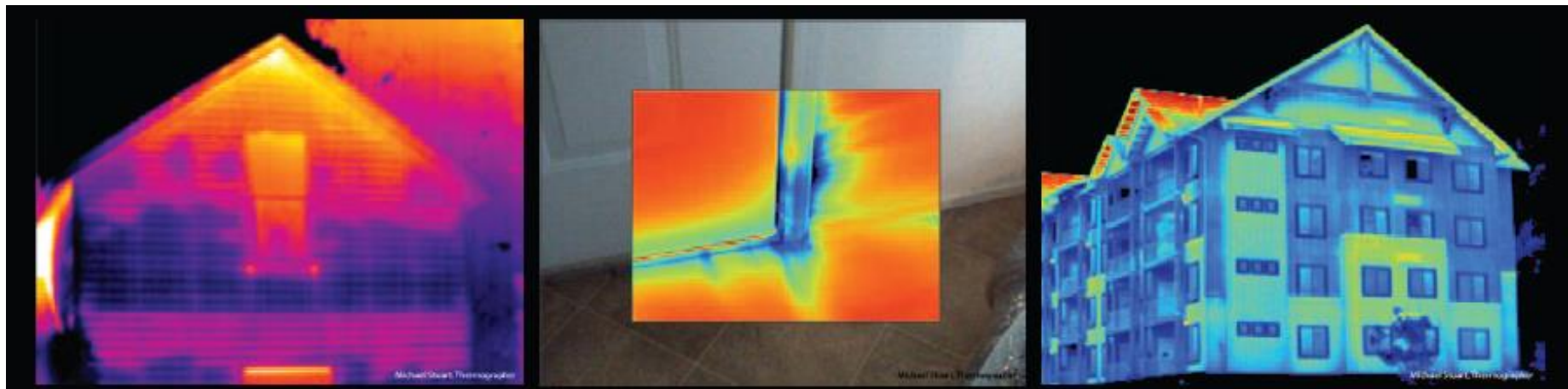


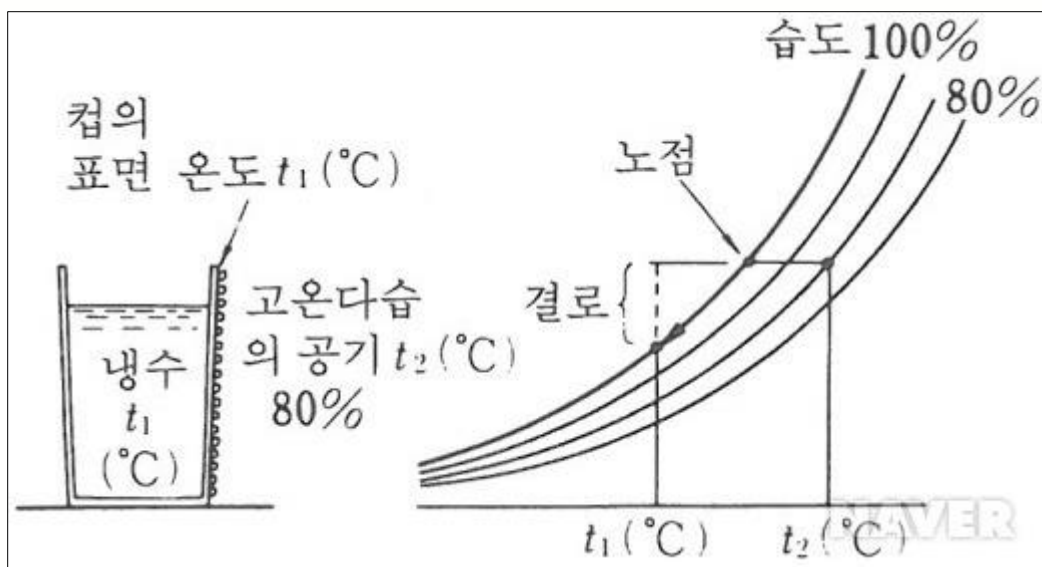
# 단열 및 결로 확인을 위한 효과적인 열화상카메라 적용



Fluke 열화상카메라

# 결로?

천장, 벽, 바닥 등의 표면 또는 그들 내부의 온도가 그 위치의 습공기의 노점 이하로 되었을 때 공기 중의 수증기는 액체가 된다. 이것을 결로라 한다. 따라서 결로에는 표면 결로와 내부 결로가 있다.



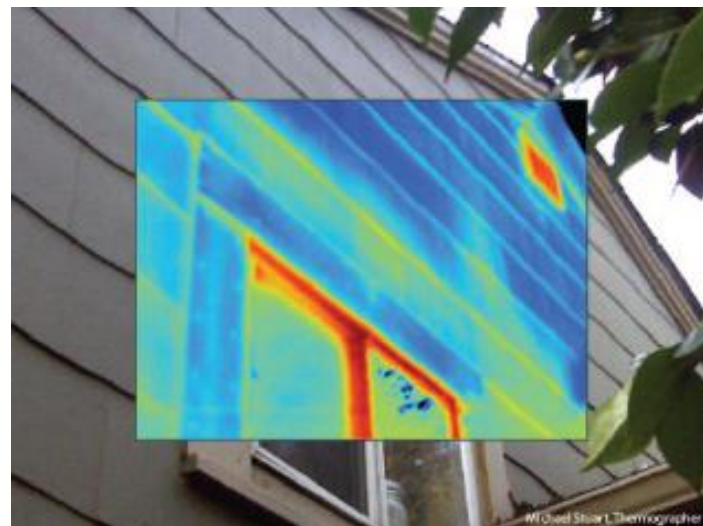
# 단열시공?

단열재를 사용하여 가옥이나 건물의 열손실을 줄이기 위한 공사를 말하는데, 에너지의 효율적인 사용을 위해 기존주택의 벽·천장·창문·바닥 등에 단열재 시공을 할 필요가 있다.

울을 따뜻하게 지내기 위한 난방시설은 열의 손실을 막는 일이다. 열의 손실을 막기 위해서 단열재를 사용하는데, 한국의 기존주택의 사용률은 거의 제로(0) 상태이고 신축주택도 겨우 5%인 데 비해 외국의 경우는 기존주택 90% 이상, 신축주택은 거의 100%라고 한다. 한국의 주택에 단열재 처리를 해서 에너지를 최대한 아껴 쓰다면 연료소비량의 30%를 절약할 수 있다고 한다.

# 열화상카메라란?

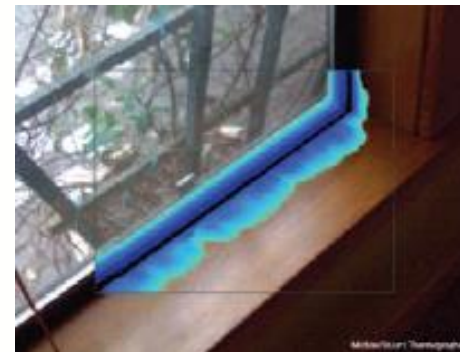
- 디지털카메라가 가시광선 영역의 에너지를 사용하는 것처럼 열화상카메라는 적외선 영역의 에너지를 사용하여 열화상이미지를 생성하는 장비입니다.
- 절대 0도 이상의 모든 물체는 적외선 에너지를 발산하며, 이 에너지는 온도와 밀접한 관계를 가집니다.
- 열화상카메라는 대상의 에너지를 감지하고 측정하여 온도 값으로 그 차이를 계산합니다.
- 때문에 열화상카메라는 대상의 표면온도를 표현할 수 있으며, 비용이 많이 드는 파괴 방식이 아닌 비파괴 방식으로 문제점을 찾아내어 진단할 수 있습니다.



# 어플리케이션(1)

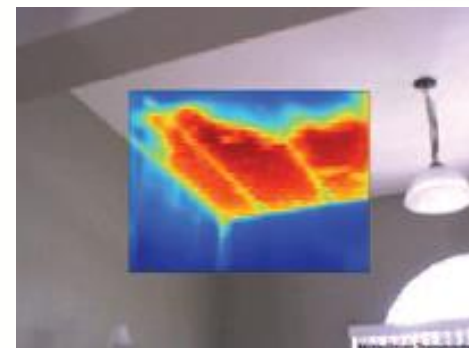
## Air leaks(공기누출)

누출부로부터 스며드는 찬 공기는 주변을 차갑게 합니다. 이 냉각 부위를 열화상카메라로 확인할 수 있습니다.



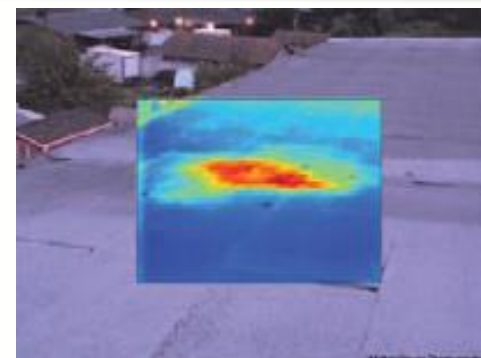
## Poor or missing insulation(단열불량)

장기간 단열이 부족하거나 손상될 때, 그 부위는 다른 벽과 다른 패턴을 가집니다. 이부위는 열손실의 근원지가 되며, 심할경우 큰 열손실이 발생할 수 있습니다.



## Moisture in roofing(지붕재료의 습기)

루핑재료의 습기는 건축물로의 누수와 지붕의 단열성능 저하를 발생시킵니다. 마른부분과 젖은 부분의 열용량으로 그 부분을 쉽게 찾을 수 있습니다.

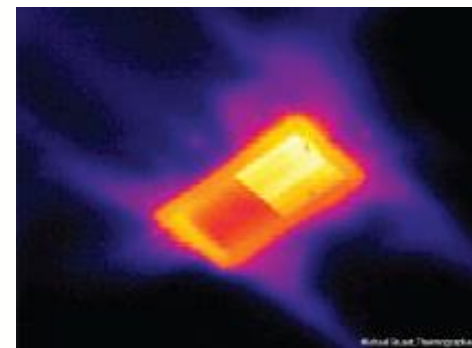




# 어플리케이션(2)

## HVAC system issues(공조시스템 문제)

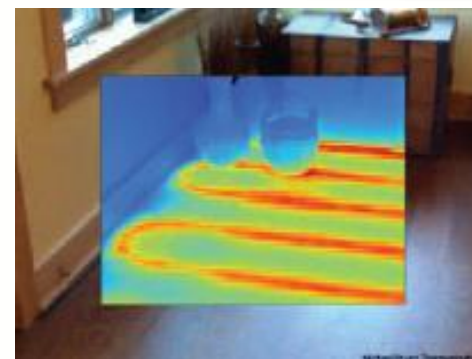
열화상카메라는 공조설비가 히팅 또는 쿨링을 제대로 하고 있는지 확인할 수 있습니다.



## Radiant floor heating system issues

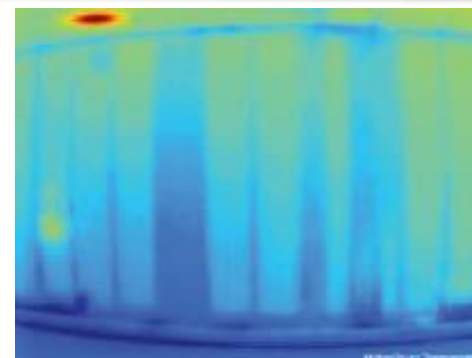
### (바닥 히팅 시스템 문제)

전기나 순환식 히팅시스템은 장기간에 걸쳐 설치문제나 고장이 발생하곤 합니다. 열화상은 히팅위치를 탐지하여 누수나 합선부위를 바로 잡을 수 있습니다.



## Thermal bridging(열교현상)

열교는 대류나 건재의 직접적인 접촉에 따른 열의 통로이며 건축물에서 보여지는 당연한 현상입니다. 하지만 이것을 최소화하면 열손실을 줄일 수 있습니다.



# 추천 카메라

	TiS20	TiS40	Ti200	Ti400
픽셀	120x90	160x120	200x150	320x240
분해능	0.1도	0.09도	0.075도	0.05도
IR-Fusion	Yes	Yes	Yes	Yes
고온/저온 추적	Yes	Yes	Yes	Yes
이슬점알람 (저온알람)	No	Yes	Yes	Yes
배터리	1개	1개	2개	2개
추가렌즈장착	No	No	망원,광각	망원,광각
디지털카메라	5M 픽셀	5M 픽셀	5M 픽셀	5M 픽셀
음성녹음	헤드셋	헤드셋	장착	장착
비디오기능	No	No	Yes	Yes
2m낙하시험	Yes	Yes	Yes	Yes
가격	270만	420만	800만	1100만

