

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, 트라이슈머® 단열복합시트로 방수층을 형성한 다음 트라이슈머® 탑코팅 방수제로 마감함으로써 이음매 없는 연속적 시트방수층을 형성하는 노출형 신개념 단열복합시트 방수공법입니다.

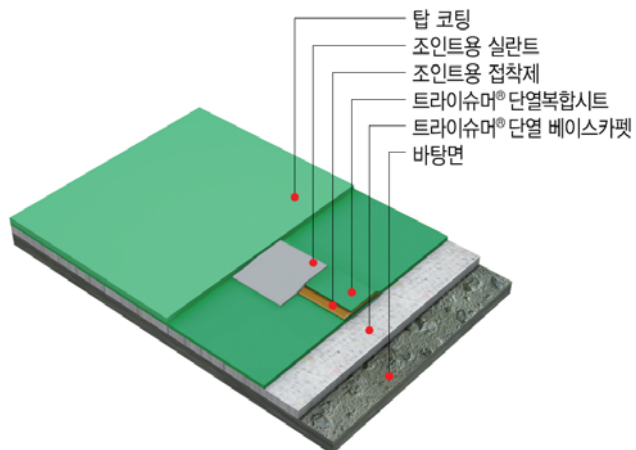
IPALG 트라이슈머® 단열복합시트 방수시스템은 복합시트와 트라이슈머® 단열 베이스카펫을 접합한 미래형 복합단열시트 방수공법입니다. 이 공법은 현장에서의 재료 배합이 없기 때문에 시공이 빠르고 방수 품질이 균일하며, 바탕면과의 절연공법으로서 바탕면의 균열에도 방수층이 파단되지 않아서 내구성이 뛰어난 완전한 건식 복합 방수 공법입니다.

2. 공법의 구조

[방수층 개요도]

단열방수층 형성

(단열 및 보온 층을 형성하여
여름철과 겨울철에
냉·난방비를 절감)



3. 트라이슈머® 단열복합시트 방수 시스템의 특징점

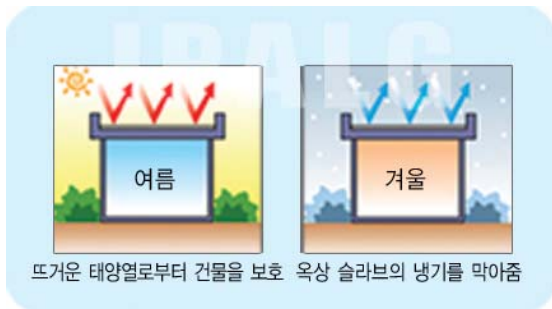
1) 이중 단열기능으로 냉·난방비를 절감해 에너지를 절약하고 CO₂량을 감소해줍니다.
 트라이슈머® 단열 베이스카펫과 트라이슈머® 단열복합시트가 확실한 단열 및 보온층을 형성하여 여름철과 겨울철 냉·난방비를 절감시켜 줌으로써 기존의 시트공법으로는 기대할 수 없는 건물의 현저한 단열효과를 가져다주며 에너지를 절약합니다.



▼건축재료의 열전도율



▼계절별 단열효과



2) 이중 방수효과로 견고한 복합방수층을 형성합니다.

이파엘지 트라이슈머® 단열복합시트 위에 본사전용 탑코팅 제품인 HT®나 코그상떼®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 방수 수명이 오래갑니다.



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 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 건지체 시험 연구원
결과 이미지	<p>변형이 거의 없고 내구성이 뛰어납니다.</p>	<p>시트에 주름이 발생하거나 피단됩니다.</p>			

5) 보행성이 탁월하고 옥상 바닥 소음을 없애줍니다.

트라이슈머® 단열 베이스카펫과 트라이슈머® 단열복합시트가 조화를 이루어 시공면에 강도와 쿠션감을 줌으로서 보행성을 좋게 하고 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.

IPALG 트라이슈머® 단열복합시트는 한국방염시험연구원 고시 제2008-24호(합성수지판 및 합판등의 방염성능측정기준 및 방법-멕켈버너법)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-멕켈버너법)
탄화길이(cm)	20	7.6	적합	
잔염시간(sec)	5	0.0	적합	
잔신시간(sec)	20	17.8	적합	



또한 **이파엘지 트라이슈머® 단열복합시트 난연형(옵션선택사항)**은 화재에도 불이 타 들어가지 않습니다. (난연형 시트에 해당)

이파엘지 트라이슈머® 단열복합시트 난연형은 난연3급에 해당하는 소재입니다. 트라이슈머® 단열복합시트 난연형이 시공된 옥상바닥면에 5분 이상 불로 가열해도 불이 시트를 타고 번져 들어가지 않는 자기소화성이 있습니다. 따라서 트라이슈머® 단열복합시트 난연형은 건물에 화재가 났을 때 옥상으로 불이 번져 타올라오는 것을 막아주므로 대피할 수 있는 시간을 벌어줍니다. (난연방수시트 구조체와 이의제조방법 및 이를 이용한 시공방법 특허획득)

난연3급 시험결과표 (난연3급에 해당)						
시험항목		결과			판정기준	시험방법
		1회	2회	3회		
열방출 시험	총방출열량(MJ/m ²)	6.1	7.5	5.5	8 MJ/m ² 이하	KS F ISO 5660-1 : 2008
	열방출율이 연속적으로 200 kW/m ² 를 초과하는 시간(s)	0	0	0	10 s 이하	
	시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열, 구멍 및 용융 (심재의 전부용융 소멸) 등	없음	없음	없음	없을 것	
가스 유해성	행동정지시간(min : s)	12:58	14:13	-	9 min 이상	KS F 2271 : 2006

8) 옥상 녹화에 필수적인 방근성까지 갖춘 뛰어난 공법입니다.

옥상녹화에 적용하는 방수재료는 식물의 뿌리가 뚫고 들어갈 수 없는 방근성능을 가지고 있어야 합니다. 이파엘지 트라이슈머® 단열복합시트 방수공법은 시공 후 식물의 생장에 지장을 주지 않으며 식물의 뿌리가 시트를 뚫고 나가는 것을 방지합니다.

9) 석면과 중금속이 검출되지 않은 안전한 제품입니다.

이파엘지 트라이슈머® 단열복합시트와 트라이슈머® 단열 베이스카펫은 1급발암물질인 석면이 검출되지 않아서 친환경적이며 안전한 제품입니다.

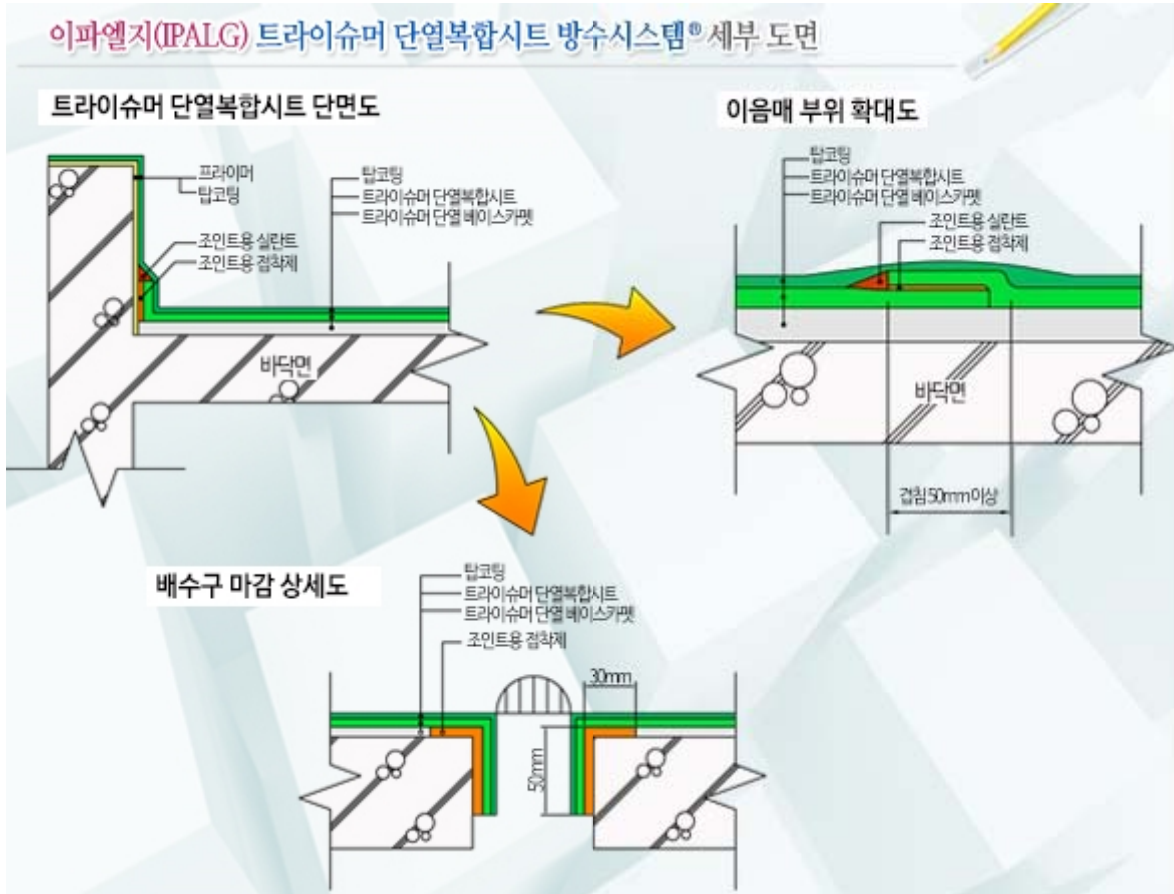
또한 트라이슈머® 단열복합시트에서는 납(Pb), 카드뮴(Cd), 크롬(Cr6+), 수은(Hg)과 같은 4대 중금속이 들어있지 않습니다.

석면검출시험				
시료명	시험항목	단위	시험방법	시험결과
베이스카펫	석면함유여부	-	KS L 5300:2009	검출안됨
트라이슈머복합시트	석면함유여부	-	KS L 5300:2009	검출안됨

4. 비교분석표

	트라이슈머 단열복합시트	도막방수	타 시트방수
방수성	이중 방수 효과로 견고한 복합방수층 형성	방수성 양호	조인트 부위가 많고 자외선에 취약하여 방수성능이 적음
단열성	단열 베이스카펫, 단열시트의 이중 시공으로 확실한 단열 및 보온층 형성	단열 기능 적음	단열 기능 없음
내구성	옥상 바닥면의 진행성 크랙에 전혀 영향을 받지 않음	탄성은 있으나 근본 뼈대가 없으므로 외부 힘에 의해 쉽게 파단됨	바닥면의 영향을 받으며 온도변화에 민감함
방염성	한국방염시험 연구원의 방염성능시험 통과	방염성능 없음	방염성능 없음
시공 후 (2~4년 뒤)			

▼트라이슈머® 단열복합시트 방수공법의 세부 도면



5. 트라이슈머 단열복합 방수시트 시공순서



옥상방수 - 시공전 전경



옥상방수 - 시공전



옥상방수 - 트라이슈머® 단열베이스카펫 시공



옥상방수 - 트라이슈머® 단열복합시트 시공



옥상방수 - 시트 이음매 접합과 코너부위 셸링



옥상방수 - 탑코팅 마감



옥상방수 - 시공후 전경

6. 트라이슈머 단열복합방수시트 시험 성적서 모음

the way to trust **KCL**

5084-9740-5232-3192

시험성적서

1. 성적서 번호 : CT16-007100
2. 의뢰자
 - 업체명 : (주)이파엘지중합특수방수
 - 주소 : 인천광역시 남동구 구월남로327번길 52 (만수동)
3. 시험기간 : 2016년 01월 12일 ~ 2016년 01월 13일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시료명 : 트라이슈머 단열복합시트
6. 시험방법
 - (1) KS F 4911:2012

확인	작성자 성명	김영삼	<i>김영삼</i>	기술책임자 성명	권호	권호
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

2016년 01월 13일

한국건설생활환경시험연구원

에너지환경사업본부 : 281-15 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양창3길 73 043-210-8990
 결과문의 : 건축환경재료센터 ☎ (043)210-8949

한국건설생활환경시험연구원
 2016년 01월 13일

양식QP-20-01-05(4)

시험성적서

성적서번호 : CT16-007100

7. 시험결과

1) 트라이슈머 단일복합시트

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비 고
인장 성능-인장 강도-무처리-길이	N/mm	(1)	192	(20 ± 2) °C (65 ± 20) % R.H.
인장 성능-인장 강도-무처리-나비	N/mm	(1)	185	(20 ± 2) °C (65 ± 20) % R.H.
인장 성능-신장률-무처리-길이	%	(1)	6	(20 ± 2) °C (65 ± 20) % R.H.
인장 성능-신장률-무처리-나비	%	(1)	6	(20 ± 2) °C (65 ± 20) % R.H.
인열 성능-길이	N	(1)	171	(20 ± 2) °C (65 ± 20) % R.H.
인열 성능-나비	N	(1)	184	(20 ± 2) °C (65 ± 20) % R.H.

— 이 하 어 박 —





한국전자재료시험연구원

시험성적서 TEST REPORT

접 수 번 호 : R090907-ES004

접 수 일 자 : 2009년 09월 07일

신 청 인 : (주)이파엘지종합특수방수 노영만

주 소 : 인천시 남동구 만수동 918-7

시 료 명 : 베이스카펫

시 험 결 과

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

끝.

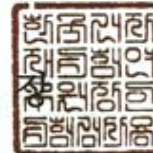
※ 시험성적서 이용목적 : 품질관리용

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

담 당 자 : 임순현 (031-389-9122)

2009년 09월 18일

한국전자재료시험연구원



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



시험 성적서



한국방염시험연구원

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



국제공인시험기관

제 KFPI - 10 - 01198 호

1. 신청인

성 명 : 노영만
상 호 : ㈜이파엘지종합특수방수
주 소 : 인천광역시 남동구 만수동 918-7

2. 방염처리 장소

상 호 : -
주 소 : -

3. 방염대상내역

종 류 : 트라이슈머복합시트
소 계 : 합성수지판

4. 시험성적서의 용도 : 품질관리용

5. 시험방법 : 소방방재청 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

시험 항목	기준	시험 결과	비 고
탄 화 면 적 (cm ²)	40	20.8	적합
탄 화 길이 (cm)	20	7.6	적합
관 열 시간 (sec)	5	0.0	적합
관 신 시간 (sec)	20	17.8	적합

확인	시험자	승인자
	성 명 정민영	직 위 : 기술책임자
		성 명 : 이재범

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

2010 년 04 월 01 일

한국방염시험연구원



시험성적서

1. 성적서 번호 : CT13-94486
2. 의뢰자
 - 업체명 : (주)이파엘지중합특수방수
 - 주소 : 인천 남동구 만수동 918-7
 - 의뢰일자 : 2013.09.25
 - 시험발급일 : 2013.10.02
3. 시험성적서의 용도 : 품질관리
4. 시료명 : 트라이슈머복합시트 외 1건
5. 시험방법
 - (1) KS L 5300:2009

6. 시험결과


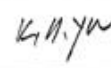
1) 베이스카펫

시험항목	단위	시험방법	시험결과
석면함유여부	-	(1)	검출안됨

2) 트라이슈머복합시트

시험항목	단위	시험방법	시험결과
석면함유여부	-	(1)	검출안됨

— 이 하 어 백 —

확인	작성자 성명	이연성		기술책임자 성명	유경환	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

한국건설생활환경시험연구원



서초행정관리동 : 137-707 서울특별시 서초구 서초동 1465-4 02-3415-8886
 결과문의 : 안전환경센터 ☎ (031)389-9105





시험성적서



1. 성적서 번호 : CT16-078458
2. 의뢰자
 - 업체명 : (주)이파엘지종합특수방수
 - 주소 : 인천광역시 남동구 구월남로327번길 52 (만수동)

3. 시험기간 : 2016년 07월 11일 ~ 2016년 07월 19일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시료명 : 트라이슈머 복합시트
6. 시험방법
 - (1) IEC 62321-5:2013
 - (2) IEC 62321:2008
 - (3) IEC 62321-4:2013

7. 시험결과

1) 트라이슈머 복합시트

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
√ Pb	ng/kg	(1)	불검출 (검출한계 5)	-
√ Cd	ng/kg	(1)	불검출 (검출한계 1)	-
√ Cr ^{VI}	ng/kg	(2)	불검출 (검출한계 1)	-
√ Hg	ng/kg	(3)	불검출 (검출한계 1)	-

√ 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS인증을 받은 항목입니다.

---- 이 하 여 백 ----

확인	작성자 성명	이세진		기술책임자 성명	조훈식	
----	-----------	-----	--	-------------	-----	--

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2016년 07월 19일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원



가산시험연구동 : 08503 서울특별시 금천구 가산디지털1로 199 02-2102-2500
결과문의 : 정밀화학분석센터 ☎ (02)2102-2676

7. 특허증



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



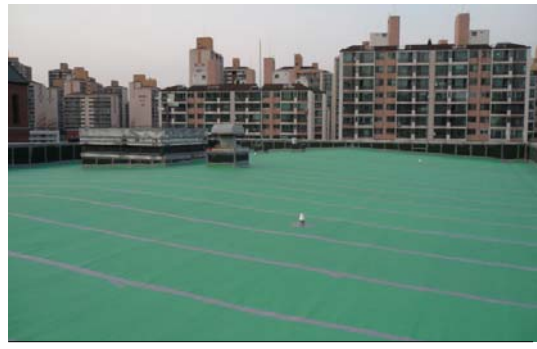
특 허 청
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE



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

8. 시공사례모음

군포문화예술회관 수리홀 방수공사



군포문화예술회관 철쭉홀 방수공사



정읍 아산병원 방수공사



강화 야외수영장 방수공사

