

특허 제10-1097784호

트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템 성능 분석 및 시험성적서, 인증서, 시공사례



(주)이파엘지종합특수방수

H.P 010-4727-0543

Homepage www.ipalg.co.kr

E-mail webmaster@ipalg.co.kr

1. IPALG 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템이란?

(특허 제10-1097784호)

IPALG 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템은 기존 방수공법으로 해결하기 어려웠던 옥상 콘크리트 바탕면의 함유수분, 요철, 균열 등의 문제와 방수층 보호를 위한 누름 콘크리트 층의 하중증가 및 신축률의 균열문제, 그리고 파라펫 수직방수층을 위한 보호벽 벽돌쌓기 및 미장마감의 추가필요성을 단번에 해결한 새로운 방수공법입니다.

IPALG 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템은 기후변동에 따른 동결융해로 인해 기존 아스팔트시트공법에서 자주 발생하는 이음층 들뜸 문제점과 수축팽창 등으로 인한 수명 단축 등을 보완하기 위하여 노출 옥상 바탕면 위에 트라이슈머® 단열베이스카펫을 깔아주고, 하ibri드 타입의 특수 메쉬 구조의 트라이슈머® 단열복합시트로 방수층을 형성한 다음 트라이슈머® 탑코팅 방수제로 마감함으로써 이음매 없는 연속적 시트방수층을 형성하는 노출형 신개념 단열복합시트 방수공법입니다.

IPALG 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템은 내열성과 내후성이 우수한 특수 구조의 보강 매쉬를 이용해서 제작된 복합시트와 별도의 단열 물질이 들어있는 트라이슈머® 단열 베이스카펫을 접합한 미래형 복합단열시트 방수공법입니다. 이 공법은 현장에서의 재료 배합이 없기 때문에 시공이 빠르고 방수 품질이 균일하며, 바탕면과의 절연공법으로서 바탕면의 균열에도 방수층이 파단되지 않아서 내구성이 뛰어난 완전한 건식 복합 방수 공법입니다.(시트의 수명은 20년)

2. 공법의 구조

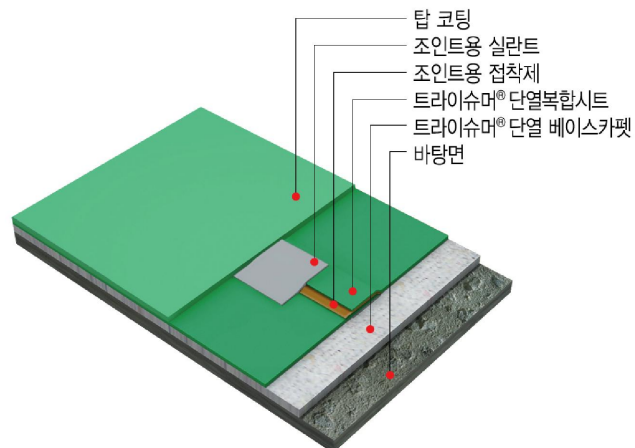
[방수층 개요도]

총두께

7.5mm

단열방수층

(단열 및 보온 층을 형성하여
여름철과 겨울철에
냉난방비를 절감)



3. 트라이슈머® 단열복합시트 방수 시스템의 특징점

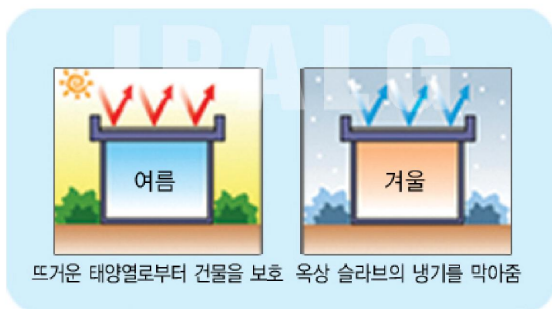
1) 이중 단열기능으로 냉·난방비를 절감해 에너지를 절약하고 CO₂량을 감소해줍니다.
트라이슈머® 단열 베이스카펫과 트라이슈머® 단열복합시트가 확실한 단열 및 보온층을 형성하여 여름철과 겨울철 냉·난방비를 절감시켜 줌으로써 기존의 시트공법으로는 기대할 수 없는 건물의 현저한 단열효과를 가져다주며 에너지를 절약합니다.



▼건축재료의 열전도율



▼계절별 단열효과



2) 이중 방수효과로 견고한 복합방수층을 형성합니다.

이파엘지 트라이슈머® 단열복합시트 위에 본사전용 탑코팅 제품인 HT®나 무용제 폴리우레탄 제품인 코그상페®를 도포함으로써 완벽하고 내구성 있는 복합방수층을 형성합니다.

3) 옥상 바닥면의 진행성 크랙에 전혀 영향을 받지 않습니다.

옥상 바닥면과 띄워서 절연 방식으로 트라이슈머® 단열복합시트를 시공하기 때문에 바닥면의 진행성 크랙에 영향을 받지 않아서 좋습니다.



4) 혹한이나 태양열에 의한 변형이 적습니다.

일반적인 합성 고분자계 방수시트는 열에 민감하기 때문에 시공 후에 시트층이 오존이나 자외선의 열화를 받기 쉽습니다. 이로 인해 열로 인한 수축과 팽창을 반복하면서 시트에 주름이 발생하거나 파단이 되며, 시트끼리의 접합부나 시트가 벽체와 맞닿은 끝부분이 갈라져서 하자가 발생하게 됩니다.

반면, 트라이슈머® 단열복합시트는 세라믹 재료로 만들어졌기 때문에 열에 의한 변형이 거의 없어서 내구성이 뛰어납니다.

내열성능 시험결과					
시료명	트라이슈머® 단열복합시트	개량형 아스팔트시트	시험방법	시험기준	시험기관
열에 의해 변형이 된 길이 (200mm 기준)			가로와 세로 길이가 각각 200mm가 되는 시편을 80도에 일정 시간이 지난 후 열변화에 따른 길이 변화와 결모양의 이상유무를 확인한다.	KS F4917: 2007	한국 건자재 시험 연구원
결과 이미지					
	변형이 거의 없고 내구성이 뛰어납니다.		시트에 주름이 발생하거나 파단됩니다.		

5) 보행성이 탁월하고 옥상 바닥 소음을 없애줍니다.

트라이슈머® 단열 베이스카펫과 트라이슈머® 단열복합시트가 조화를 이루어 시공면에 강도와 쿠션감을 줌으로서 보행성을 좋게하고 옥상 아래층으로 전달되는 충격을 없애줍니다.

6) 계절과 상관없는 전천후 시공성으로 인해 공사 기간이 짧습니다.

완전 건식공법이기 때문에 사계절 언제라도 공사를 진행할 수 있으며 다음 공정을 위한 건조 시간이 필요하지 않기 때문에 공사 기간이 짧은 것이 장점입니다.

7) IPALG 트라이슈머® 단열복합시트는 한국방염시험연구원의 방염성능시험을 통과했습니다. 옥상방수에 흔히 사용되는 고분자 합성시트계 시트방수나 우레탄이나 우레탄폼은 건물에 화재가 났을 경우 대형 참사를 불러일으키는 사회적 문제를 불러일으킬 우려가 항상 남아있습니다.

더구나 옥상은 화재 시 인명구조를 위해서 대피할 수 있는 공간을 제공한다는 점과 건물에 화재가 발생했을 때 더 이상 불이 타들어가지 않도록 함으로 초기 진화에 기여할 수 있다는 점들을 감안하면 시트방수를 하는데 있어서 화재나 열에 비교적 강한 제품을 시공하는 것이 필수적입니다.

IPALG 트라이슈머® 단열복합시트는 한국방염시험연구원 고시 제2008-24호(합성수지판 및 합판등의 방염성능측정기준 및 방법-맥켈버너법)에 의거한 방염성능시험에서 합격을 받은 제품입니다. 아래의 성적서를 보면 트라이슈머® 단열복합시트 시료를 연소 시험기에서 120초간 가열한 후에 탄화길이, 탄화면적, 잔염시간(착염 후에 버너를 제거한 때부터 불꽃을 올리며 연소하는 상태가 그칠 때까지의 경과시간), 잔신시간(착염 후에 버너를 제거한 때부터 불꽃을 올리지 아니하고 연소하는 상태가 그칠 때까지의 경과시간)에서 모두 기준치를 통과한 것을 알 수 있습니다.

트라이슈머® 단열복합시트 방염성능시험				
시험항목	기준	결과	비고	시험방법
탄화면적(cm²)	40	20.8	적합	한국방염시험연구원 고시 제2008-24호 (합성수지판 및 합판등의 방염성능측정기준 및 방법-엑셀버너법)
탄화길이(cm)	20	7.6	적합	
잔염시간(sec)	5	0.0	적합	
잔신시간(sec)	20	17.8	적합	

참고) 엑셀버너법 검사 및 시험방법

1. 건조된 시료를 45도 연소 시험기에서 시험을 실시한다.
2. 시료를 받침틀에 넣어 고정시킨다.
3. 버너의 불꽃 길이를 65mm로 맞춘다.
4. 불꽃의 선단이 시료의 중앙 하단부에 접하도록 한다.
5. 시료를 120초간 가열한다.
6. 가열 시 잔염시간, 잔신시간을 측정한다.
7. 가열된 시료를 꺼내서 탄화면적, 탄화길이를 측정한다.

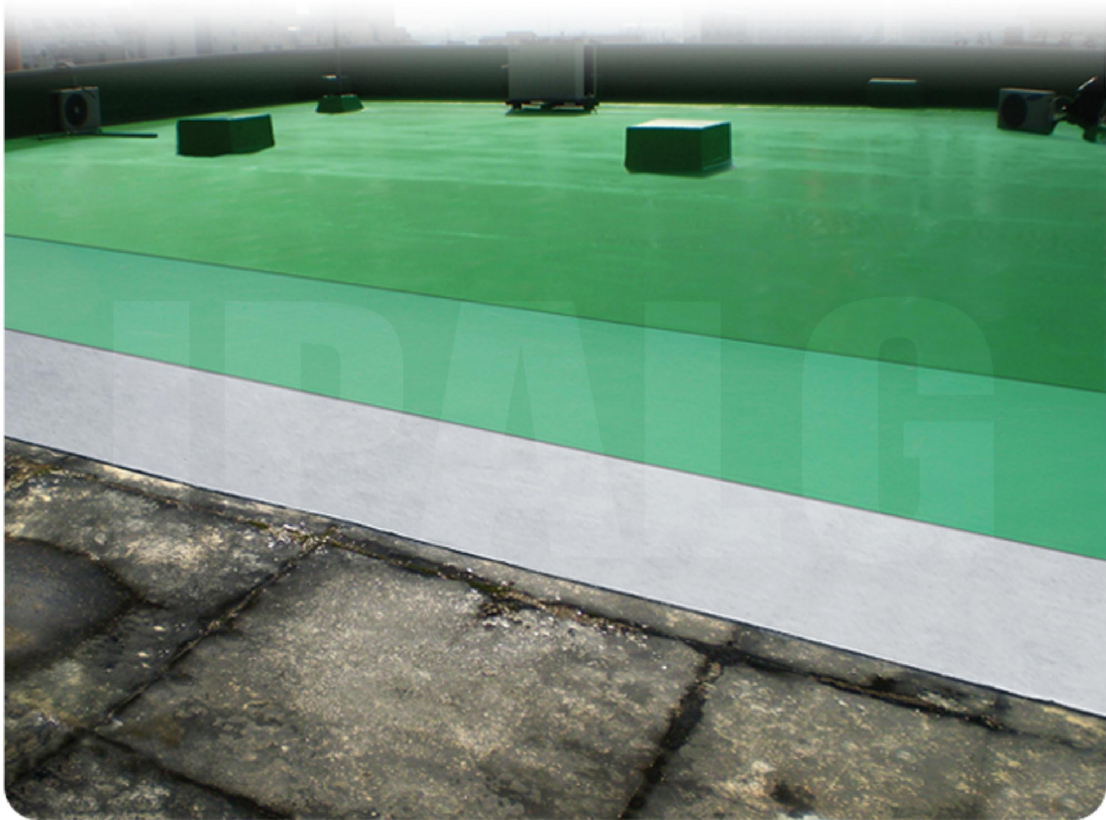
4. 보호몰탈로 마감된 넓은 평수의 옥상방수에도 역시 트라이슈머® 단열복합시트방수가 해당입니다.

보호몰탈이란 옥상방수 공사시 비노출방수층을 보호하기 위해서 몰탈로 마감하는 것을 말합니다. 넓은 평수의 옥상일수록 팽창과 수축이 커지기 때문에 완충작용을 통해 크랙을 방지하고자 보호몰탈층에 격자형태로 홈을 만들어 주는 것이 일반적입니다.

하지만 계속되는 계절이나 온도의 변화로 보호몰탈층이 팽창과 수축을 반복하면서 크랙이 생기게 되기 때문에 보호몰탈층을 형성하는 방수공법에는 필연적으로 하자가 생길 수밖에 없습니다.

보호몰탈층이 계절, 온도변화로 인한 수축과 팽창을 견디지 못하여 갈라지기 때문에, 방수층 위에 보호몰탈층을 형성해서 마감하는 고전적인 방수공법은 필연적으로 보호몰탈층이 다시 갈라질 수 밖에 없는 구조적인 하자를 가지고 있습니다.

따라서 *"이런 구조적인 한계를 극복하기 위해선 온도변화에 따라 수축, 팽창하는 열 변형이 없고, 열이나 물에 대한 내구성이 강하며, 바닥면에 띄우는 방식으로 시공하여 시공 후 슬라브 바닥면의 상태나 진행성 크랙에 영향을 받지 않는 트라이슈머® 단열복합시트방수가 유일한 해답입니다."* <20년 이상 오래 갈 수밖에 없는 이유>중에서..



5. 관공서, 공장, 빌딩 어떤 옥상이든지 트라이슈머® 단열복합시트방수로 오래오래 안심하고 사용할 수 있습니다.

많은 분들이 옥상방수 공사의 경우 3년에 한 번씩은 방수를 하는 것이 나중에 문제가 생겨 큰돈이 들어가는 것 보다는 낫다고 생각합니다. 그래서 방수공사를 맡길 때 2~3년만 버텨주면 된다고 생각합니다. 큰돈을 들여서 하는 방수공사인데 방수 수명이 왜 이렇게 짧은 것일까요?

시중에서 가장 많이 사용하고 있는 우레탄 방수와 같은 도막방수는 방수재를 옥상바닥에 칠해서 접착하는 시공방법이기 때문에 바닥면이 균열 또는 파손되면 방수층도 함께 훼손되는 하자가 필연적으로 발생하게 됩니다. 더구나 채공사 시 방수공사 비용은 물론, 폐기물 처리에도 상당한 비용이 듭니다.

이런 모든 방수의 새로운 대안인 트라이슈머® 단열복합시트방수는 바닥에서 띄우는 절연방식으로 시공하기 때문에 옥상 바닥면이 균열되거나 파손되더라도 바닥면의 상태와 상관없이 시트 방수층은 그대로 보존되며, 방수수명이 일반도막방수에 비해 4-5배 연장 되어 오래오래 안심하고 사용 할 수 있습니다. 또한 뛰어난 단열성으로 냉난방비 절감효과까지 얻을 수 있음이 확인되었습니다.



6. 골치아픈 석면 슬레이트지붕 방수도 트라이슈머® 단열복합시트방수로 방수와 단열까지 한번에 해결됩니다.

70년대 초 한창 새마을운동이 시작되면서 초가집들이 헐리고 많은 집들이 석면슬레이트로 지붕이 교체되었습니다. 슬레이트는 값이 싸고 시공이 편리하다는 이유로 지붕뿐만 아니라 축사, 창고, 공장 지붕 용도로도 사용이 되어서, 현재 농어가주택의 40% 가까이가 오래된 슬레이트 지붕으로 돼 있습니다. 이런 노후화된 석면슬레이트 지붕을 헐고 새로이 지붕방수를 하는 일이 쉽지 않은데, 그 이유는 슬레이트가 평상시에는 석면을 토해내지 않지만 슬레이트를 철거하거나 파손시킬 때는 석면 가루가 발생하기 때문입니다. 석면슬레이트는 폐기물관리법상 중요폐기물로 지정되어 있어 철거비용이 한 가구당 평균 수 백만원씩 듭니다. 이 모든 문제 해결 방법은 (주)이파엘지종합특수방수의 트라이슈머® 단열복합시트방수로 해결됩니다. 이 공법은 기존 슬레이트지붕을 뜯지 않고 그 위에 시트로 시공을 하므로 철거비용이 들지 않으며 짧은 공사기간과 석면가루가 날리는 위험으로부터 안전하며 방수뿐만 아니라 단열까지 동시에 만족시켜주는 특징이 있습니다.



7. 트라이슈머® 단열복합시트방수 시공시 옥상정원 조경과 같은 단열 효과와 냉난방비 절감을 얻을 수 있습니다.

전 세계적으로 기상이변이 잦은 요즘 우리나라 역시 이상기온이 계속되어 여름에는 더 뜨거워지고 겨울에는 더 추워지는 극과 극의 기후로 변해감으로써 냉난방비가 늘어나 가계의 부담은 더욱 가중되고 있습니다. 부족한 자원과 치솟는 유가, 병들어가는 지구의 환경을 살리고자 전 세계가 저탄소 녹색성장을 지향하는 시대의 요구에 발 맞추어 (주)이파엘지종합특수방수는 단열효과를 극대화한 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템을 개발했습니다. 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템은 옥상바닥에 단열효과를 주기 때문에 겨울철 혹한이나 여름철의 뜨거운 태양열이 실내로 들어오는 것을 차단해줌으로 냉난방비가 절감되고 이로 인하여 공기 중으로 배출되는 이산화탄소의 양을 줄이는데 기여하도록 했습니다.

트라이슈머® 단열복합시트로 시공 시 각 도시들이 도시열섬화 문제와 냉난방비 절감 등의 문제를 해결하고자 옥상에 정원을 조경하는 것과 같은 효과를 얻으면서 더 높은 단열효과로 냉난방비 절감을 얻을 수 있습니다. 에너지 절약으로 공기 중에 CO₂량 또한 당연히 줄이는 효과가 생깁니다.

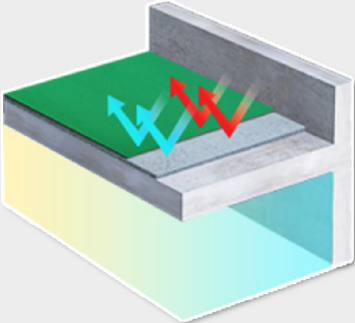
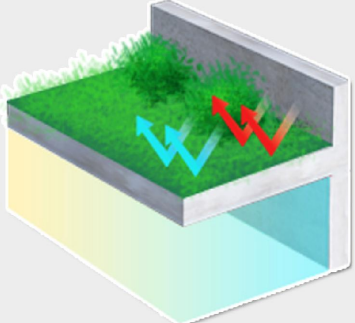
옥상정원 조경 시 도시민들의 삭막한 마음에 휴식을 주어 정서적인 부분까지 만족을 줄 수 있는 등 여러 가지 얻는 효과가 많지만 주의해야 할 부분이 있는데 옥상의 하중을 고려한 구조보강과 방수문제, 방근 대책이 따를 때 얻을 수 있다는 것입니다. 그렇지 않을 경우 건축구조물에 부하하중 증가로 무리를 줄 수 있고 흙 자체에 물을 머금고 있어서 방수층을 부식시키며 식물의 뿌리 등이 바닥면에 파고들어 옥상의 크랙을 심화할 수 있습니다. 또한 살아있는 식물이기 때문에 꾸준한 사후 관리를 필요로 하며 강수량이 많을 때에는 시공이 용이하지 않아 공사기간이 길어지는 부분을 감수해야 합니다.

트라이슈머® 단열복합시트방수는 이중단열로 냉난방비를 절감하고 짧은 공사기간과 완벽한 방수성으로 배수문제를 걱정할 필요가 없으며 화재의 위험이 없는 방염성 시험에 합격한 제품입니다. 또한 특별한 사후관리가 필요치 않고 극심한 기후변화로 인한 건물의 수축과 이완에 견딜 수 있는 탁월한 내열성능을 가지고 있으며 절연공법으로 옥상 바닥면의 진행성 크랙에도 영향을 받지 않습니다.

8. 트라이슈머® 단열복합시트로 방수하면 옥상이 축구장으로 변할 수 있습니다.

트라이슈머® 단열복합시트를 옥상에 시공하면 트라이슈머® 단열 베이스카펫과 트라이슈머® 단열복합시트가 조화를 이루어 바닥면에 강도와 쿠션감을 주기 때문에 보행성이 좋아지고 옥상 아래층으로 전달되는 충격과 소음이 줄어듭니다. 또한 시트를 시공한 후 바닥에 인조잔디를 깔아서 축구장이나 미니골프장과 같은 체육시설용이나 조경용으로도 옥상을 활용할 수 있습니다.



구분	트라이슈머® 단열복합시트 시공시 얻는 효과	옥상정원 조경시 얻는 효과
단열효과에 따른 실내 온도차	3~5℃ 여름에는 시원하고 겨울에는 따뜻한 실내유지 	2~3℃ 여름에는 시원하고 겨울에는 따뜻한 실내유지 
냉·난방비 절감	전기료 30~40% ↓ 난방비 15~20% ↓	20~30% ↓
사후 관리	특별한 관리 필요 없음	꾸준한 관리가 필요
건물에 미치는 하중	하중 없음	조경시 많은 양의 흙이 필요하므로 하중 장기하중으로 인해 균열이 가고 누수가 되는 하자가 생김
시공 기간	현장에서의 재료 배합이 없기 때문에 시공이 빠름	기후 등 변수가 많아 공사기간이 길다
배수 문제	완벽한 방수성으로 문제없음	낙엽 등으로 인해 배수구가 막힐 수 있으며 물구배를 잘 맞추지 못할 경우 고인 물로 인해 누수의 위험
화재 위험	방염시험 합격	흙이 덮혀 있어 안전할 수 있으나 관리불량으로 식물이 죽을 경우 화재위험이 있음
정서적인 부분	깔끔한 마감에 적당한 강도와 쿠션감을 줌으로써 보행성을 좋게 해 안락한 느낌을 줌	자연이 주는 휴식

9. 트라이슈머® 단열복합시트 방수공법에 대한 자주 묻는 질문/답변

◆ 질문: H빔 철골 철근 콘크리트 건물에 고질적으로 발생하는 균열로 인한 방수문제도 트라이슈머® 단열복합시트 방수로 근원적인 해결이 가능하나요?



◆ 답변: 건축 재료 중에서 많이 쓰이는 구조 방식들 중에 하나는 철골 철근 콘크리트 방식(H빔 구조방식)입니다. 이 구조방식은 견고하고 시공이 빠르다는 장점이 있으나, 철제와 콘크리트가 온도에 의한 팽창계수가 서로 다르므로 이음부위에 균열이 생기는 취약점을 갖고 있습니다.

또한 철구조체는 강성이 높기 때문에 지반침하, 지진 등 작고 큰 외부 압력이 가해질 경우나

시공과정에서의 충분한 양생기간을 확보하지 않은 경우에는 구조물에 변형이 생겨 균열이 발생하게 됩니다.

그렇게 때문에 이러한 구조방식의 건물에 아무리 좋은 자재를 사용해서 방수공사를 할지라도 얼마 가지 못해서 또 다시 균열이 생겨서 누수 현상이 생기게 됩니다. 또한 온도차로 인한 결로현상 때문에 철근이나 철골에 부식이 생겨서 구조물의 성능이 저하되어 건물에 균열이 발생합니다.

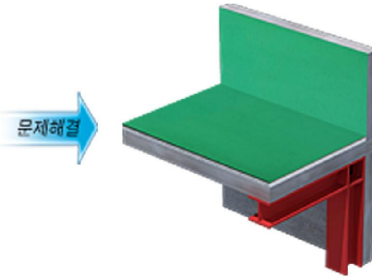
열전도율이 높은 철 구조물에는 겨울철에 실내외의 온도차로 인해서 결로가 생기게 되므로 이를 방지하기 위해서는 방수 뿐 아니라 단열 보강도 필요합니다. 이제 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템은 철골 철근 콘크리트방식의 건물에 있어서 골치 아픈 방수와 단열 문제점들을 한꺼번에 해결해주어 귀하의 건물을 보호하고 수명을 연장시켜주는 최선의 선택입니다.

▼H빔 건물의 고질적 방수문제 해결

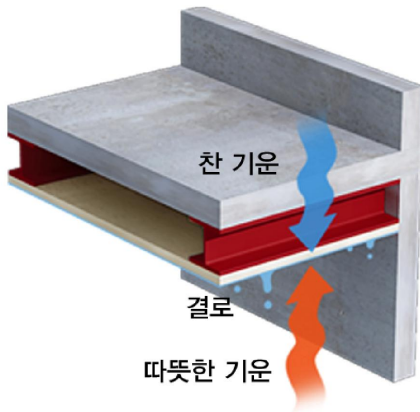
■ 철제와 콘크리트가 온도에 의한 팽창계수가 서로 다르므로 이음부위에 균열 발생



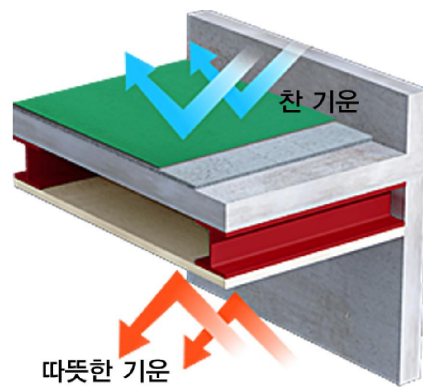
■ 철제와 콘크리트의 수축팽창방지



■ 온도차로 인한 결로현상



■ 이중단열로 결로현상방지



■ H빔 건물에 우레탄 방수 시공



■ H빔 건물에 트라이슈머® 단열복합시트방수 시공



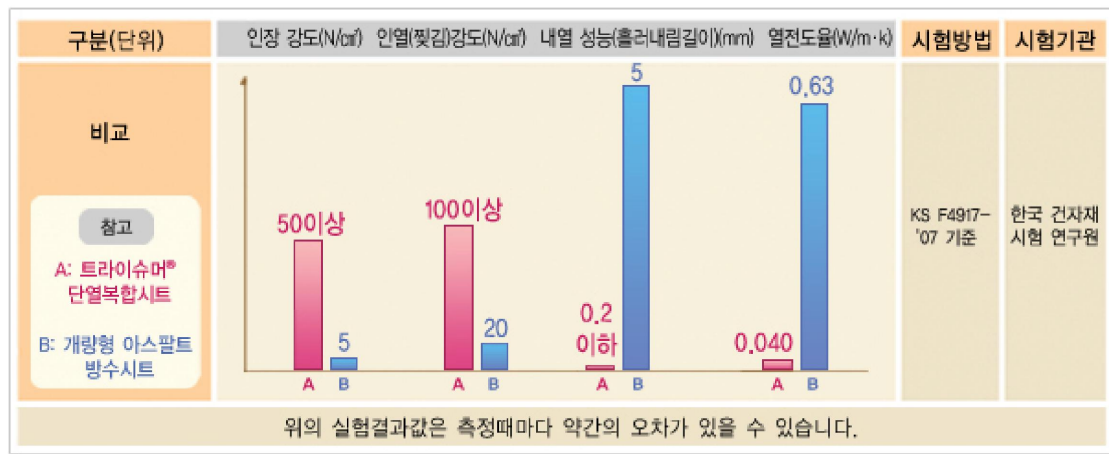
10. 이파엘지 트라이슈머® 단열복합시트가 기존 방수시트보다 좋은 이유

	트라이슈머 단열복합시트	PVC 시트	복합아스 팔트시트	EPDM 고무방수 시트	금속시트	EVA시트	칼라 강판
(1) 공 법 개 요	*내열, 내후성이 우수한 특수 구조의 보강 매쉬를 이용해서 제작된 복합 시트와, 별도의 단열물질이 들어있는 단열 베이스카펫을 접합한 절연공법으로써 방수층이 파단 되지 않으며 내구성이 뛰어난 복합방수공법	*PVC레진에 각종 첨가제와 액체 가소제(DOP)를 첨가하여 생산되나 필요에 따라 보강복합포를 합지하여 사용됨.	*부직포가 부착된 아스팔트 시트와 폴리우레탄 도막재의 상호 결합을 보완하고 장점을 극대화한 복합방수공법	*EPDM 합성 고무를 주원료로 배합한 두께 1.5mm 정도의 고무 단층시트를 접착제를 이용해서 콘크리트와 접착하여 방수층을 성하는 방법	*아스팔트 시트 위에 고분자 필름을 코팅한 특수금속판을 적층하고 접합부에 구조용 접착 테이프를 붙이는 건식 방수공법	*열가소성 플라스틱 재질의 방수시트(EVA)의 1차 방수층과 무기질 탄성도막재의 2차 방수층으로 구성되는 복합방수공법	*가공 전에 이미 도장된 아연도금 강판을 지붕에 이어 붙이는 공법
(2) 방 수 성	*이중 방수효과로 견고한 복합방수층 형성(시트 위에 본사 전용제품 탑코팅으로 마감) *하자가 거의 없으며 20년은 너끈히 가는 옥상방수	*자외선에 취약하고 방수성능이 적으며 적게는 1년이내부터 하자가 발생하는 짧은 수명.	*온도 변화에 민감하고 자외선에 취약하여 방수성능이 떨어져 적게는 1년이내부터 하자가 발생하는 짧은 수명.	*조인트 처리가 복잡하고 육안으로 접합면의 품질 확인이 어려워 방수성능이 떨어지며 하자가 많이 발생함. *자외선에 취약함.	*조인트 부위가 너무 많아 방수성능이 적으며 자외선에 취약함.	*시트의 방수 수명이 짧으며 적게는 1년이내부터 하자가 발생.	*방수 수명이 짧음 *결로가 생김.
(3) 단 열 성	*단열 베이스카펫, 단열시트의 이중 시공으로 확실한 단열 및 보온층을 형성하여 여름철과 겨울철 냉난방비를 절감 *건물의 현저한 단열효과를 가져다주며 에너지까지 절약 *냉난방이 잘되어서 오히려 냉난방기 교체주기가 길어짐.	*단열기능 없음.	*단열 성능을 기대하기 힘들고 오히려 열을 흡수하여 여름철 건물의 온도 상승 및 시트의 변형 및 파단을 초래함.	*단열기능 없음.	*단열기능 없음.	*단열기능 없음.	*겨울에 지붕에 그늘이 생기게 되므로 오히려 난방비가 많이 들게 됨.

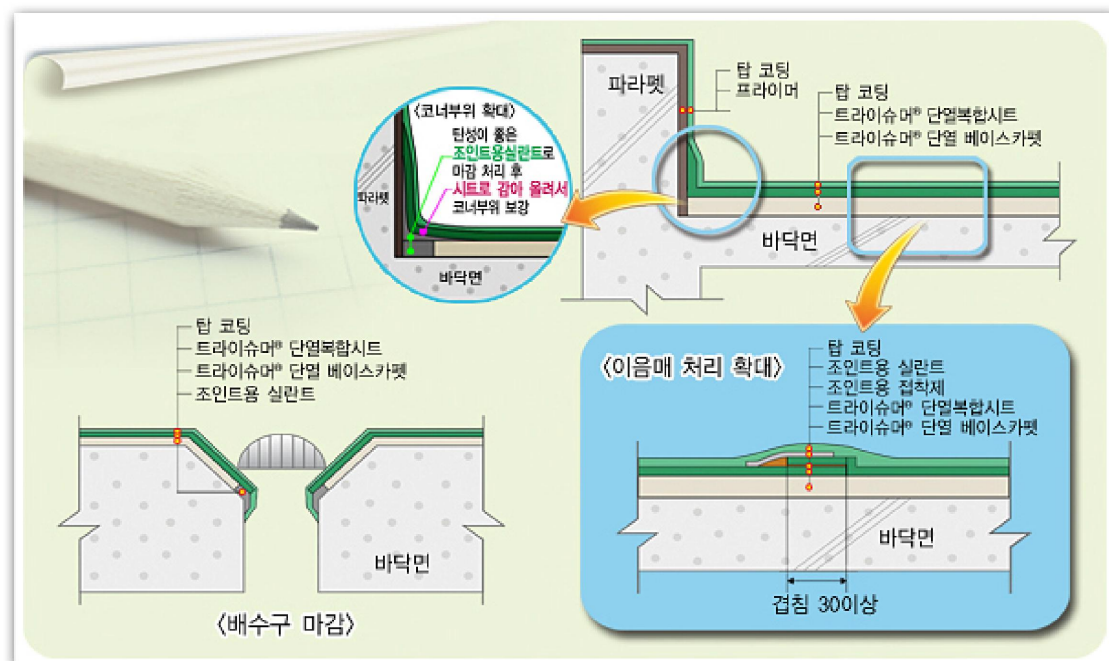
	트라이슈머 단열복합시트	PVC 시트	복합아스 팔트시트	EPDM 고무방수 시트	금속시트	EVA시트	칼라강판
(4) 내구성 및 시공성	*옥상 바닥면의 진행성 크랙에 전혀 영향 받지 않음. *혹한이나 태양열에 의한 변형이 적음. *계절과 상관없는 전천후 시공으로 공기가 짧음 *제품의 높은 품질로 인해 원재료비가 다른 시트의 원재료비에 비해서 2-3배 비쌈.	*바닥면의 영향을 받음. *공기가 길며 온도 및 날씨, 계절에 민감함. *열풍용접으로 인한 접합 성능 저하	*시공 공정이 복잡하여 공기가 김. *바닥면의 영향을 받으며 온도 변화에 민감함. *용제형 폴리우레탄을 사용하므로 부식포가 용제에 녹아 작업성 및 내구성이 떨어짐.	*공기가 길고 바닥면과 전면 접착방식으로써 시간 경과 후 들뜸 현상이 발생. *접착제의 용제로 인해 건물이 망가짐. *조인트 처리가 복잡하고 안으로 착면의 품질 확인이 어려움.	*공기가 길며 온도에 민감함. *조인트 부위가 너무 많아 미관상 좋지 않음. *조인트 테이프와 금속판의 색상차가 심해짐.	*공기가 길며 온도 변화에 민감하여 칼부력 천공 부위에서 온도 변화 및 시간 경과에 따른 하자 발생. *사용하는 재료와 기계장비 많고 작업 단계가 복잡함. *조인트 겹침 시공시 접착면에서 품질 확인이 어렵고 표면에 단차가 생기게 되어 미관상 좋지 않음.	*시공은 간단하나 옥상을 활용할 수 없으므로 매우 비효율적임. *태풍이나 강풍에 날아갈 수 있어서 위험함. *쉽게 부식됨.
(5) 방염성 및 환경	*인체에 유해하지 않으며 에너지를 절약하고 CO₂량 감소 *한국방염시험연구원의 방염성능시험 통과. *비전도체이므로 낙뢰 위험이 없음. *보행성이 탁월함.	*암을 유발하는 가소제가 이행되며 열풍 용접 시 연기발생으로 인체 및 환경에 매우 유해함. *윤활유나 지방산에 약함. *방염성능 없음.	*용제 및 중금속 반응 촉진제를 사용하기 때문에 충분한 환기가 필요하며 인체 및 환경에 매우 유해하며 환경오염을 초래함. *방염성능 없음.	*반광이나 무광이며 변색이 심함. *방수층 두께가 얇아 외부충격에 방수층 손상우려 큼. *방염성능 없음.	*방염성능 적음. *환경성 적음. *보행성이 좋지 않으며, 눈이나 비가 올 때 미끄러워서 위험함.	*방염성능 적음. *환경성 적음. *겨울에 미끄러움.	*화재시 강판 아래에 불이 나기 때문에 화재진압이 불가능함. *비가 올 때 소음이 크고 낙뢰의 위험이 있음. *겨울에 고드름이 생겨서 떨어지면 위험함.

	트라이슈머 단열복합시트	PVC 시트	복합아스 팔트시트	EPDM 고무방수 시트	금속시트	EVA시 트	칼라강판
(6) 하 자 보 수 및 유 지 보 수	*부분 보수가능 하여 하자 처리가 용이 *보수유지 비용이 적 게됨 (답코팅만으로도 수명 연장) *기존 시트 재사용 가능 *파라펫의 내외측면을 완전히 감싸서 파라펫 의 크랙에서 누수가 발생하여 바다시트 방 수층까지 하자를 일으 키는 것을 근본적으로 막을 수 있음. (선택 사항으로 셀프아트시 트 파라펫 방수 시공 시)	*열풍용접 접합 성능 저하로 이 음 매 하 자가 발생 함. *유지 보수 비용이 많 이 들게 됨. *기존시트 사용 및 부 분보수 불 가능 *재시공시 비용이 많 이 발생함.	*온도변화 에 취약, 연결부분이 터지고 시 트 변형이 생김. *기존시트 사용 불가 능으로 부 분 보수도 불가능. *재시공시 비용이 많 이 발생함.	*부분 보 수 및 기존 시트 사용 불가능 *유지보수 가 어려워 비용이 많 이 들고 재 시공시 비 용이 많이 발생함. *열에 약 해서 열에 의한 변형 이 심하고 연결부분이 터지는 등 하자가 많 음.	*부분 보수 및 기존시트 사용 불가 능 *유지보수 가 어려워 비용이 많이 들. *열에 약하 기 때문에 열에 의한 변형이 심하 고 하자가 많음. *금속시트 가 온도변화 로 인해서 수축팽창이 심해서 연결 부분이 터지 고, 금속 시 트에 변형이 생김. *날카로운 것 (못, 칼, 금속)에 곱 히는 부분에 부식이 됨.	*열에 약 하기 때문 에 열에 의 한 변형이 심하고 하 자가 많음. *부분 보 수 불가능 *기존시트 사용 불가 능 *재시공시 비용이 많 이 발생함.	*못을 처 서 고정하 는 강판부위 가 시간이 지남에 따라 넓어져서 하자가 발 생함.
(7) 하 자 유 형	 *하자가 거의 없음. *트라이슈머 단열복합시 트 방수 시공시 20년은 너무너 김. *제품의 수명이 너무 오 래가서 소비자들이 방수 로 인한 고민이 없어져 식상해질 수 있음. *방수시공 후 수명이 너 무 오래가서 타 방수회 사의 재정이 어려워질 수 있음.	 PVC시트 모서리 들 뜸 및 시트 파단 현상	 복합 아스 팔트시트 이음매가 벌어져 생 긴 들뜸 현 상	 고무방수시 트의 열로 인한 시트 뒤틀림	 금속시트 접착부위 및 마감부 위가 들뜨 고 벌어짐	 시트의 부 실한 마감 및 부식화 현상	 태풍이나 강풍으로 인해 쉽게 무너지고 뒤틀림

▼트라이슈머® 단열복합시트와 개량 아스팔트 방수시트의 물성 비교도



▼트라이슈머® 단열복합시트 방수공법의 세부 도면

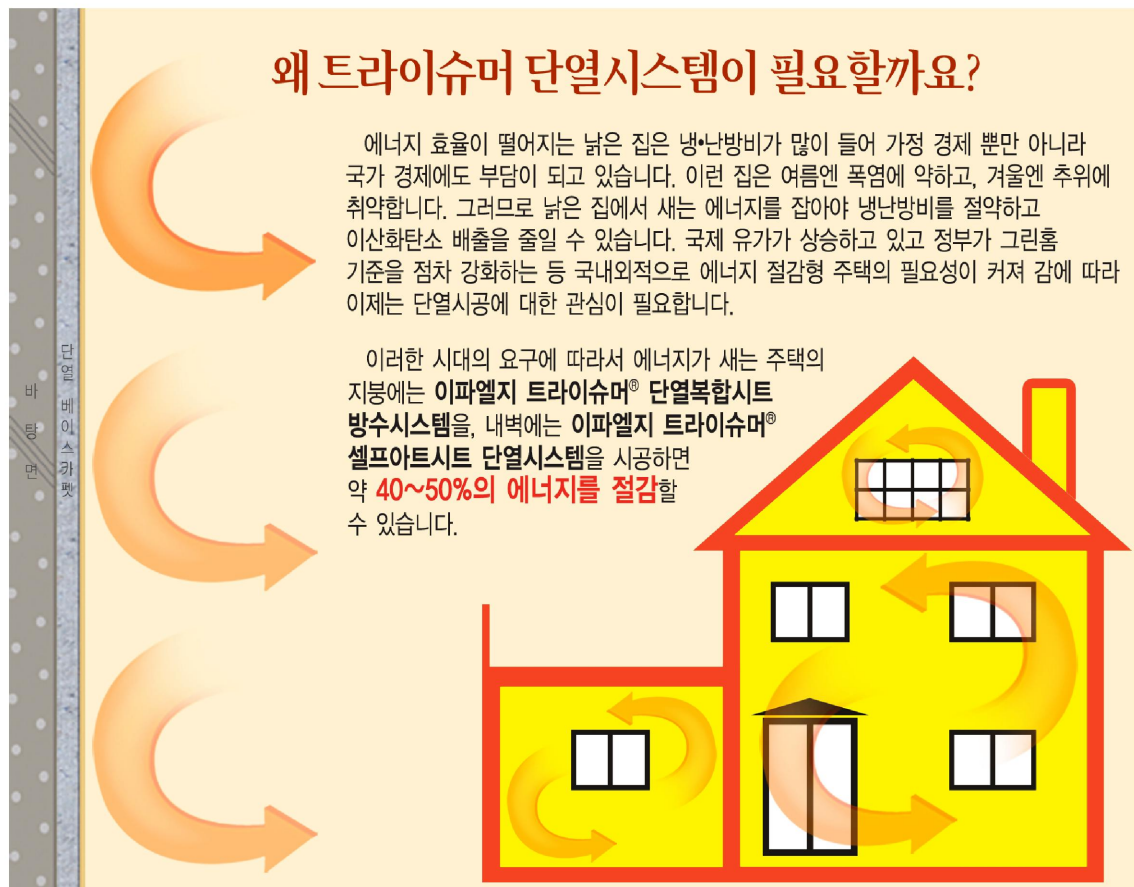


11. 트라이슈머 단열시스템 (옵션사항)

트라이슈머® 단열시스템이란?

트라이슈머® 복합단열방수 시스템은 건물의 방수 및 보조단열용 시트방수 시스템입니다. 여기에 트라이슈머® 단열시스템을 추가적으로 적용을 하면, 건물의 에너지 효율이 높아져서 냉난방비를 절감할 뿐 아니라 아무리 설계와 시공을 잘해도 발생하는 단열취약 부분으로 인해서 생기는 고질적인 결로현상을 해결할 수 있습니다.

트라이슈머® 단열시스템은 옥상슬라브 아래쪽 실내부분에 접하는 면과 천정 위 수직벽면에 트라이슈머® 단열복합시트 시스템을 적용해서 밖으로 새나가는 열과 외부에서 유입되는 냉기를 근본적으로 차단해줍니다.

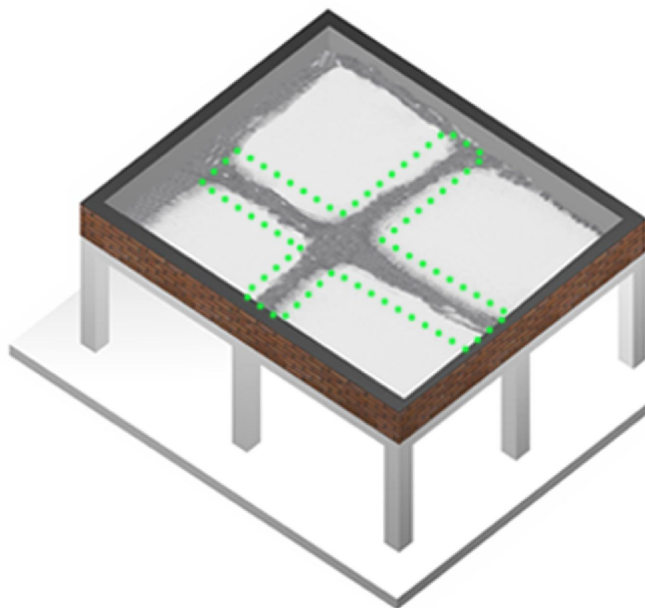
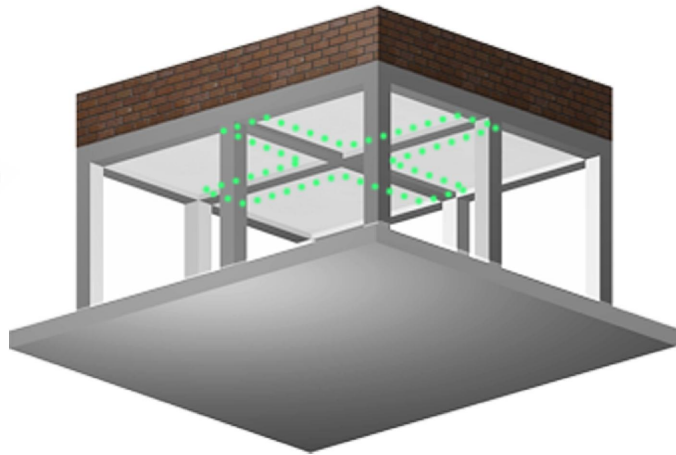
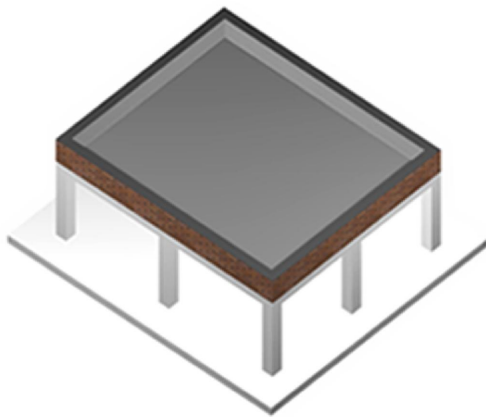


▼트라이슈머® 단열시스템 시공전, 후 단열효과 비교

1. 보와 기둥이 지나가는 자리에는 시공 시 단열을 하지 못해서 단열취약부분이 생기게 됩니다.

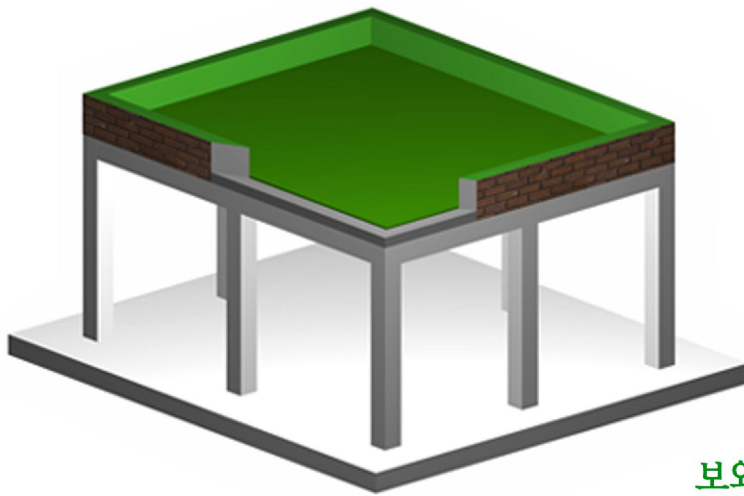
트라이슈머® 단열시스템 시공전

*점선표시부분: 보

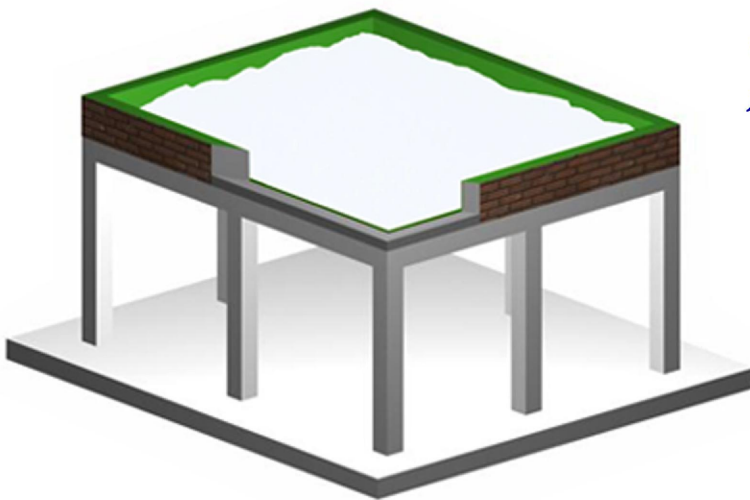


보와 기둥이 지나가는 자리에
단열을 하지 못해서
겨울에 눈이 올 경우,
왼쪽 사진과 같이
보와 기둥부분만 눈이 녹은 것을
알 수 있습니다.

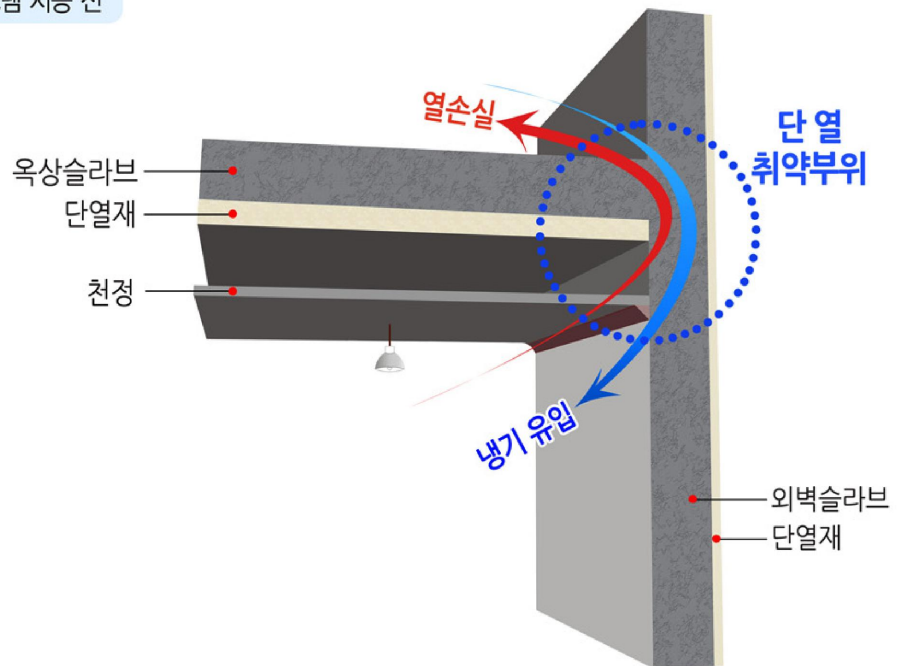
트라이슈머® 단열시스템 시공후



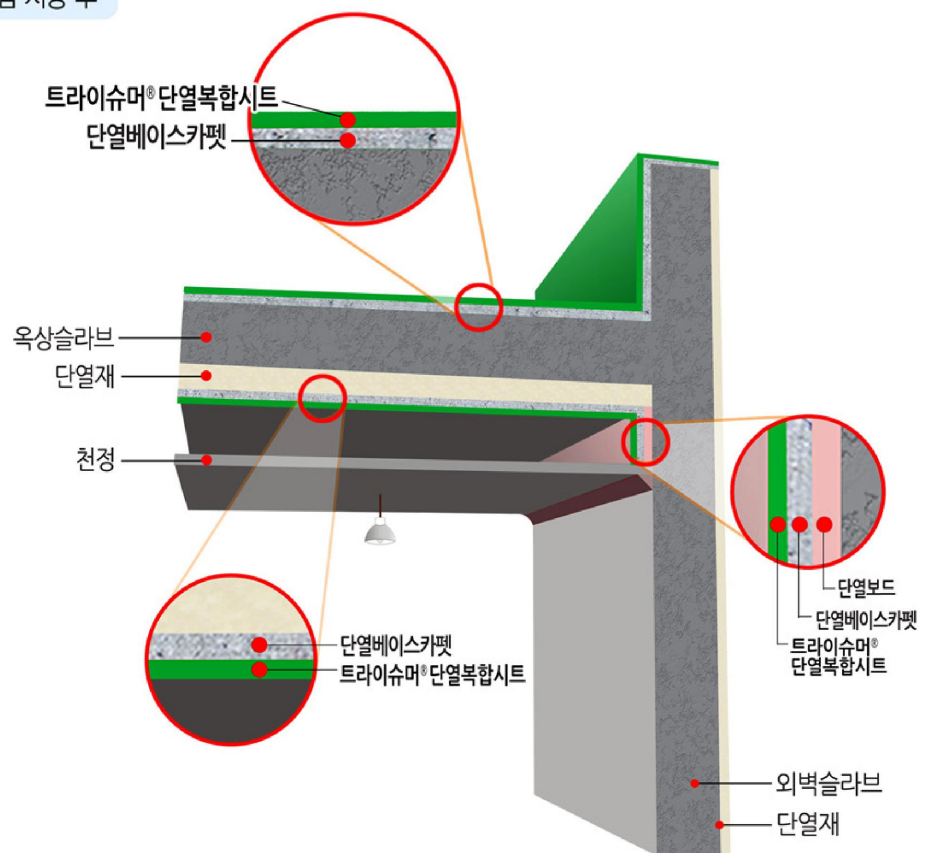
보와 기둥이 지나가는 자리에서도
단열작업이 완전히 되어
에너지가 새어나가지 않아
실내의 온기가 천장을 통해
눈을 녹이는 현상이
없어지게 됩니다.



트라이슈머® 단열시스템 시공 전



트라이슈머® 단열시스템 시공 후



12. 트라이슈머 단열복합 방수시트 시공순서



옥상방수 - 시공전 전경



옥상방수 - 시공전



옥상방수 - 시공전 바닥확대



옥상방수 - 트라이슈머® 단열베이스카펫 시공



옥상방수 - 트라이슈머® 단열복합시트 시공



옥상방수 - 조인트 접착 및 실란트1



옥상방수 - 조인트 접착 및 실란트2



옥상방수 - 조인트 접착 및 실란트3



옥상방수 - 시트 이음매 접합과 코너부위 셸링 마감후



옥상방수 - 탑코팅 시공중



옥상방수 - 탑코팅 마감



옥상방수 - 시공후 전경

13. 트라이슈머 단열복합방수시트 시험 성적서 모음



시험 성적서

TEST REPORT

한국전자재시험연구원

접 수 번 호 : R090930-WR007

신 청 인 : (주)이파엘지종합특수방수 노영만

주 소 : 인천시 남동구 만수동 918-7

시 료 명 : 트라이슈머복합시트

접 수 일 자 : 2009 년 09 월 30 일

시 험 결 과

시험항목	시험결과	시험방법
인장성능-인장강도-무처리-길이(N/mm)	60.9	KS F 4917 : 2007 (의뢰자 제시)
인장성능-인장강도-무처리-나비(N/mm)	100.1	
인장성능-신장률-무처리-길이(%)	4	
인장성능-신장률-무처리-나비(%)	5	
인열성능-길이(N)	141	
인열성능-나비(N)	153	
내열성능-흘러내림길이(mm)	흘러내리지 않음	
내열성능-겉모양	이상 없음	

클.

※ 시험방향 : 의뢰자 제시

※ 의뢰자가 제시한 시편으로 시험

※ 시험성적서 이용목적 : 품질관리용

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과이며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

2. 이 성적서는 한국전자재시험연구원의 사전 서면동의없이 홍보·선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없습니다.

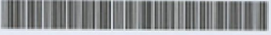
담 당 자: 이정윤 (02-3415-8838)

2009년 10월 09일

한국 전자 재 시험 연구 원 장



(방수보수보강셀터, 주소: 137-707 서울 서초구 서초3동 1465-4, 전화번호: 02-3415-8834, www.kicm.re.kr)



1-1



시험성적서 TEST REPORT

접 수 번 호 : R090907-ES004
 신 청 인 : (주)이과열저장합특수방수 노 영 만
 주 소 : 인천시 남동구 만수동 918-7
 시 료 명 : 베이스카넷

접 수 일 자 : 2009 년 09 월 07 일

시 험 결 과

시험항목		시험결과	시험방법
열전도율(W/m·K)	평균온도 20 ℃	0.040	KS L 9016:2005

끝.

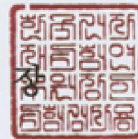
※ 시험성적서 이용목적 : 품질관리용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과이며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 2. 이 성적서는 한국전자재시험연구원의 사전 서면동의없이 홍보·선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없습니다.

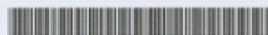
답 당 자: 임순현 (031-389-9122)

2009년 09월 18일

한국전자재시험연구원



(안전환경평가센터, 주소: 137-707 서울 서초구 서초3동 1465-4, 전화번호: 031-389-9100, www.kicm.re.kr)



1-1

시험성적서

1. 성적서번호 : WRR1412005
2. 의뢰자
 - o 업체명 : (주)이파엘지종합특수방수
 - o 주소 : 인천 남동구 만수동 918-7
 - o 의뢰일자 : 2011년 04월 12일
 - o 시험발급일 : 2011년 04월 26일
3. 시험성적서의 용도 : 품질관리
4. 시료명 : 트라이슈머TOP(무기질상도)
5. 시험결과

재발급 (R1)
일 자 : 2011.05.13

시험항목	단위	구분	시험결과	시험방법
인장성능-인장강도	N/mm ²	1	1.5	KS F 3211 : 2008
인장성능-과단시의 신장률	%	1	319	KS F 3211 : 2008
인열성능-인열강도	N/mm ²	1	11.5	KS F 3211 : 2008
부착성능-무치리	N/mm ²	1	0.8	KS F 3211 : 2008

※ 폐합비(결합비) 일액형

※ 인장강도 시험편 : 아령형 3호형, 시험속도 : 500mm/min.

----- 이 하 여 백 -----

확 인	시험자 김성래	파 사 기	승인자 조병영	조병영
비고: 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료 명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.				

한국건설생활환경시험연구원



본 원 : 153-803 서울특별시 금천구 가산동 459-28 (02)2102-2590

결과문의 : 방수방식팀(충북 청원군 오창읍 양청리 654-1) ☎043-210-8951

총 1 페이지 중 1 페이지

양식QP-20-01-05(0)

시험 성적서



한국방염시험연구원
서울특별시 강남구 역삼동 631-15번지
Tel : 02-556-1919 Fax : 02-556-1331



국제공인시험기관

제 KFPI - 10 - 01198 호

1. 신청인
성명 : 노영만
상호 : ㈜이파엘지종합특수방수
주소 : 인천광역시 남동구 만수동 918-7
2. 방열처리 장소
상호 : -
주소 : -
3. 방열대상내역
종류 : 트라이슈머복합시트
소재 : 합성수지판

4. 시험성적서의 용도 : 품질관리용
5. 시험방법 : 소방방제청 고시 제2008-24호 : 2008 / KS F 2819 : 2005
6. 시험실 환경조건 : 온도 (20.0 ± 3.0) °C / 습도 (38 ± 6) % R.H.
7. 접수일자 및 시험일자 : 2010. 03. 25 / 2010. 03. 26
8. 시험기준 및 결과

시험항목	기준	시험결과	비고
탄화면적(cm^2)	40	20.8	적합
탄화깊이(cm)	20	7.6	적합
잔열시간(sec)	5	0.0	적합
잔신시간(sec)	20	17.8	적합

확인	시험자 성명 : 정민영	승인자 직위 : 기술책임자 성명 : 이재범
----	-----------------	-------------------------------

이 시험성적서의 결과는 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

2010 년 04 월 01 일
한국방염시험연구원



14. 특허증 모습



특 허 증 CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1097784 호	출원번호 (APPLICATION NUMBER)	제 2009-0062902 호
(PATENT NUMBER)	출원일 (FILING DATE:YY/MM/DD)	2009년 07월 10일
	등록일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD)	2011년 12월 16일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
단열복합방수시트 구조체 및 이를 이용한 단열복합방수공법

특허권자 (PATENTEE)
주식회사 이파엘지종합특수방수(120111-0*****)
인천광역시 남동구 만수동 918번지 7호

발명자 (INVENTOR)
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록
되었음을 증명합니다.

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2011년 12월 16일



특 허 청
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE



연차등록료 납부일은 실정등록일 이후 4년차부터 매년 12월 16일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.



특 허 증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1179122 호	출원번호 (APPLICATION NUMBER)	제 2011-0121824 호
(PATENT NUMBER)	출 원 일 (FILING DATE:YY/MM/DD)	2011년 11월 21일
	등 록 일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD)	2012년 08월 28일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)

합성섬유를 이용한 복합직물일체형방수시트 및 이를 이용한 시트방수공법

특허권자 (PATENTEE)

주식회사 이파엘지종합특수방수(120111-0*****)
인천광역시 남동구 구월남로327번길 52 (만수동)

발명자 (INVENTOR)

등록사항관에 기재

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2012년 08월 28일

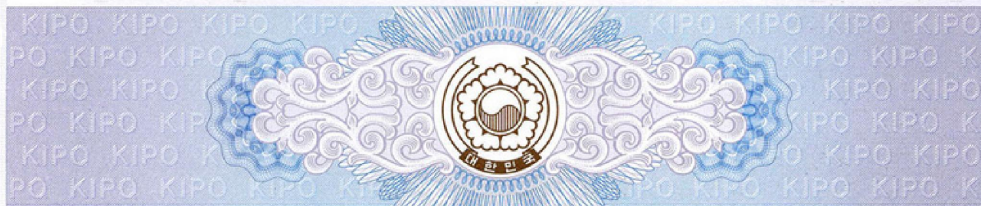


특 허 청

COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE



연차등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 08월 28일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.



특 허 증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-0562035 호

(PATENT NUMBER)

출원번호
(APPLICATION NUMBER)

제 2004-0021206 호

출원일
(FILING DATE:YY/MM/DD)

2004년 03월 29일

등록일
(REGISTRATION DATE:YY/MM/DD)

2006년 03월 10일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)

건물 외벽용 리모델링 시트 제작방법

특허권자 (PATENTEE)

주식회사 이파엘지종합특수방수(120111-0*****)

인천광역시 남동구 만수동 918번지 7호

발명자 (INVENTOR)

등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록
되었음을 증명합니다.

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2006년 03월 10일



특 허 청

COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE



15. 특허출원현황

- 출원번호: 10-2012-0009954

발명의 명칭: 고무화 아스팔트 시트와 혼합섬유직물을 이용한 차열복합방수시트 구조체 및 차열복합방수시트공법

- 출원번호: 10-2012-0009962

발명의 명칭: 단열성능을 가진 고분자 복합직물방수시트 구조체와 이를 이용한 복합단열 시트 방수공법

- 출원번호: 10-2012-0018519

발명의 명칭: 단열성능을 가진 고무화 아스팔트 시트와 고분자 복합시트의 일체화 방수 시트 구조체와 이를 이용한 복합단열시트 방수공법

- 출원번호: 10-2012-0018524

발명의 명칭: 무용제 우레탄 방수제와 고무화 아스팔트 시트를 이용한 단열복합방수시트 구조체 및 이를 이용한 단열복합방수시트공법

- 출원번호: 10-2012-0018532

발명의 명칭: 무기질 복합단열방수시트 구조체 및 이를 이용한 무기질 복합단열방수시트 공법

- 출원번호: 10-2012-0018534

발명의 명칭: 단열성능을 가진 이중복합직물방수시트 구조체와 이를 이용한 복합단열시트 방수공법

- 출원번호: 10-2012-0021847

발명의 명칭: 옥상주차장용 단열복합시트 구조체 및 이를 이용한 방수공법

- 출원번호: 10-2012-0048389

발명의 명칭: 입체문양보드를 이용한 건물 내외벽 리모델링 공법

- 출원번호: 10-2012-0073611

발명의 명칭: 복합방수시트 제작 및 이를 이용한 수영장과 분수대와 대중목욕탕과 인공연못의 방수시공 방법

- 출원번호: 10-2012-0094623

발명의 명칭: 폴리에스테르 매트를 이용한 탄성 보도시트 제작 및 시공방법

- 출원번호: 10-2012-0120466

발명의 명칭: 이미지 인쇄층이 형성된 내외벽 단열방수보드 제작 및 시공방법

- 출원번호: 10-2012-0147551

발명의 명칭: 이미지 인쇄층이 형성된 내외벽 방수시트 제작 및 이를 이용한 결로 방지 단열 시공방법

16. 시공사례모음 - 청심국제중고등학교 옥상

시공 I



건물전경: 담당자와 상의중입니다. 우리의 방수에 대해서 장점을 설명을 하고 흔쾌히 합의하에 공사가 들어가기로 하였습니다.



시공전 1: 이런 부속물이 많은 옥상건물은 방수에 있어서 단점은 일반 우레탄방수나 무기질 방수로는 하자가 많이 생길 수 있는 곳입니다. 왜냐하면 부속물의 틈새가 많이 생기기 때문입니다.



시공전 2: 이 옥상은 줄눈이 있어서 하자가 가장 많이 날 수 있습니다. 이 줄눈을 메울수 있는 방수는 트라이슈머 시트 방수 입니다. 왜냐하면 옥상 단면과 방수층이 일체가 되어서는 안되고 절연공법이 반드시 필요한 곳입니다.



시공전 3: 옥상에 에어컨 실외기나 환풍기가 많이 설치가 된 곳에는 시트 방수가 아니면 완성도를 높일 수 없습니다. 이런 곳에는 일일이 꼼꼼하게 시트로서 물이 들어가지 않도록 막아주어야 옥상이 좋은 상태를 유지할 수 있습니다.



트라이슈머단열베이스카펫 & 트라이슈머단열복합시트 시공중: 옥상 방수에는 방수만 하려고 해서는 실패합니다. 왜냐하면 옥상에 내려 비추는 태양열이나 냉기로 인하여 아래층 천장에 결로나 곰팡이가 생기기 때문입니다. 그렇기에 그런 문제들을 단열재를 사용하여 먼저 해결을 해 놓은 상태 위에 방수를 하여야만 완성도가 높습니다. 그러기 위해서는 이파엘지 주식회사에서 나온 제품과 시공 방법대로 하여야만 하는 것입니다.



탐코팅 시공중: 건물주의 마음과 눈에 감동의 물결이 일어나고 있는 중입니다. 대개 건물주들은 이런 방수를 해본 적이 없었기에 정말 이파엘지에서 말하는 공법대로 한다고 해서 얼마나 좋아질까 하는 의문들이 있었을 것입니다. 그러나 방수가 완성되고 난 다음에는 아 그 말이 정말이었구나 하는 탄성과 함께 감사하다는 말이 연발해서 나오는 것을 경험할 수 있었습니다.

시공 II



시공전: 이 건물은 단층이 아니고 몇층으로 이루어진 학교건물입니다. 이런 고층 건물들은 뼈대가 H빔으로 이루어진 곳이 대다수 입니다. 그렇기에 날씨 기온에 따라 건물의 틈새가 팽창되기도 하고 또한 수축되기도 합니다. 그러므로 말미암아 건물의 누수가 생기고 또한 방수에 하자가 생기는 일이 비일비재 합니다. 방수하는 사업자는 그 점을 감안하여 방수 재료를 사용하여야만 합니다. 여기에 적합한 재료는 이파엘지종합 특수방수에서 나오는 트라이슈머 단열복합시트 제품입니다.

이 제품의 특징은 수축작용이 가장 적다는 것입니다. 그 어떤 고열이나 냉방에서도 수축작용이 적음으로 환경의 지배를 거의 받지 않고 보존된다는 것입니다.



트라이슈머단열 베이스카펫 시공: 그러므로 이런 H빔으로 건축된 건물들은 수축작용이 거의 없는 시트제품으로 공사를 하여야 합니다. 그래야만 완성도가 높아질 수 있습니다. 그리고 이런 고층 건물들은 보통 발코니 아래층에 강의실들이 있는 것이 대다수 입니다. 만약 강의실 옥상에 보온재가 깔려있지 않다고 하면 강의실 안에는 결로가 생기고 난방비가 많이 들 것입니다. 이러한 모든 문제들을 해결해 주기 위해서는 보온재를 방수시트와 함께 사용하여야 제대로 된 방수를 했다고 할 수 있는 것입니다.

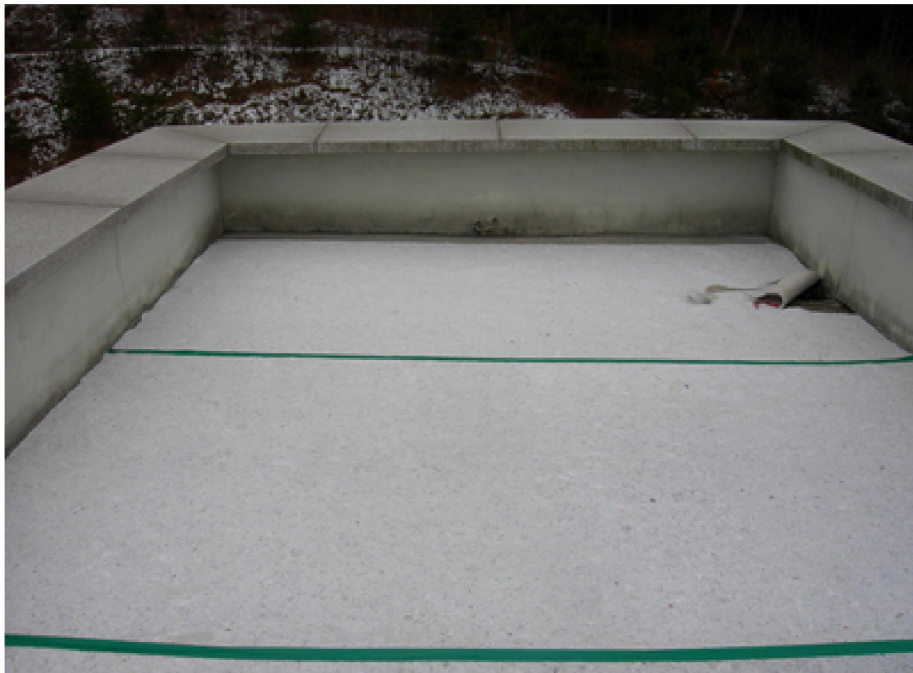


시공후: 이 곳이 이파엘지 종합특수방수 회사가 트라이슈머 단열복합시트로 완성한 장소입니다. 이렇게 방수를 해 놓으면 소비자들은 한동안 방수에 대해서 안심을 할 수 있습니다. 그렇지 않겠습니까? 왜냐하면 근본 문제를 방수를 맡아서 추진하는 회사가 이 건물에 취약점들을 알아서 해결해주는 방수를 해 주었기 때문입니다. 이런 방수를 하는 시공자는 완성도가 높은 방수를 해 주어서 기쁘고 소비자는 완성도가 높은 방수를 하였기에 기분이 좋은 것입니다. 앞으로의 방수 사업은 소비자와 상생을 해야하는 것입니다. 앞으로도 AS는 계속해서 되어질 것입니다.

시공 III



옥탑 시공전: 대개 고층 건물들은 옥탑 바닥면에서 문제가 생깁니다. 이런 곳에는 사람도 잘 올라갈 수 없고 관리하기도 힘듭니다. 그렇기에 방수를 할 때 그 면을 잘 고려해서 시공을 해야합니다. 공법은 어느 곳이든 똑같이 적용해서 해야 오래 유지될 수 있습니다.



옥탑 트라이슈머 단열 베이스카펫 시공: 옥탑방수는 배수구가 가장 문제를 일으킵니다. 배수구 쪽으로 구멍을 잘 내서 모든 물이 그 쪽으로 나갈 수 있도록 유도를 하고 그 위에 시트를 덮어야 합니다.

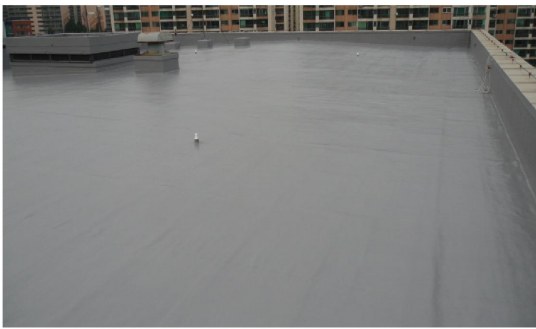
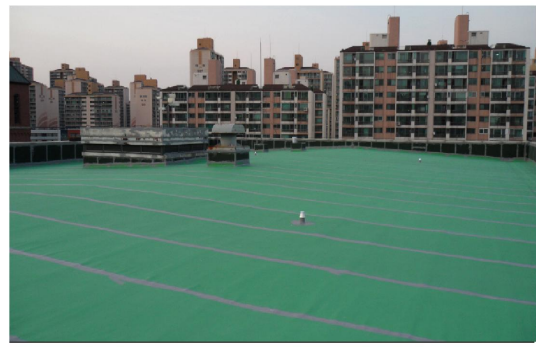


옥탑 트라이슈머 단열복합시트 시공: 이파엘지 종합특수 방수의 트라이슈머 단열복합시트가 좋다는 것은 수축작용이 거의 없기 때문인 것을 말씀드렸습니다. 방수를 할 때 코너 면에 시트를 끌어 올려서 물이 침수를 할 것을 대비하여야 합니다. 이 사진들은 배수구 쪽에 공사를 제대로 하기 위해서 한 쪽 면을 비워둔 장면입니다.

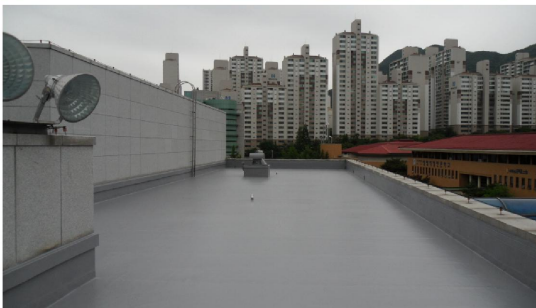
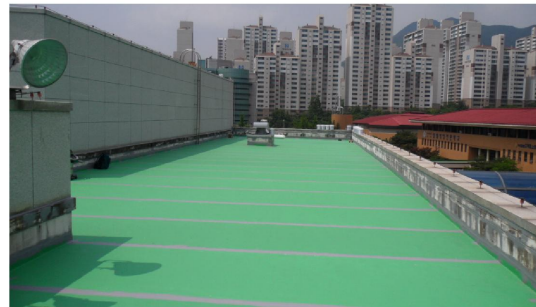


옥탑 시공후: 이 장면은 이파엘지 종합특수방수의 트라이슈머 단열복합시트로 완성된 모습입니다. 혹 겨울에 시공하였을 시에는 잠시나마 시트가 고르지 못하게 보일 수 있습니다. 하지만 시간이 지나면 평평하게 펴지는 성질을 가지고 있습니다. 그런 것에 염려를 하지 않으셔도 됩니다. 대개 이런 방수를 하고난 뒤 소비자들은 만족도를 많이 가지게 되는 것입니다. 시공을 해 준 시공자들도 자기들이 시공을 하였지만 마음에 만족감을 가지게 됩니다.

군포문화예술회관 수리홀 시공사례



군포문화예술회관 철쭉홀 시공사례



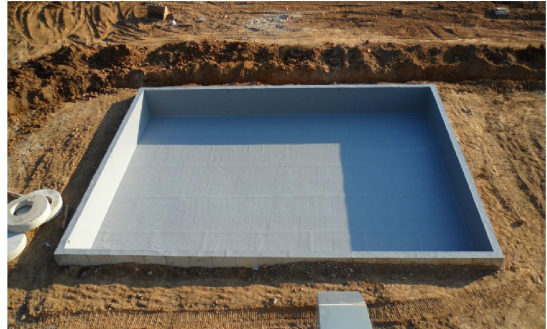
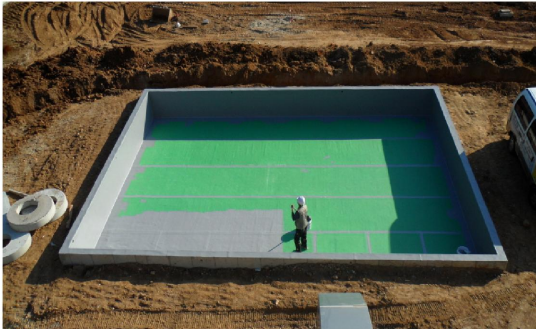
현대 아이파크 수영장방수 시공사례



화성 한빛 유치원 수영장방수 시공사례



강화 야외수영장 방수공사



17. 주요시공실적 모음

2010년 트라이슈머 주요실적		
시공월	공 사 명	주 소
6월	한국세무사회 대전세무사사옥 옥상방수공사	대전광역시 서구 괴정동 135-15
7월	원광보건대 함열캠퍼스 생활관 옥상방수공사	전북 익산시 신용동 344-2
11월	농업협동조합교육원본관동 옥상방수공사	경남 창원군 부곡 부곡리 570
	국립 3.15 민주묘지관리소 옥상방수공사	경남 마산 구암 544-1
12월	농업협동조합교육원별관 옥상방수공사	경남 창원군 부곡 부곡리 570

2011년 트라이슈머 주요실적		
시공월	공 사 명	주 소
1월	삼육서울병원 트라이슈머 단열복합시트 옥상방수	서울특별시 동대문구 회경2동 29-1
2월	청심국제중학교 기숙사옥상방수공사	경기도 가평군 설악면 산 102
	전곡119안전센터 옥상방수공사	경기도 연천군 전곡읍 전곡리 229-2
5월	남양주시청 별관동 옥상단열공사	경기도 남양주시 금곡동 185-10
	석정초등학교 천문대 옥상방수공사	경기도 김포시 대곶면 석정리 381
	태백시 수질환경사업소 안내소 옥상누수방수	강원도 태백시 동점동 241
	(주)엘지유플러스 강북 혜화국사 지붕방수공사	서울특별시 종로구 이화동 27-25
6월	남양주시보훈회관 옥상방수공사	경기도 남양주시 금곡동 615-10
	삼척문화방송 봉황산중계소 옥상 방수공사	강원도 삼척시 갈천동 111
	중앙일보 옥상(IPALG트라이슈머단열복합시트) 방수공사	대구광역시 달서구 월암동 1011

	오뚜기 광주사옥 옥상 및 외벽 방수공사	광주광역시 북구 임동 3-12
	안동MBC 연주소, 학가산송신소 방수 및 도색공사	경북 안동시 태화동 709-1
7월	동해산재병원 본관동 옥상방수공사	강원도 동해시 평릉동 190
	하이원엔터테인먼트 사옥 옥상방수공사	강원도 태백시 문곡동 53
	하남소방서 본서 방수 공사	경기도 하남시 신장동 528-1
	의왕시청사 옥상방수 공사	경기도 의왕시 고천동 171
	한국섬유연구소 옥상바닥방수	경기도 양주시 남면 상수리 666-2
	켄싱턴호텔 현관 옆 옥상 및 옥탑방수	강원도 속초시 설악동 106-1
	화홍중학교 옥상방수 공사	경기도 수원시 권선구 권선동 1316
	안양여고 특별교실동 외벽 및 옥탑방수공사	경기도 안양시 만안구 안양2동 840-2
	오뚜기 대풍공장 1동(케찹동) 옥상 슬라브 보수공사	충북 음성군 대소면 대풍리 40-1
	상명대학교 자연학관 1층 옥상바닥 단열방수	서울특별시 종로구 홍지동 7-1
10월	춘천시청 본관동 옥상 방수공사	강원도 춘천시 옥천동 111
	세림병원 옥상방수공사	인천광역시 부평구 청천2동 302-31
	강서소방서 발산119안전센터 옥상 방수공사	서울특별시 강서구 발산1동 667-1
	전주출입국관리사무소 옥상 방수공사	전북 전주시 덕진구 호성동1가 863-43
	엽연초생산협동조합중앙회 청사 옥상 방수공사	대전광역시 서구 둔산2동 1305
	금성출판사 본관동 타워 옥상방수	서울특별시 마포구 공덕동 242-63
	남양주시청 본관3층 옥상방수공사	경기도 남양주시 금곡동 185-10
	용인신촌중학교 교내 방수공사	경기도 용인시 기흥구 보정동 1268
	정읍아산병원 3층 옥상 방수공사	전북 정읍시 용계동 350

	종로문화체육센터 옥상방수공사	서울특별시 종로구 인왕산로1길 21
	양구선사박물관 옥상방수공사	강원도 양구군 양구읍 하리 510
	주천고등학교 교사동 옥상방수 보수공사	강원도 영월군 주천면 주천리 1430
	중앙여자상업고등학교 옥상방수 보수공사	인천광역시 중구 도원동 12-78
	상명대학교 교수회관 및 학군단 옥상방수공사	서울특별시 종로구 홍지동 7-1
	갈말도서관 옥상방수공사	강원도 철원군 갈말읍 신철원리 16-2
	태백국유림관리소 2011년 청사 옥상 방수공사	강원도 태백시 변영로 293
	영일고등학교 별관옥상 방수공사	서울특별시 강서구 등촌2동 525
	남양주시청 3층 옥상방수 공사	경기도 남양주시 금곡동 185-10
	가평경찰서 옥상방수공사	경기도 가평군 대곡리 230-9
	인천연수경찰서 민원동 옥상 방수 공사	인천광역시 연수구 원인재로 138

2012년 트라이슈머 주요실적

시공월	공 사 명	주 소
1월	광명장애인종합복지관 방수공사	경기도 광명시 광명5동 164-2
	강남소방서 본서 옥상 부분 방수공사	서울특별시 강남구 테헤란로 629
	용인정보고등학교 방수 공사	경기도 용인시 처인구 고림동 737
	광주시 차량등록사업소 방수공사	경기도 광주시 장지동 214-7
	진천군청사 본관 및 동관 옥상방수공사	충북 진천군 진천읍 읍내리 463
	인천교통공사 주공장, 검사고 지붕배수로 방수공사	인천광역시 계양구 굴현동 451-1
	의왕시청 의회동 및 민원동 옥상일부 방수공사	경기도 의왕시 고천동 171

	의정부 정보도서관 옥상방수공사	경기도 의정부시 의정로 41
	속초시의회청사 옥상방수공사	강원도 속초시 중앙로 183
5월	양구군 남면사무소 청사 옥상 방수공사	강원도 양구군 남면 용하리 420
	보성 웅치치안센터 옥상 및 외벽방수 공사	전남 보성군 웅치면 중산리 67-16
	한국광물자원공사 인력개발원 본관 방수공사	전북 익산시 함열읍 남당리 750-1
	남양주시청 본관동 옥상 및 3층 테라스 방수공사	경기도 남양주시 금곡동 185-10
	한국호텔관광직업전문학교 옥상 방수	경기도 안산시 단원구 고잔동 542-4
	을지전망대 옥상 방수공사	강원도 양구군 해안면 이현리 산1
6월	제주박물관 옥상 방수공사	제주도 제주시 일주동로 17
	가평경찰서 본관 옥상방수공사	경기도 가평군 가평읍 대곡리 230-9
	춘천소방서 본서 옥상 방수공사	강원도 춘천시 후석로 446
	삼육서울병원 방수공사	서울특별시 동대문구 휘경동 29-1
	군포시 문화예술회관 옥상방수공사	경기도 군포시 고산로 599
	경기도여성비전센터 옥상방수단열공사	경기도 수원시 팔달구 인계동 1129
	철원소방서 본서 옥상 추가 방수공사	강원도 철원군 갈말읍 문혜리 888-3
	시립망우청소년수련관 체육관 지붕 방수공사	서울특별시 중랑구 망우동 241-2
	진천군 여성회관 옥상방수공사	충북 진천군 진천읍 읍내리 435-7
	사북종합복지회관 옥상방수공사	강원도 정선군 사북읍 사북리 368-4
	원광보건대학교 문화관 옥상방수	전북 익산시 신용동 344-2
	내대초등학교 교사동 방수공사	강원도 철원군 갈말읍 두루미로 422-21
	하이트진로(주) 춘천직매장 방수공사	강원도 춘천시 사농동 62-1

	육군 제2573부대 여단 공관 방수 위임보수공사	경기도 고양시 덕양구 덕재동 사서함 112-12
	중앙일보 옥상 방수공사	대구광역시 달서구 월암동 1011
	여성능력개발원 특수(트라이슈머) 옥상방수	서울특별시 광진구 자양동 9-13
	장성경찰서 민원동 옥상 방수 공사	전남 장성군 장성읍 영천리 1022-2
	상명대학교 계당기념관 옥상 방수공사	서울특별시 종로구 홍지동 7-1
	제4땅굴 전시관 옥상바닥 방수공사	강원도 양구군 해안면 이현리 산1
	용인시청사 옥탑지붕층 단열 복합시트 방수공사	경기도 용인시 처인구 중부대로 1199
	대전출입국관리사무소 지하층 문서고 설치(방수)공사	대전광역시 중구 목중로26번길 7
	정읍아산병원 3층 옥상방수공사	전북 정읍시 용계동 350
12월	이천시 종합복지타운 옥상방수공사	경기도 이천시 중리동 187

2013년 트라이슈머 주요실적

시공월	공 사 명	주 소
1월	전남보건환경연구원 생물안전 3등급(BL3) 연구시설 신축공사 중 방수공사	전남 무안군 삼향읍 남악리 1593-1