보드의 장변이 지붕 경사와 수직인 방향(지붕 가로방향)으로 엇갈리게 하여 설치하며 바탕보드는 맞댐이음이 되도록 한다.

(2) 지붕공사 시방서에 따라 코너부 및 중앙부에 고정철물(파스너 및 와셔)을 이용하여 바람에 의한 부상에 저항할 수 있도록 바탕면에 보드를 고정한다.

3.5 방습지 설치

(1) 방습지 공사에서 사면이 겹침되는 부위는 최소한 100 mm 이상 겹쳐 연결되도록 방습테이프를 사용하여 고정한다.

(2) 단부, 장애물 부위 및 관통부 등에서 공기의 이동이 없도록 방습테이프를 사용하여 완전하게 고정한다.

3.6 단열재 설치

(1) 지붕 설치업체는 설계도서에 준하여 지붕 시스템 구성부재에 대하여 협의 조정하여 설치하고 단열재가 침수되지 않도록 하며, 필요한 경우에는 경사진 단열재를 설치 할 수 있다.

(2) 공정작업시 비가 예상되는 경우에는 매일 시공 후 노출되지 않도록 조치 한다.

(3) 단열재 설치는 설계도면에 명시된 바에 따르며 단열재의 두께가 50 mm 이상인 경우 2겹(2개층 이상) 시공법으로 1겹 단열재를 전면 맞댐으로 설치하고 2겹을 설치시에는 1겹 단열재 4개의 면이 만나는 부위 상부가 2겹 단열재의 중심이 되게 하여 설치한다. 2겹 단열재는 1겹 단열재와 시작점이 최소 500 mm 이상 차이가 나도록 설치한다. (단, 단열재의 크기에 따라 시작점의 차이는 변동 될 수 있으며, 설치업자와 협의 하여 진행한다.)

(4) 드레인 주변은 물의 흐름이 좋도록 마무리한다.

(5) 열과 열 사이를 엇갈리게 하고 일직선으로 긴 이음이 되도록 단열재를 맞대어 설치하며 단열재 사이의 간격이 6 mm를 넘는 경우에는 충진용 단열재로 메운다.

(6) 기계식 부착 방법: 단열재의 코너부 및 중앙부에 고정철물을 사용하여 단열재를 바탕(데크)에 설치한다.

3.7 접착식 PVC 시트 설치

(1) 설계도서에 준하여 시트를 시공업자의 문서화 된 지침에 따라 설치한다.

(2) 설계도서 및 시트 시방서에서 요구하는 성능치의 겹침 치수가 유지될 수 있도록 설치한다.

(3) Parapet 접착제에 의한 설치

제조업자의 지침에 따라 접착제의 건조시간을 고려하여 parapet 바탕과 시트 하부에 접착제

를 바르고 설치하며 시트의 이음부에는 접착제를 칠하지 않는다.

(4) 가능한 물 흐름 방향에서 시트의 겹친부위가 같은 방향으로 이어지도록 시트를 설치한다.

(5) 겹친부위
시트 시방서에 준하여 겹친치수만큼 겹쳐지도록 하며, 시트를 겹친 다음 열풍융착으로 시트의 단변 및 장변 이음부위가 수밀한 겹침이 되도록 한다.

①작업 중 및 마감진행 전에 작업부위에 대하여 겹친 용접 부위가 수밀성이 확보되어 있는지를 확인하기 위하여 탐침봉으로 겹친 부위를 시험하며, 수밀성이 떨어지는 부위는 교정조치 하도록 한다.
②시트층의 찢김 부위, 공극이 있는 부위 등 결함 부위를 확인하고 보수한다.

3.8 기계적 열풍융착 PVC 시트 설치

(1) 설계도서에 준하여 기계식시트를 시공한다.

(2) 지붕 시스템 시트 시공시에는 지붕 데크 골방향에 수평인 방향으로 시트의 장변이 설치되도록 한다.

(3) 시트 시방서에 준하여 겹친 치수만큼 겹쳐지도록 하며, 시트를 겹친 다음 열풍융착으로 시트의 단변 및 장변 이음부위가 수밀한 겹침이 되도록 한다.

(4) 관통부 및 가장자리부에 고정철물 또는 접착제를 사용하여 고정한다.

(5) 가능한 물 흐름 방향과 시트 겹친부위가 같은 방향으로 시트를 설치한다.

(6) 겹침부위 고정
시트 겹친부위 안에서 고정철물을 사용하여 PVC 시트의 한쪽 면을 고정하여 PVC 시트가 지붕 데크에 기계적으로 체결되도록 한다.

(7) 겹친부위
시트 시방서에 준하여 겹친치수만큼 겹쳐지도록 하며, 시트를 겹친 다음 열풍융착으로 시트의 단변 및 장변 이음부위가 수밀한 겹침이 되도록 한다.
①작업 중 및 마감진행 전에 작업부위에 대하여 겹친 용접 부위가 수밀성이 확보 되어 있는지를 확인하기 위하여 탐침봉으로 겹친 부위를 시험하며, 수밀성이 떨어지는 부위는 교정조치 하도록 한다.
②시트층의 찢김 부위, 공극이 있는 부위 등 결함 부위를 확인하고 보수한다.

(8) 지붕 시스템 중 우수드레인, 관통슬리브는 현장상황에 맞게 사전제작하여 시공하며 관통슬리브의 시트 끝단부위는 실링재 충진 및 마감처리하며, 시트는 클램프를 이용하여 단단히 고정한다.

3.9 PVC 메탈시트 설치

(1) 설계도서를 확인하여 시트시공업자가 PVC 메탈시트를 각 부위에 맞게 성형하며 부속자재와 같이 설치한다.

(2) 시공바탕과 PVC 메탈시트의 하부에 접착제의 건조시간을 고려하여 접착제를 도포하고 설치하며 후레싱의 이음 부분에는 접착제를 도포하지 않는다.

(3) 현장 상황에 따라 관통 부위 및 내외부 코너 부위에 PVC 메탈시트를 설치할 수 있다.

(4) 이음 부위를 깨끗하게 청소하고 실링재를 실링하고 시트를 겹쳐 이어 롤로 단단하게 고정한다. 단변 및 장면 이음부는 열융착으로 하여 수밀한 이음이 되도록 한다.

(5) 시트 부위의 상단을 마무리하고 실링재로 밀봉한다.

3.10 작업용 통로 패드 설치

(1) 유연성 통로 디딤판

설계도면에 명시된 지역에 설치하며, 시트 지붕과 통로 디딤판에 열풍으로 융착한다.

(2) 지붕 포장재

설계도면에 명시된 지역에 승인을 받은 제조업자가 설치하고 인접하는 포장재 사이는 75 mm 간격으로 띄어 설치한다.

3.11 현장 품질관리

(1) 검사

제조업자의 기술 대리인으로 하여금 시공 과정을 검사하도록 한다.

(2) 시험

시트 지붕, 단열재 및 바탕 보드 등 주요 자재에 대하여 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험을 실시한다.

3.12 보호와 청소

(1) 후속 공사 활동 중의 불필요한 보행 및 운반과 기계적 손상으로부터 완성된 지붕을 보호한다.

(2) 요구사항에 적합하지 않은 지붕 시스템을 보수하거나 교체한다.

(3) 인접 공사로부터의 비산된 것과 유출된 것을 깨끗이 청소한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
		장덕배	동양미래대학교	교수
		김수연	서울과학기술대학교	연구교수
		김대환	강남이앤알	이사
		송제영	BK 방수기술연구소	소장
		김병일	서울과학기술대학교	교수

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건 축	김봉주	공주대학교
		박순규	서울시
		백민석	건축사사무소 더블유
		서덕석	한라대학교
		서상욱	가천대학교
		송제영	BK방수연구소
		신성수	한국기술사회
		신승섭	우진도장건설
		이해일	오영이엔씨

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	류성룡	고려대학교
	이지은	LH 토지주택
	심강희	㈜디자인그룹바탕
	이준성	이화여자대학교
	배시화	가천대학교
	이강민	충남대학교
	김강식	국토교통부

국토교통부	성명	소속	직책
	오진수	국토교통부 건축안전과	과장
	이지형	국토교통부 건축안전과	사무관
	정연수	국토교통부 건축안전과	주무관

표준시방서
KCS 41 56 11 : 2021

티피오(TPO) 시트 지붕

2021년 8월 13일 발행

국토교통부

관련단체 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
☎ 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
http://www.aik.or.kr/

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
http://www.kcsc.re.kr