

특 기 시 방 서

연구2동 환경개선사업 설계용역

- 건 축 -

2021. 04.

1. 일반사항

1-1 개요

유니탑 PF PVC(**Phthalate Free Poly vinyl chloride**) 방수시트를 PF PVC라 칭하며, PVC 제품 제조시 사용되는 가소제의 유해성분을 함유하지 않은 **프탈레이트 성분 불검출** 성능을 가진 친환경 PVC 방수시트를 **유니탑 PF PVC**라 한다.

1-2 적용범위

본 시방서는 건축물 옥상 및 지붕에 **UNI-TOP SYSTEM (유니탑 PF PVC-15)** PVC 시트방수를 제공, 설치할 경우에 적용되며, 다음 사항들을 포함한다.

(건설신기술 제 806호)

- 1) **UNI-TOP SYSTEM**(유니탑 PF PVC-15) PVC 방수 시트
 - ▶ 유니탑 PF PVC-15 : THK(두께) 1.5mm
- 2) 화스너, 와셔, TR-Bar등 방수시스템을 구성하는 각종 부자재
- 3) 기타 지붕과 관련된 후레싱 등

1-3 옥상 및 지붕 시스템의 요건

- 1) 옥상 및 지붕의 배수 확보 및 관련 홈통 조립물의 수밀성이 유지되어야 한다.
- 2) 당해 지역의 풍하중 요건에 부합하며, 주변조건에 구조적인 영향을 받지 않는 옥상 / 지붕 시스템 설계 확인한다.
- 3) 시스템 및 소재 선택 시 건축 법규상 당해 지역의 단열 및 결로에 대한 요구를 고려하여야 한다.

2. 재료

2-1 재료의 규격

UNI-TOP SYSTEM PF PVC 시트는 보강 복합형으로서, 아래의 규격 동등 이상의 제품을 사용 한다.

- 1) KS 규격 및 성능

[표 1] 미국소비자제품 안전개선법 프탈레이트 함량 시험방법 : CPSC-CH-C1001-09.03

시험항목	단위	시험결과
DEHP	%	불 검출 (검출한계 : 0.001)
DBP	%	불 검출 (검출한계 : 0.001)
BBP	%	불 검출 (검출한계 : 0.001)
DINP	%	불 검출 (검출한계 : 0.001)
DIDP	%	불 검출 (검출한계 : 0.001)
DNOP	%	불 검출 (검출한계 : 0.001)

2-2 유니탑 PF PVC 방수시트

1) 특징

- ① 표면이 옅은 회색인 두께가 균일한 친환경 PVC 방수시트로서 폴리에스테르 메쉬로 보강되어 있다.
- ② 현장 조건에 따라 시트의 뒷면에 시트 보호용 부직포가 시트와 결합된 부직포 일체형 PVC 시트를 적용할 수 있다.
- ③ 난연재로서, 자기소화성과 불뚱확산방지 성능을 가지고 있다.
(DIN 4102-1 Class B2(1988), surface ignition)
- ④ 노출용의 경우 자외선 방지제 처방 및 자외선 방지기술이 적용되어 방수시트의 장기 수명을 보장한다.

2) 시트의 규격

[표 2] 시트의 규격

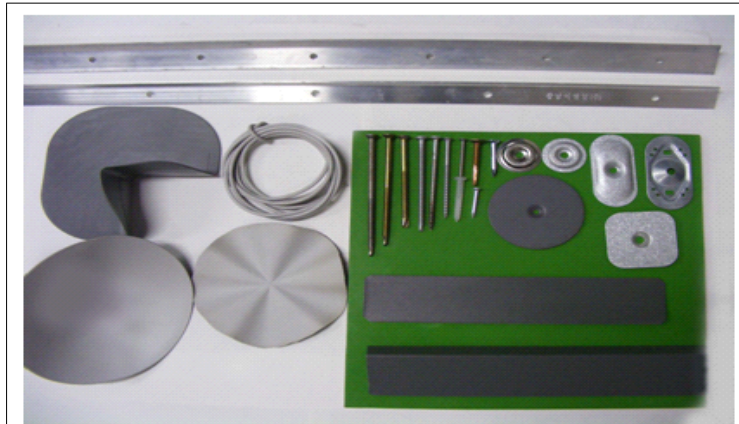
두께	시트의 폭	롤당 길이	무게(기준 : m ²)
THK 1.5mm	1.2m ~ 2.0m	10 ~ 20m	1.8 ~ 2.3kg/m ²

3) 시트의 성능

[표 3] 시트의 성능결과

시험항목	시험규격	성능결과
인장강도(길이/나비)(N/mm)	KS F 4911	88 / 94
신장률(길이/나비)(%)		53 / 78
인열강도(길이/나비)(N)		141 / 144
접합인장강도(무처리)(N/mm)		95
접합인장강도(가열처리)(%)		96
접합인장강도(알칼리 처리)(%)		100
가열신축성상(길이/나비)(N/mm)	DIN 4102-1	-0.3/-0.4
Fire Classification(난연성)		Class B2

2-3 부속자재



[사진1] PVC 시트 시공시 사용되는 부속자재

1) 마감용 부자재(TR-bar, 메탈시트)

- ① 메탈시트 : 녹 방지 코팅된 철판에 PVC 방수시트를 용착 할 수 있도록 PVC 재료를 표면에 코팅한 복합 판넬시트로서, 주로 마감 부위에 사용하며 사이즈는 현장에 맞게 절단 사용한다.

▶ 메탈시트의 규격 - 두께 1.4mm 이상

- ② TR-Bar(Termination Bar) : 현장상황에 따라 메탈시트로 설치가 용이하지 않는 부분을 TR-Bar를 이용하여 고정시켜 마감하는 금속 Bar이다.

▶ TR-Bar(Termination Bar)의 규격 - 두께 2.0mm, 폭 35mm

- ③ 실링재 : 방수시트의 마감부위에 적용되며, 실링재는 유지보수 품목으로 방수시스템 품질보증이 적용되지 않는다.

- 2) 인코너/아웃코너 : 현장의 취약 부위인 인코너/아웃코너에 덧대어 시공하는 Patch로서, 보강메쉬가 없는(unreinforced) PVC 시트로 오목/볼록형으로 사전 제조된 기성품이다. (필요시 현장 제작)

▶ 규격 : 직경/두께 인코너 $\varnothing 160\sim 180\text{mm}$ / THK 1.2mm, 아웃코너 $\varnothing 135\text{mm}$ / THK 1.2mm

- 3) 부직포 : 방수층의 바탕거동에 대하여 완충효과와 격리효과를 부여하는 재료로서, 일반적으로 폴리에스터 등 합성섬유를 원료로 제조된 부직포(m^2 당 200~300g정도)를 사용한다.

- 4) 화스너(Fastener) : 나사형, 못형 2가지로 나누어지며, 현장 상황 및 건물의 풍하중 등을 고려하여 결정한다. 바탕면에 고정되는 화스너의 깊이는 2.5cm를 표준으로 하되, 화스너 간격 등을 고려하여 현장상황에 따라 조정할 수 있다.

- 5) 와셔(Washer) : 화스너와 함께 사용되며 방수층의 고정 효과를 크게하기 위하여 사용된다.

▶ 규격 : 오목형, 두께 1.0mm 이상, 직경 38mm

- 6) 접착제(Bonding Adhesive) : 접착제는 목재, 금속, 벽돌 그리고 공식 인가된 시트를 부착시키는 접착제로서, 파라펫, 거터, 채광창 등 기계적 공법으로 시공하지 못하는 곳에 도포하여 사용한다.

3. 재료의 보관 및 취급

3-1 일반사항

- 1) 공장에서 마감된 구성요소들을 제조업체가 추천하는 대로 마무리시까지 굽힘이나 손상이 없도록 적재, 취급, 보관한다.
- 2) 쉽게 볼수 있는 위치에 판독이 가능하게 자재에 표식을 붙이거나 기타 다른 방법으로 식별이 가능하도록 자재를 포장하여 보관한다.

3-2 포장 및 운반

- 1) 자재와 기타 다른 구성요소들이 손상되거나 변형되지 않도록 운반한다. 운반에 따른 손상에 대한 대비를 철저히 한다.
- 2) 공사 진행에 방해되지 않도록 적절한 시기에 자재를 현장 운반한다.

3-3 취급

- 1) 지붕자재의 구부러짐, 뒤틀림, 꼬임 및 표면 손상이 발생되지 않도록 보관 조립에 주의를 기울인다.

3-4 보관

- 1) 기후조건에 영향을 받지 않도록 방수포나 기타 다른 적절한 덮개로 덮어서 환기 처리된 장소에 자재를 보관한다.
- 2) 얼룩이나 패임 또는 기타 표면손상을 일으킬 수 있는 다른 자재에 접촉하지 않도록 하여 보관한다.
- 3) 여타의 보호장치를 하여 바람으로 인한 단열자재의 손상이 없도록 한다.
- 4) 용접기는 전기류인 것이므로 비나 습기가 없는 장소에 보관하며 항상 정리정돈 하고 시공에 있어서 능률이 좋은 곳에 보관한다.

4. 시 공

4-1 사전 준비

1) 현장 여건 확인

- 공사를 시공해야 할 장소 및 기타 상태를 검사한다.

① 바닥의 물 구배 및 평탄성 여부를 확인한다.

(바닥구배관련 작업 및 미장은 당사 시공범위가 아님.)

② 부적절한 작업장 조건이 완전히 개선되기 전에는 설치 공사를 시작해서는 안 된다.

나) 바탕 정리

- 옥상 표면을 빗자루로 깨끗이 쓸어서 바탕을 정리한다.



[사진2] 바탕정리-콘크리트 바닥



[사진3] 바탕정리-우레탄 바닥

4-2 벽체 시공

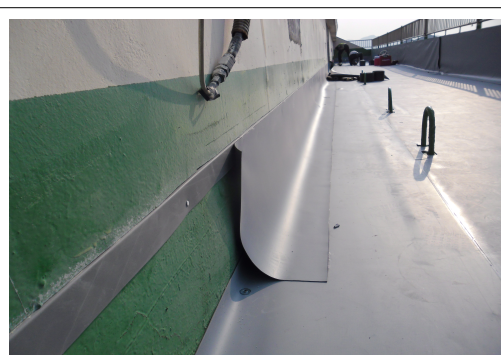
1) TR-Bar 및 메탈시트 시공(현장 상황에 맞게 적용 가능)

① 파라펫 및 철골의 끝단 등 마감 부분은 현장 상황에 맞게 메탈시트를 실란트 등으로 부착 후 화스너를 이용하여 고정시킨다.

② 현장여건에 따라 메탈시트고정 및 융착이 어려울 경우 TR-bar 를 사용할 수 있다.



[사진4] TR-Bar 시공

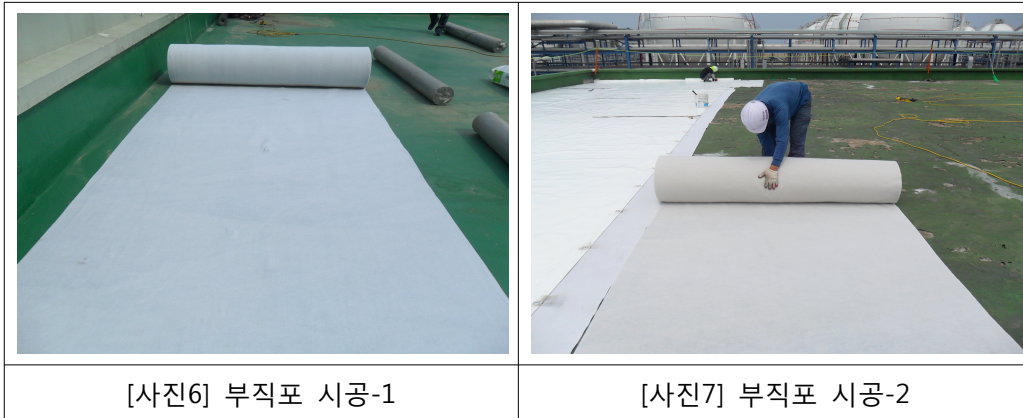


[사진5] 메탈시트 시공

4.3 바닥시공

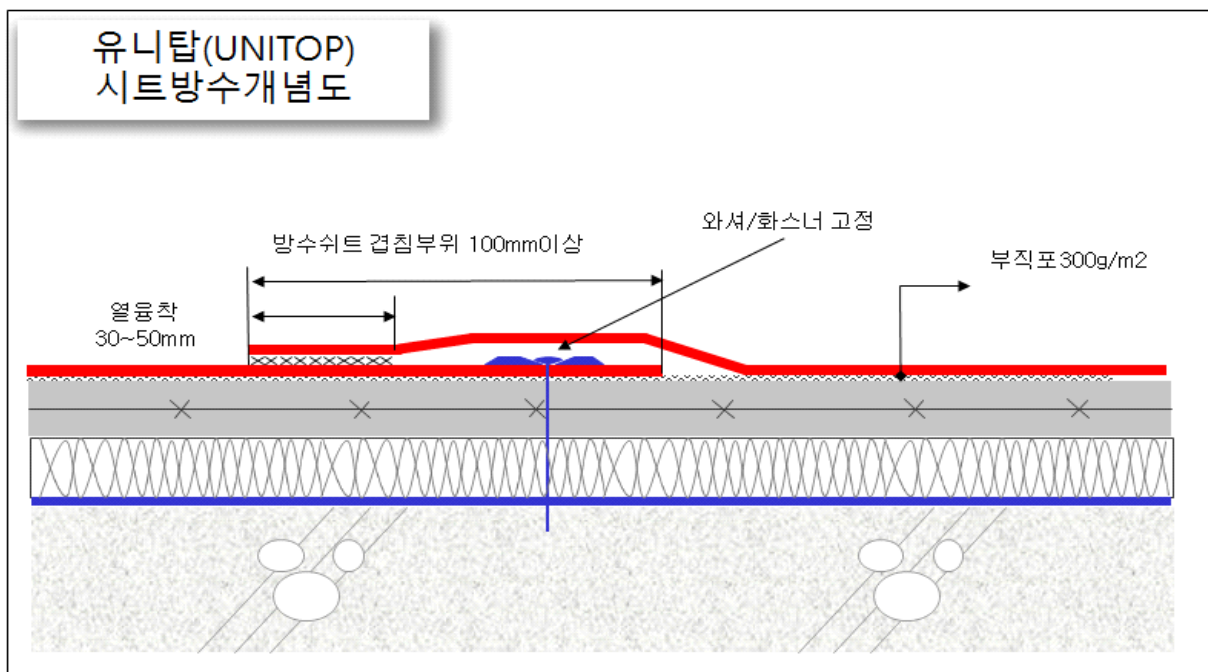
1) 부직포 시공(선택사항)

- ① 부직포를 시공 부위에 밀실하게 펼쳐놓는다.
(필요시 방습목적으로 0.3mm두께의 PE film을 선택 시공)
- ② 물 구배가 낮거나 물이 고이는 부위에는 부직포를 두겹 또는 여러겹 깔아서 물의 흐름을 원활하게 해 준다.
- ③ 현장에 따라 부직포 일체형 시트로 시공할 수 있다.



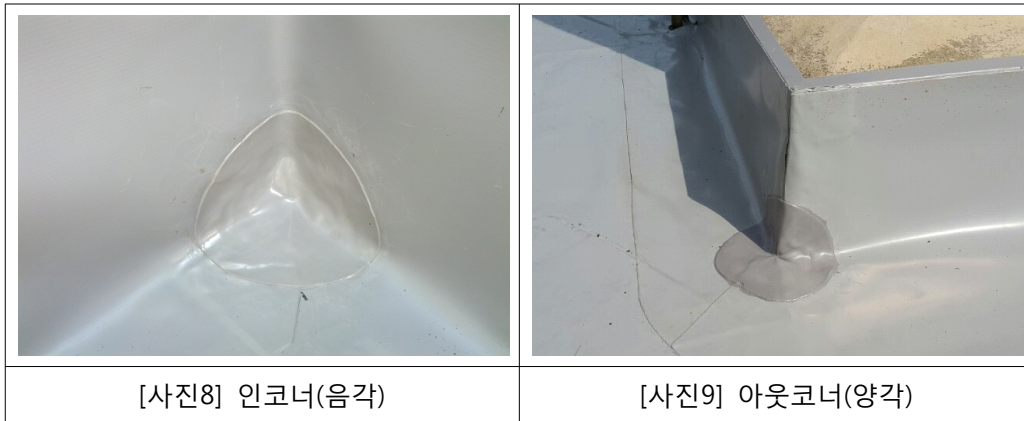
2) 방수시트 시공

- ① 당일의 외기 환경 조건에 알맞는 용착 조건 결정하고, 본 작업에 들어가기 전에 시험 용착을 실시하여 결과를 기록, 보관한다.
- ② 현장에 맞게 풍하중을 고려하여 펼침 계획을 세우고, 시트끼리 상호 엇갈리게 펼친다.
- ③ 노출형의 화스너 및 와셔 일정간격(30cm~80cm)으로 방수시트를 바탕에 고정시킨다.



[그림 1] 유니탑 PF PVC 방수시트 바닥 시공도

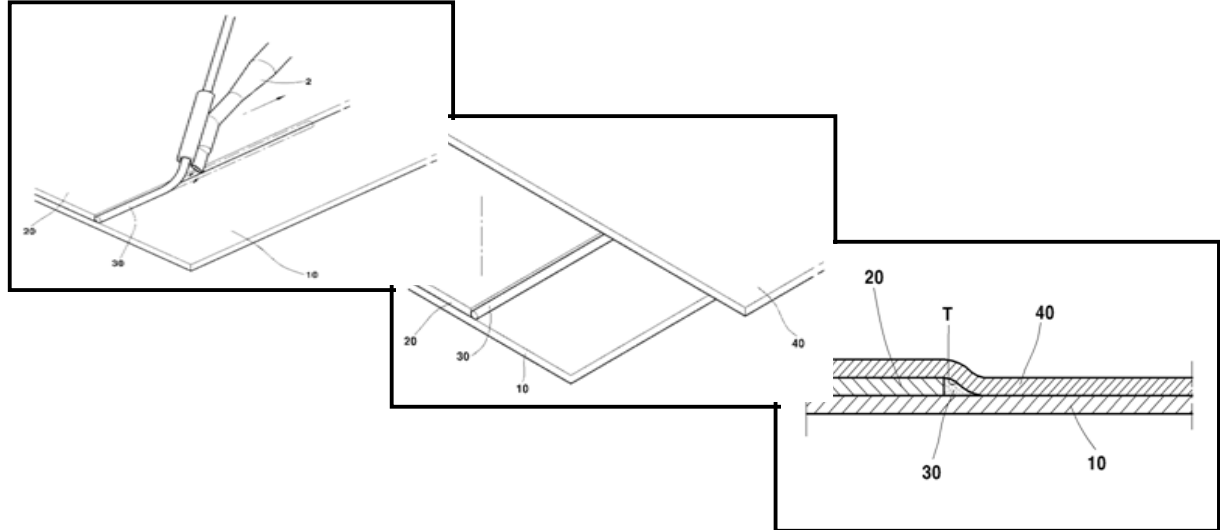
- ④ 모서리 부위에는 사전 제조된 기성품인 인코너(음각) / 아웃코너(양각) 전용 Patch로 밀실하게 용착하여 보강 붙임한다.



- ⑤ 파라펫과 바닥 가장자리의 끝단부에 화스너를 고정하고, 벽체 높이 1m 이상인 경우 점착공법 적용이 가능하다.
- ⑥ 넓은 면적(5,000m² 이상)의 경우 필요 시 지붕 가장자리 부분은 L-bar 및 PVC Coil을 시공한다.
- ⑦ 마감 : 방수 시트의 마감부위는 메탈시트 또는 TR-bar로 고정하여 마감한다.
- ⑧ 실링 : 메탈시트 / TR-bar 등으로 마감한 단면에는 실란트를 시공한다.
- ⑧ Sheet 시공은 우천시나 바람이 강한 날에는 시공을 중지한다.
- ⑨ 그날의 Sheet 시공이 종료되면 즉시 용착부분을 검사를 하고 불량부위가 발견되면 Patch로 보수한다.
- ⑩ Sheet 공사가 완료되면 깨끗이 청소를 하고 무거운 물건이나 각진 물건 기타 각종 철재 등을 놓지 말아야 하며 부득이 한 경우 깔판이나 천막 보온덮개 등을 깔고 그 위에 적재하도록 한다.
- ⑪ 열풍 용착 (Hot-air welding)시 주의사항
- ▶ 용착기의 온도는 습도와 기온에 따라 다르지만 일반적으로 400~600℃로 한다.
 - ▶ 시트와 시트의 겹침 면 용착 폭은 2.5cm 이상을 표준으로 한다.
 - ▶ 시공 면적이 적은 곳은 수동 용착기를 이용하며 넓은 곳은 자동 용착기(전기 230V, 3.6~4.6KW, 15A)를 사용하며 열풍기는 라이스터사 또는 사나필사의 제품으로한다.
 - ▶ 시트 용착은 시트가 충분히 녹아 붙도록 유의하여 시공해야 하며, 시공 중 불량이 발생한 경우 반드시 Patch 등을 사용하여 보수해야 한다.
 - ▶ 겹침 폭은 10cm이며 자동/수동 열풍기를 사용하여 방수시트 상호간에 열풍 용착 (Hot-air welding)을 한다.

4-4 세겹 겹침부위(T-Joint)의 용착

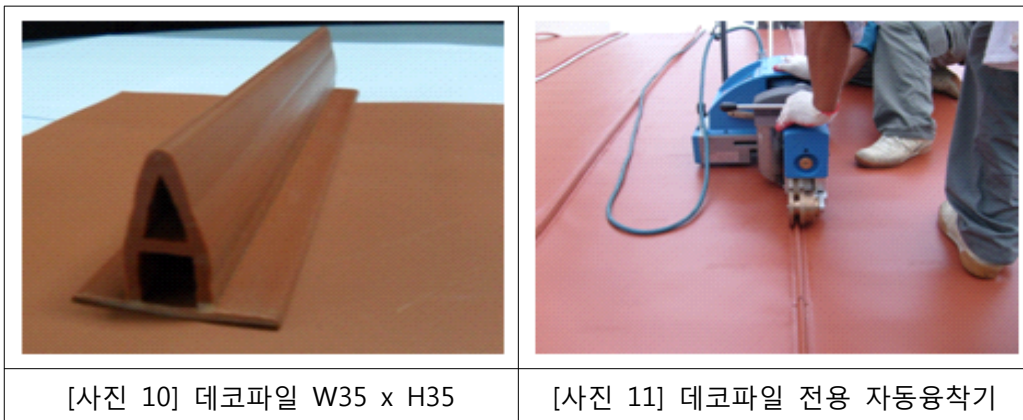
방수시트가 세겹(T-joint)으로 겹친 부위에는 반드시 두겹 겹침부위의 시트 단면에 PVC 코일을 사전에 충전한 후 시트를 용착한다. (특허공보 제 10-1053082호)



[그림 2] T 조인트 겹침부 Coil 시공 개념도

4-5 데코파일의 시공(필요 요청시)

- 1) 박공지붕의 경우 시트 시공을 마친 후 데코파일을 일정한 간격으로 시공할 수 있다.
- 2) 데코파일의 시공은 자동용착기를 이용하여, 데코파일 전용 롤러를 장착한 후 시공한다.
- 3) 세부처리는 수동 용착기를 사용한다.



5. 검사 및 보수

- 1) 육안 검사 : 모든 용착부위, 특히 세부처리 부위를 육안으로 확인하여야 한다.
- 2) 기계적 검사 : 직경 5mm 이상의 끝이 둥근 스크루드라이버 등을 사용하여 용착단면을 힘을 주어 검사한다.
- 3) 불량이 발견되면 즉시 그 부위를 표시하고, Patch 등을 이용하여 보강, 보수하여야 한다.
- 4) 시트의 손상이 있는 경우는 다른 시트로 재 용착 한다.

6. 현장 정리

- 1) 빗자루로 깨끗이 청소한다.
- 2) 쓰레기 등을 일정한 장소에 처리한다.