

PTC 그래핀 면상필름난방 지명원



 **케이피에프**
Koreapowerfilm.com

경기도 양주시 은현면 그루고개로 306-27

Tel : 031 - 847 - 5158 Fax : 031 - 821 - 3975

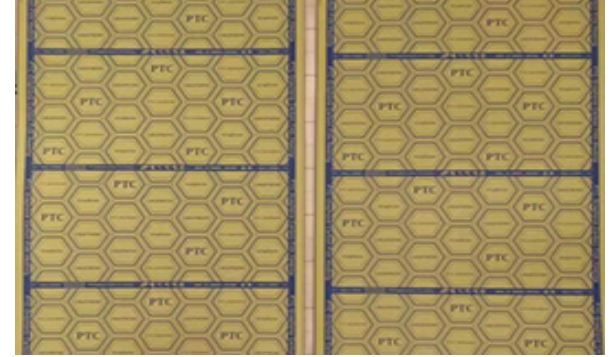
1. PTC면상필름난방 시공순서도



1. 바닥청소(진공)를 해야한다



2. 단열재를 바닥사이즈에 맞게 재단후 시공해줍니다.

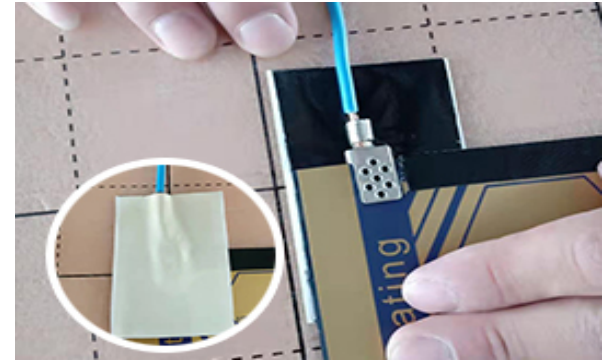
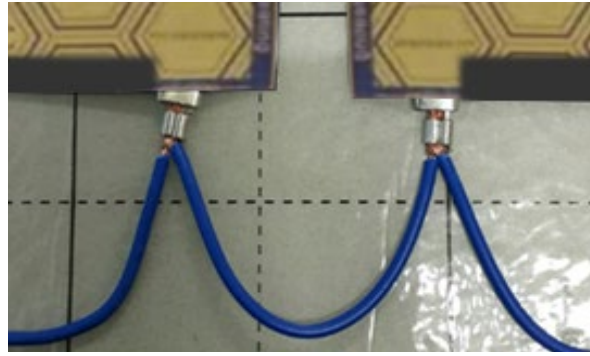
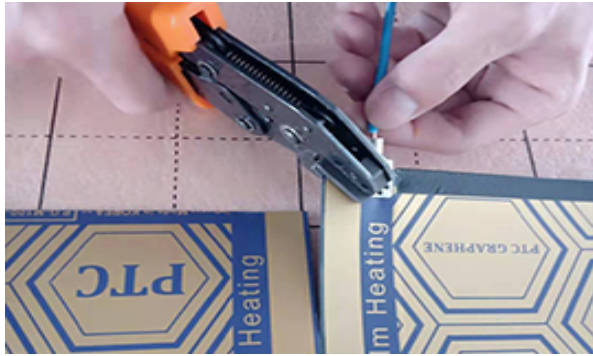


3. 단열재위에 PTC필름난방을 펼쳐 설치한다



4. 전기테이프로 필름의 동박옆 부분부터 반대편 동박옆까지 끝단을아래위로 반씩감싸준다

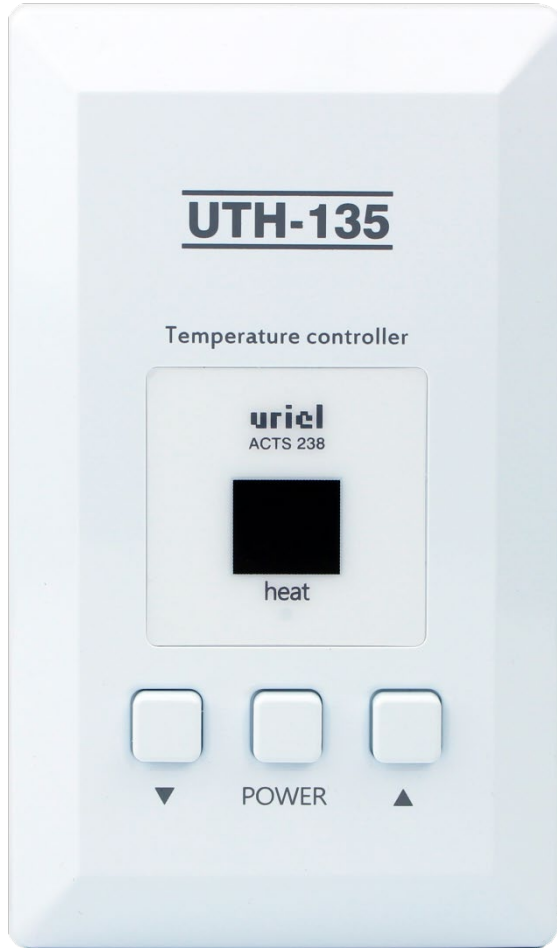
5. 면상단자를 PTC면상필름사이에 끼워줍니다



6. 면상필름사이에 끼운 단자를 압착기로 단단히 압착시켜줍니다.
7. 단자에 전선을 연결하여 압착기로 고정시키고 PTC면상필름을 병렬로 연결시켜 나갑니다.
8. 단자의 절연을 위하여 앞뒤로 부틸테이프를 부쳐줍니다.



9. 필름난방용 온도조절기4k와 PTC면상필름을 연결후 전기를 통전하여 난방의 유무를 확인한다.
10. 온도센서는 센서를 PTC면상필름의 열이나는 부분 어느곳이든 붙혀줍니다.
11. 장판마감시에는 에코보드판으로 시공 마무리 해줍니다. (강화마루시 필요없습니다)

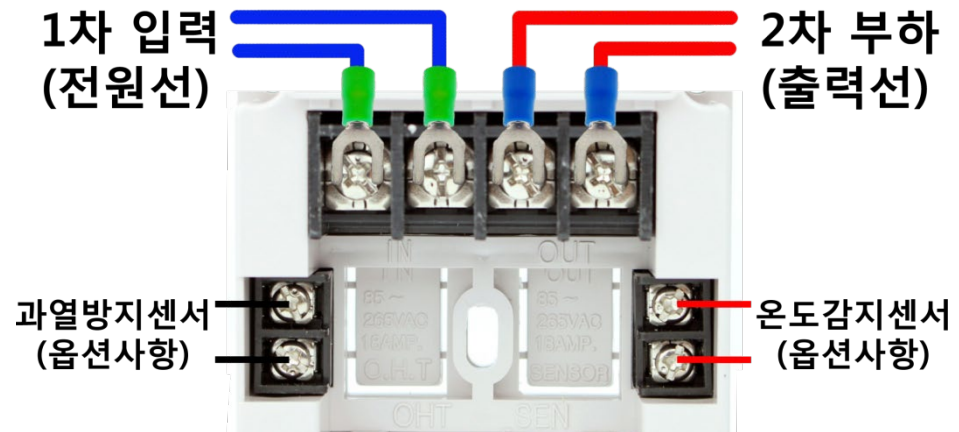
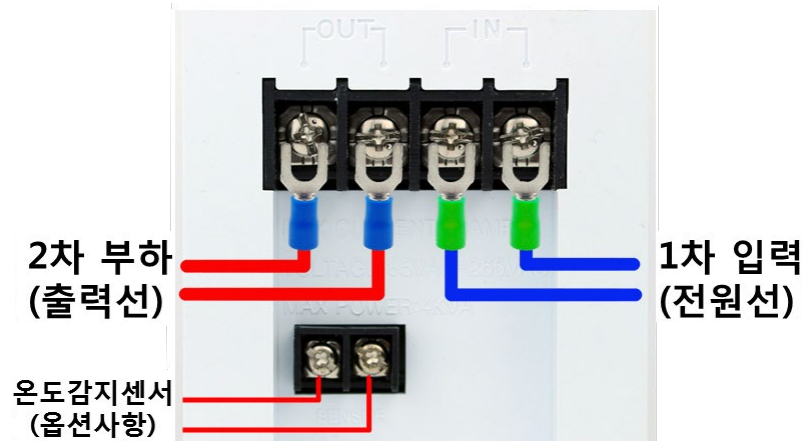


UTH-135 디지털
(최대 4kw 사용)



무소음 디지털
(최대 2.6kw 사용)

3. 온도조절기 배선설치



콘크리트벽 설치시



1. 햄머드릴로 구멍을 낸다.

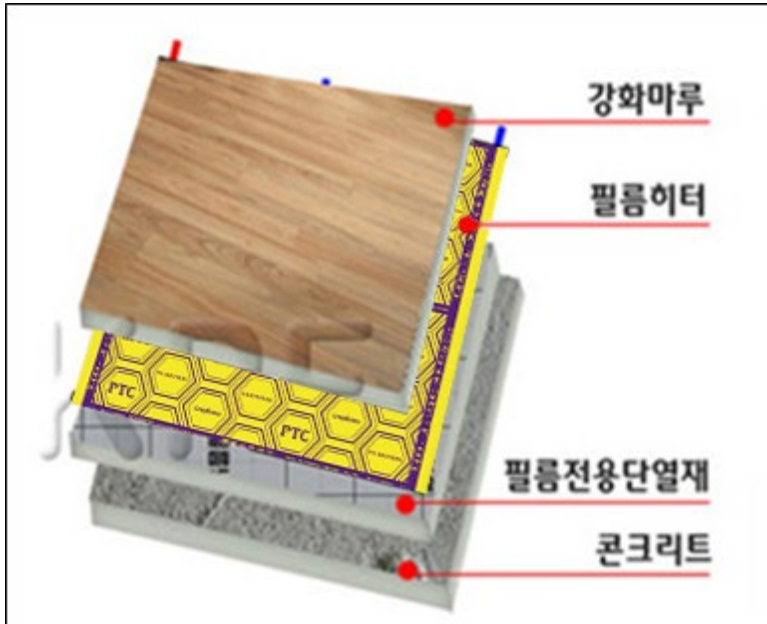
2. 칼블럭을 끼워 넣는다.

3. 조절기를 벽에 부착 후 나사로 조인다.

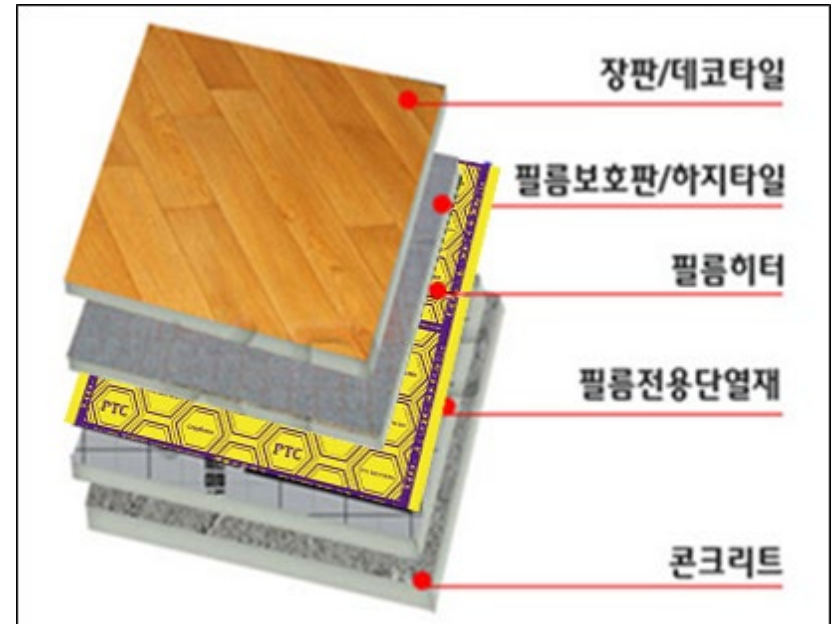
4. 쫄대를 부착한다.

<주의사항>

- 콘센트 옆에 부착 시 매설된 전선 유무를 확인해야 한다.
- 무소음 조절기 본체는 송풍이 잘되는 곳에 설치한다.
- 무소음 조절기는 본체에 열 발생이 많으므로 소비자에게 12시간 후 1시간 냉각 시켜야함을 필히 숙지 시킨다.



1. 바닥 전면에 단열재를 설치한다.
2. 필름히터를 단열재 위에 설치한다.
3. 강화마루 폼을 필름위에 재단 설치한다.
4. 강화마루 시공



1. 바닥 전면에 단열재를 설치한다.
2. 필름히터를 단열재 위에 설치한다.
3. 필름난방 전용 보호판이나 하지타일을 설치한다.
4. 장판을 설치한다.



사업자등록증

(일반과세자)
등록번호 : 260-12-00376

상 호 : 케이피에프
성 명 : 임재희외 1 명 생 년 월 일 : 1971 년 02 월 17 일
개업연월일 : 2016 년 03 월 21 일
사업장소재지 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 306-27(외 2필지(385-16,385-7))

사업의종류 : 업태 제조업 종목 카본히팅케이블
 도소매 난방관련제품
 도소매 전자상거래업

발급사유 : 대표자 정정
공동사업자 : 김재철



사업자 단위 과세 적용사업자 여부 : 여 () 부 ()
전자세금계산서 전용 전자우편주소 :

2018 년 04 월 09 일

의정부세무서장 





제 20180111749 호

벤처기업확인서

업 체 명 : 케이피에프
대 표 자 : 임재희
소 재 지 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 306-27 1층
확 인 유 형 : 기술평가보증기업(기술보증기금)
평 가 기 관 : 기술보증기금
유 효 기 간 : 2018년10월12일 ~ 2020년10월11일

위 업체는 벤처기업육성에관한특별조치법 제25조의
규정에 의하여 벤처기업임을 확인합니다.

2018 년 10 월 12 일



KIBO 기술보증기금 이사장

International Certification Registrar International Certification Registrar



Certificate of Registration

품질경영시스템인증서 케이피에프

경기도 양주시 온현면 그루고개로 306-27(외 2필지 (385-16, 385-7))

ICR 은 상기업체의 품질경영시스템이
아래의 인증규격에 적합함을 인증합니다

ISO 9001:2015

인증관련 규정을 항시 준수한다는 조건으로 등록승인을 부여합니다.

인증범위

히팅케이블, PTC히팅케이블, 정온전선, 온도조절기, PTC필름난방, 단열재(LDPE), 필름난방,
전기온돌판넬에 대한 설계, 개발, 제조

인증일자 : 2018년 08월 07일
유효기간 : 2021년 08월 06일

최초 인증일 : 2010년 08월 13일
인증서 번호 : Q430210

The Seal of ICR Limited was hereto affixed
in the presence of :

President



본 인증서는 ICR의 고유 재산입니다.
본 인증서의 공개 또는 복제, 위조, 변조, 변경 또는 사용상의 오용을 허용하지 않습니다.
본 인증서의 인증 범위는 www.icr.com.kr에서 "인증대상"을 통해 확인 할 수 있습니다.
인증기관의 인증을 유지 하기 위한 경우 본 인증서 유효기간 이전에 반드시 갱신하여야 합니다.



Certificate of Registration

환경경영시스템인증서 케이피에프

경기도 양주시 온현면 그루고개로 306-27(외 2필지 (385-16, 385-7))

ICR 은 상기업체의 환경경영시스템이
아래의 인증규격에 적합함을 인증합니다

ISO 14001:2015

인증관련 규정을 항시 준수한다는 조건으로 등록승인을 부여합니다.

인증범위

히팅케이블, PTC히팅케이블, 정온전선, 온도조절기, PTC필름난방, 단열재(LDPE), 필름난방,
전기온돌판넬에 대한 설계, 개발, 제조

인증일자 : 2018년 08월 07일
유효기간 : 2021년 08월 06일

최초 인증일 : 2010년 08월 13일
인증서 번호 : E205710

The Seal of ICR Limited was hereto affixed
in the presence of :

President



본 인증서는 ICR의 고유 재산입니다.
본 인증서의 공개 또는 복제, 위조, 변조, 변경 또는 사용상의 오용을 허용하지 않습니다.
본 인증서의 인증 범위는 www.icr.com.kr에서 "인증대상"을 통해 확인 할 수 있습니다.
인증기관의 인증을 유지 하기 위한 경우 본 인증서 유효기간 이전에 반드시 갱신하여야 합니다.

International Certification Registrar International Certification Registrar

시험성적서

성적서 번호 : T2019-04089

회사명 : 케이피에프
대표자 : 임재필의 1명
주소 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 306-27

1. 시료명 : 발열속도 및 발열균일성이 개선된 PTC 면상발열체
- 규격 및 형식 : 220 V~, 60 Hz / PTC그래핀필름 K-PG100-C
2. 성적서의 용도 : 제출용[NET]
3. 접수일자 : 2019.04.09
4. 시험일자 : 2019.04.09 - 2019.04.24
5. 시험방법 : 의뢰자제시규격
6. 시험결과 : 불임참조

시험자 : 차동업

차동업

승인자 : 임재필

임재필

1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사인 등의 없어 복본, 전인, 필름 및 수송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.

2019년 04월 25일



한국기계전기전자시험연구원



www.ktc.re.kr 15809 경기도 군포시 흥안대트27년길 22
TEL : 1899-7654, FAX : 031-455-7235



시험결과

성적서 번호 : T2019-04089

1. 개요

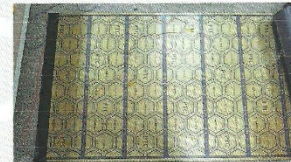
본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료, 시험조건 및 방법에 따라 시험한 결과임

2. 적용 또는 인용규격

의뢰자 제시규격

3. 시험 시료

- (1) 시료명 : 발열속도 및 발열균일성이 개선된 PTC 면상발열체
- (2) 모델명 : PTC그래핀 필름 K-PG100-C
- (3) 시험장소 : KTC 특수시험동 4층 시험실
- (4) 제조회사 : 케이피에프
- (5) 시료수 : 1 [EA]

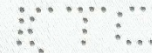


(a) 면상가본



(b) 단열제

사진 1. 시료



시험 결과

성적서 번호 : T2019-04089

4. 시험조건 및 방법

시험항목	시험조건 및 방법	판정기준
온도분포 시험	면상카본 발열체 바닥면에 단열재를 부착하고 가로 * 세로 1 m * 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 금색으로 프린트 된 곳의 5포인트를 7시간 측정하여 발열 균일성 측정	측정치
40 ℃ 도달시간	면상카본 발열체 바닥면에 단열재를 부착하고 가로 * 세로 1 m * 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 금색으로 프린트 된 곳의 포인트를 7시간 측정하여 40 ℃ 도달시간 측정	측정치
단열재 부착 온도분포 시험	면상카본 발열체 양쪽 면에 단열재를 부착하고 가로 * 세로 1 m * 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 금색으로 프린트 된 곳의 5포인트를 6시간 측정하여 발열 균일성 측정	측정치

시험 결과

성적서 번호 : T2019-04089

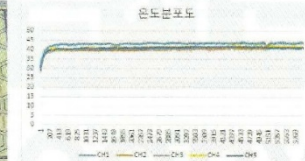
5. 시험 결과

5.1 온도분포 시험

시험항목	시험조건 및 방법	판정기준			
단열재 미부착 온도분포 시험	면상카본 발열체 바닥면에 단열재를 부착하고 가로 * 세로 1 m * 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 금색으로 프린트 된 곳의 5포인트를 7시간 동안 측정하여 발열 균일성 측정	시험결과 참조			
	시험결과				
채널					
온도 최대치	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	CH 5
	44.1	41.6	41.8	42.5	42.0



(a) 면상카본 발열체 측정 5포인트



(b) 온도분포 그래프



(c) 단열재 바닥 부착 사진 2. 온도분포 시험

시험 결과

성격서 번호 : T2019-04089

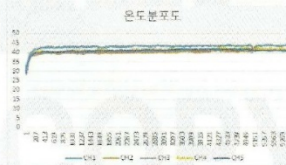
5. 시험 결과

5.2 40 ℃ 도달시간

시험항목	시험조건 및 방법					판정기준
40 ℃ 도달시간	면상카본 발열체 바닥면에 단열재를 부착하고 가로 · 세로 1 m × 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 금속으로 프린트 된 곳의 포인트를 7시간 동안 측정하여 40 ℃ 도달시간 측정					시험결과 참조
	시험결과					
	채널	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	
온도 최대치	44.1	41.6	41.8	42.5	42.0	
40 ℃ 도달시간	3분	33분	8분	4분	5분	



(a) 면상카본 발열체 측정 5포인트



(b) 온도분포 그래프



(c) 단열재 바닥 부착 사진 3. 40 ℃ 도달시간

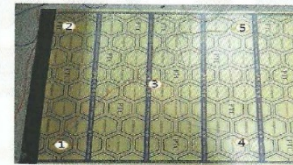
시험 결과

성격서 번호 : T2019-04089

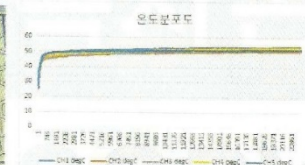
5. 시험 결과

5.3 단열재 부착 온도분포 시험

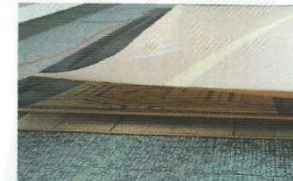
시험항목	시험조건 및 방법					판정기준
단열재 부착 온도분포 시험	면상카본 발열체 양쪽 면에 단열재를 부착하고 가로 · 세로 1 m × 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 금속으로 프린트 된 곳의 5포인트를 6시간 동안 측정하여 발열 균일성 측정					시험결과 참조
	시험결과					
	채널	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	
온도 최대치	53.7	50.8	52.0	53.2	51.9	



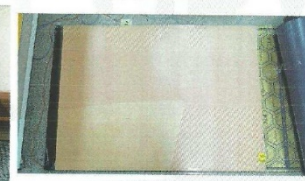
(a) 면상카본 발열체 측정 5포인트



(b) 온도분포 그래프



(c) 단열재 양면 부착



(d) 5포인트에 단열재 부착

사진 4. 단열재 부착 온도분포 시험



Korea Testing Certification

시험 결과

성적서 번호 : T2019-04089

6. 시험 결과 요약

시험항목	판정기준	단위	판정 기준
단열재 미부착 온도분포 시험	면상카본 발열체 바닥면에 단열재를 부착하고 가로 * 세로 1 m * 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 균색으로 프린트 된 곳의 5포인트를 7시간 동안 측정하여 발열 균일성 측정	-	시험결과 참조
40 ℃ 도달시간	면상카본 발열체 바닥면에 단열재를 부착하고 가로 * 세로 1 m * 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 균색으로 프린트 된 곳의 포인트를 7시간 동안 측정하여 40 ℃ 도달시간 측정	-	시험결과 참조
단열재 부착 온도분포 시험	면상카본 발열체 양쪽 면에 단열재를 부착하고 가로 * 세로 1 m * 1 m 기준에서 면상카본 발열체 전면에 균색으로 프린트 된 곳의 5포인트를 6시간 동안 측정하여 발열 균일성 측정	-	시험결과 참조



Korea Testing Certification

시험 결과

성적서 번호 : T2019-04089

7. 시험에 사용된 장비

장비명	장비번호	모델명 (제조사)
온도기록계	5002-01	MT-100 (Graphtec)

8. 비고

- 시험 환경

(1) 경력입력 : KTC 본인

① 특별한 언급이 없는 한 IEC 60068-1에 따른 다음의 대기 조건에서 실시함

② 온도 및 습도 : (25 ± 10) °C, (50 ± 25) % R.H.



1. 전기 용량 확인 - 계약전력(전기요금 영수증)및 누전차단기 용량 확인
2. 마감재 확인 (마감재에 따른 추가경비 책정)
온돌마루나 룸 장판 작업시 합판(5) 함석판 설치비용 책정
3. 정확한 시공견적 산출 및 제품 설명
4. 시공 도면 작성 (필름 배치도 및 전선용량 체크, 온도조절기 부착위치)
5. Main 전선은 3.5~5.5sq 사용
6. 시공계약서 작성 (본사에 시공 의뢰 시)
7. 하자 및 A/S문제에 대한 책임 문제 확인

1. 난방필름 시공 시 시방서를 참조로 시공하여야 합니다.
2. 난방필름에 손상시 하자가 발생하오니 본드 접착이나 못 등으로 고정은 삼가하여 주시기 바랍니다.
3. 전기 용량 및 전선의 용량은 전기 기술자에게 확인 한 후 시공하시기 바랍니다.
4. 안전방지를 착용 후 시공하십시오.
5. 사용상 부주의로 인한 하자는 책임을 지지 않습니다.
(ex, 칼로 인한 손상, 자연재해로 인한 손상 등)
6. 제품 설치 시 제품에 관한 숙지 내용을 반드시 설명하십시오.
7. 제품시공에 대한 책임은 전적으로 시공자의 책임이므로 시방서 내용을 최대한 숙지 해야 합니다.

필름난방 유지관리 지침서

* 필름난방 제조사

상호 : 케이피에프

주소 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 306-27

전화번호 : 031-847-5158

* 필름난방 시공사

상호 :

주소 :

전화번호 :

시공내용 :

시 공 자 :

★점검사항★

점검항목	점검주기	점검방법	점검 후 조치사항
누전차단기 점검	월 1회	누전차단기 전색 표시된 시험버튼을 눌러 손잡이가 아래로 떨어지는지 2회 정도 반복하여 주십시오	아래로 떨어지면 정상적으로 다시 올려주십시오 (전원이 공급되지 않으면 동작하지 않음)
온도조절기 점검	월 1회	온도조절기를 ON 시킨 다음 온도설정 버튼을 기본온도보다 올려준 다음 잠시 기다려 조절기의 릴레이가 붙는지 확인한다.	온도조절기의 릴레이가 붙지 않으면 릴레이 불량으로 전원차단기를 내린 후 제품을 분리한 후 조절기를 교환하여야 한다.

★조치방법★

구 분	원 인	조치방법
방바닥이 따듯하지 않다	조절기의 온도가 낮게 설정	온도조절기의 온도를 높여준다
	차단기가 떨어져 있는 경우	차단기 고장유무 확인 후 차단기를 올려준다
바닥이 시커멓게 탔다	장시간 한곳에 방석내지 이불과 같은 물건이 놓여진 경우	한곳에 온도를 가둘 수 있는 물건은 치운다
누전차단기 손잡이가 계속 내려감	차단기 불량	누전차단기 교환
	조절기 불량	조절기 교환
	바닥 전선 불량	바닥 결선 수정 교체
	바닥에 물이 잠긴 경우	필름난방을 충분히 말린 후 재가동

★주의사항★

- ❖ 필름난방의 적정온도 유지 - 온도조절기의 온도를 50도 이상은 사용하지 말것.
- ❖ 필름난방에 직접 못이나 칼로 상처 나지 않게 주의.
- ❖ 물이나 습기에 약한 필름난방이므로 필름난방에 물이 묻지 않도록 한다.
- ❖ 장시간 사용하지 않을 경우는 차단기를 내린다.
- ❖ 필름난방은 지속적으로 열이 발생하므로 바닥에 장시간 이불 및 방석등을 방치하지 마세요.
- ❖ 휘발유나 신나등 인화성이 있는 물건을 방치하지 마세요.
- ❖ 설정온도 이상으로 열이 발생할 경우 차단기를 내리고 5분 방치 후 다시 사용하세요.
- ❖ 동일한 이상 증상이 지속될 경우 전원을 내린 뒤 제조처나 시공처로 연락주세요.
- ❖ 젖은 손으로 플러그나 조절기를 만지지 마세요.
- ❖ 조절기 분리나 필름난방을 분해하지 마세요.