

%RH

CO<sub>2</sub>

We measure it.



mbar

m/s

O<sub>2</sub>

# Mérési megoldások az épületgépészetben

%RH  
Pa

NO



psi

ppm

°F

A Testo AG, mint minőséget képviselő német cég több, 60 éves tapasztalattal rendelkezik a mérőműszer gyártás területén. Az anyacég központja mai napig Németországban a fekete erdő szívében Lenzkirch-ben található.

- Alapítva 1957-ben Lenzkirch-ben
- Közel 3000 alkalmazott világszerte (2016)
- Minden évben a Testo AG a teljes nyereségének kb. 10 %-át visszaforgatja a kutatás/fejlesztésbe
- A Testo Kft. Több, mint 25 éve leányvállalatként a termékek forgalmazásával, szervizelésével és kalibrálásával foglalkozik



°F CO<sub>2</sub> m/s NO  
pH mbar C %TPM  
A mérés létjogosultsága



**Tervezés**  
**Kivitelezés**

**Energiamegtakarítás**  
**Állagmegóvás**  
**Komfortérzet**

**Megrendelő**  
**Elégedettség**  
**Költséghatékony**

**Épületszerkezet**  
**Épületgépészet**  
**Épületvillamosság**

---

# Méréstechnika

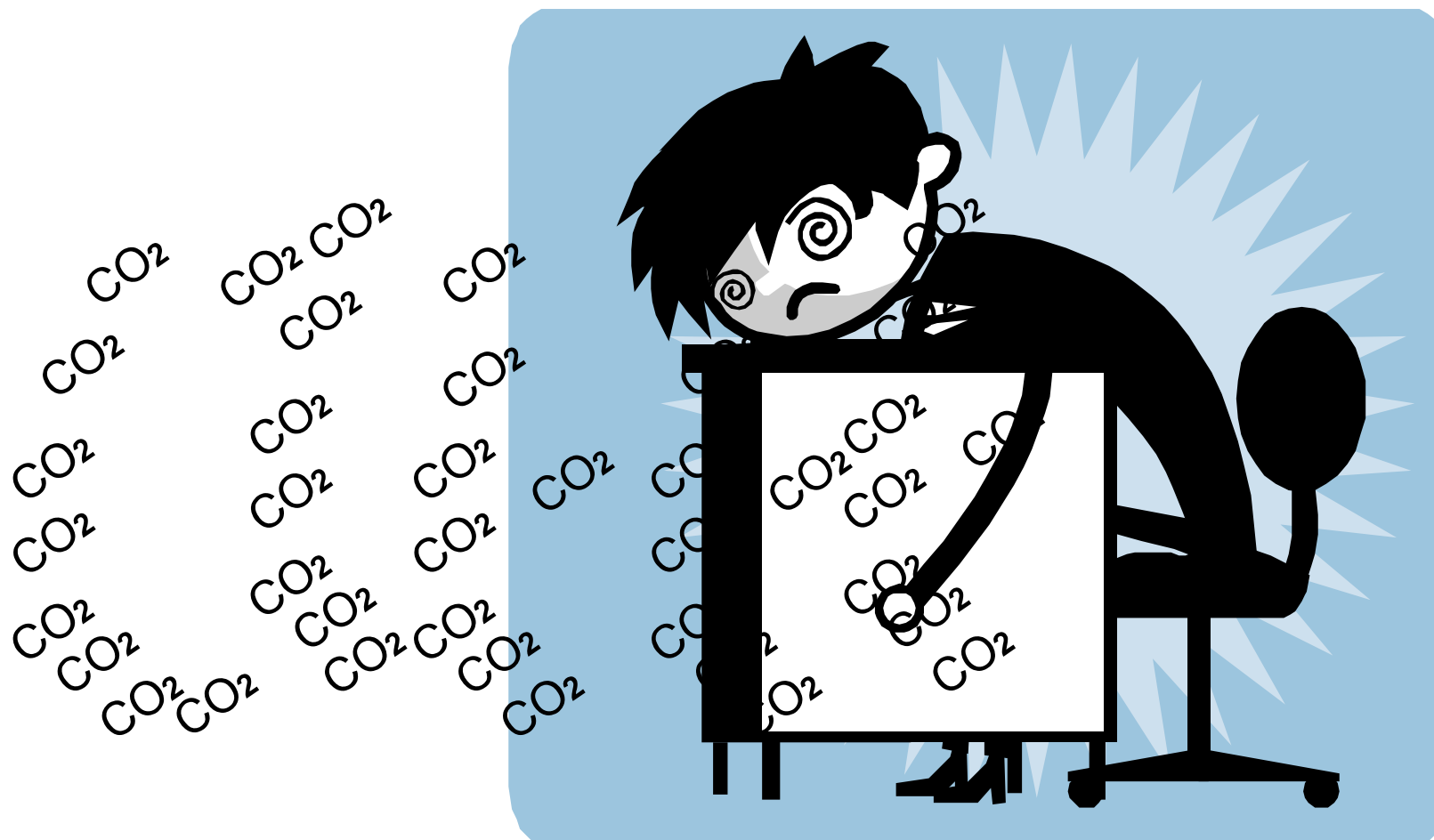
°F CO<sub>2</sub> m/s NO %TPM

# A mérés létjogosultsága, ha nincs összhang ...

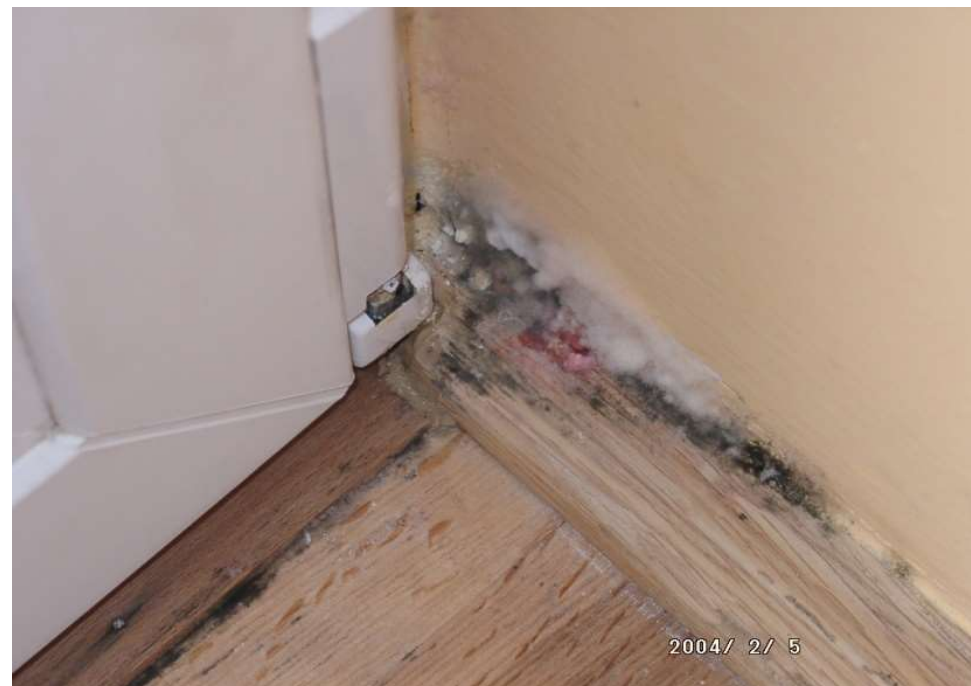
We measure it. **testo**



A mérés létjogosultsága, ha nincs összhang ...



# A mérés létjogosultsága, ha nincs összhang ...



2004/ 2/ 5

# A mérés létjogosultsága, ha nincs összhang ...



## M ű s z a k i

- **Megfelelő beállítás**
- **Hibafeltárás**
- **Hibaelhárítás**



## G a z d a s á g i

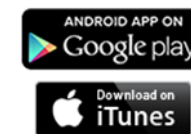
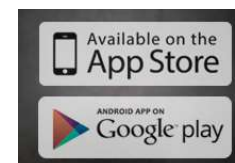


- **Segíti a mindennapos munkát**
- **Időmegtakarítás**
- **Költségmegtakarítás**
- **Kiváló marketingeszköz**



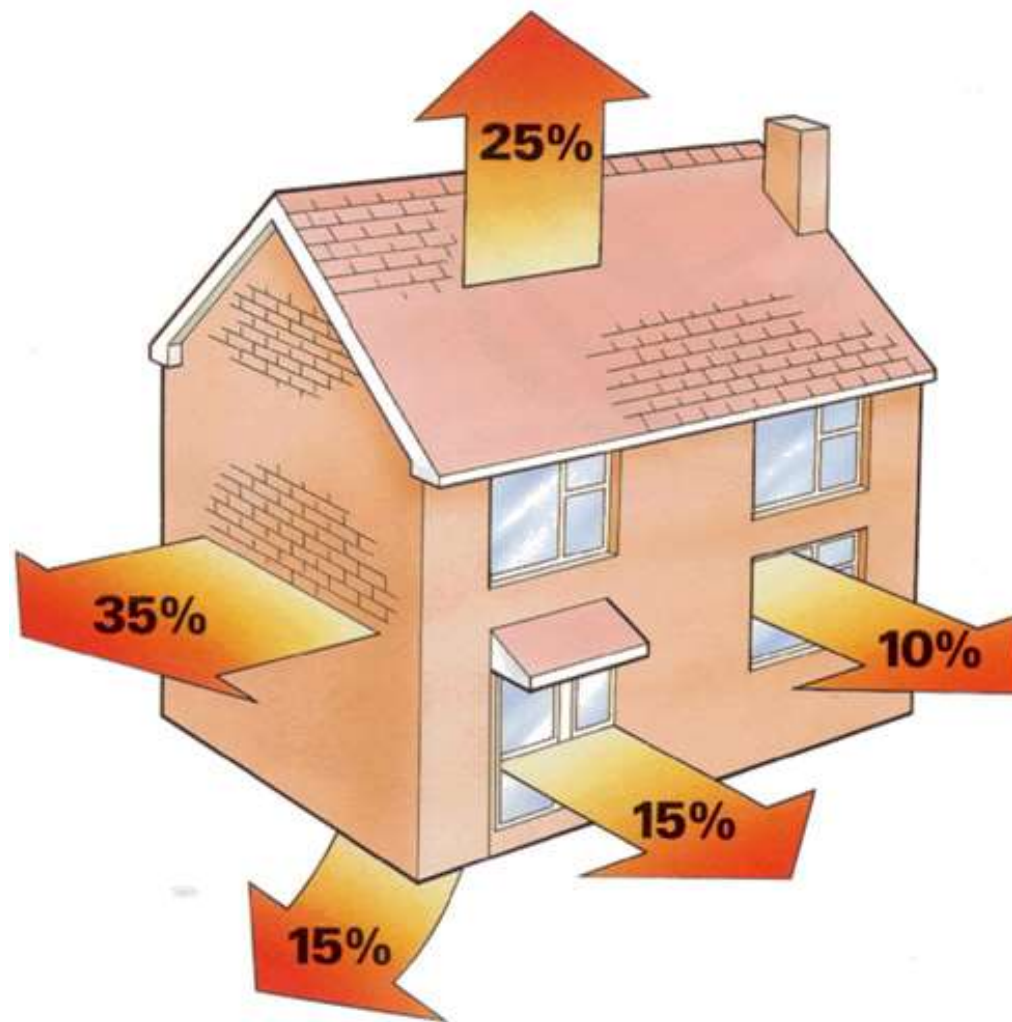
Analóg vs. Digitális → Okos

We measure it. **testo**





# Épülettermográfia - Alkalmazási példák



# Épülettermográfia – Energetikai tanúsítvány

## 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról

Új építésű ingatlanok 2009. január 1.-től

Használatban lévő ingatlanok  
tulajdonváltása, bérbeadása 2012.  
január 1.-től



Az energetikai minőség szerinti besorolás: D	
A+	< 55%
A	56-75%
B	76-95%
C	96-100%
<b>D</b>	<b>101-120%</b>
E	121-150%
F	151-190%
G	191-250%
H	251-340%
I	341% <

Követelményt megközelítő

**Épület (önálló rendeltetési egység)**

**Tipusa:**  
Lakóépület

**Cím adatok:**  
1000 Mintaváros  
Mnta utca 1  
Helyrajzi szám: 1234/56

**Megrendelő**

**Megrendelő neve (elnevezése):**  
Mnta István

**Megrendelő címe (székhelye):**  
1000 Mintaváros  
Mnta utca 1

**Tanúsító**

**Tanúsító neve:**  
Mnta Béla

**Tanúsító címe (székhelye):**  
1022 Budapest  
Kiss utca 34  
MÉK

**Jogosultsági száma:**  
SZESZ8

**Megjegyzés:**  
Megjegyzések...Megjegyzések...Megjegyzések...Megjegyzések...

**A tanúsítvány kiállításának kelte: 2009.01.07.**  
**A tanúsítvány azonosítója:**  
ET-0017-09



**Energetikai adatok**

Épület A/V aránya: 1,3  
Fajlagos hővesztésgtényező értéke [W/m²K]: 123  
Fajlagos hővesztésgtényező a követelményérték (%): 3,23  
Fajlagos primer energiafogyasztása [kWh/m²a]: 234,1  
A fajlagos primer energiafogyasztása követelményérték [kWh/m²a]: 232  
A fajlagos primer energiafogyasztása követelményérték (%): 100,905

Nyári túlmelegedés kockázata nem áll fent.

**Javaslat (műszaki leírás, hatása a bruttó fogyasztásra, hatása az épület besorolására):**  
Javaslat összegzése több sorban. Javaslat összegzése több sorban. Javaslat összegzése több sorban. Javaslat összegzése több sorban. Javaslat összegzése több sorban.

**Javasolt korszerűsítés megvalósítása esetén elérhető minőség:**  
A javaslat megvalósítás esetén... B

(Pecset helye)

## 1. Épülettermográfia

- Energetikai tanácsadás (belső/külső)
- Építési hiányosságok & minőség hibák feltérképezése
- Fűtési rendszer felülvizsgálata
- Hibás szerkezetek, szigetelések felderítése
- Penészesedésre hajlamos helyek lokalizálása

## 2. Megelőző karbantartás

- Elektromos felülvizsgálat
- Megelőző mechanikus karbantartás
- Folyadékszint ellenőrzés
- Napkollektorok felülvizsgálata
- Napelemcellák / -modulok ellenőrzése

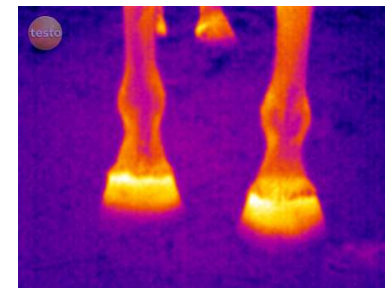
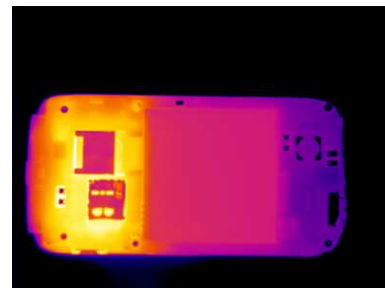
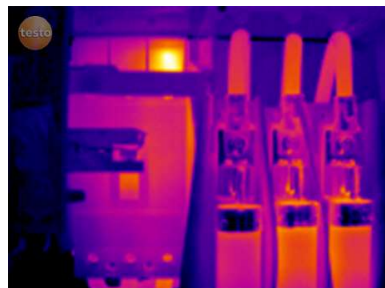
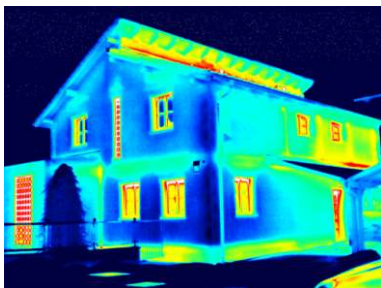


## 3. Gyártási folyamatok / K+F

- Minőségbiztosítás és a gyártás felügyelete
- Biztonságos magas hőmérséklet mérés
- Célzott hibafeltárás túlmelegedett alkatrészeknél

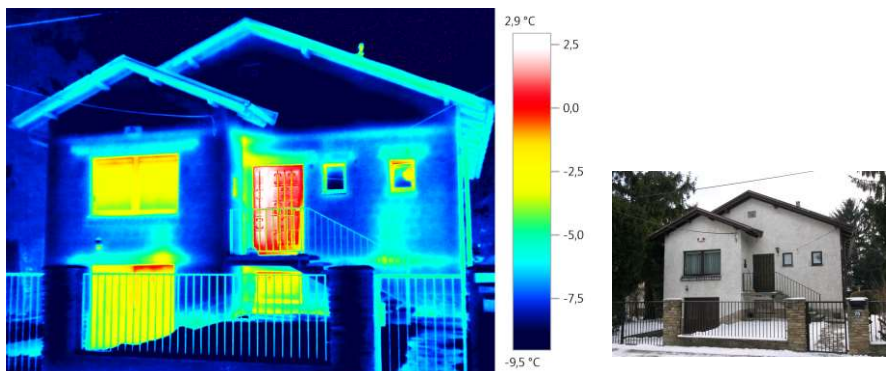
## 4. Egyéb alkalmazások

- Gyulladások, gócpontok feltérképezése
- Sportsérülések vizsgálata
- Repülőterek (H1N1)
- Állatgyógyászat

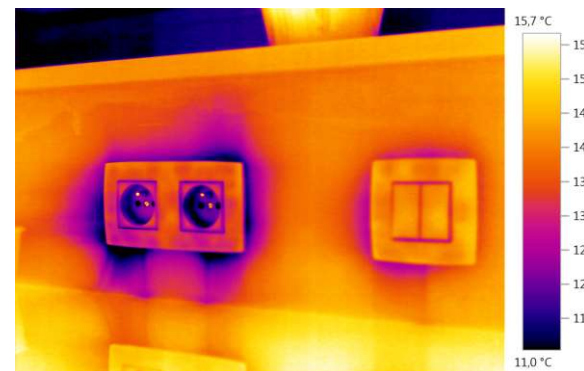


# Épülettermográfia - Alkalmazási példák

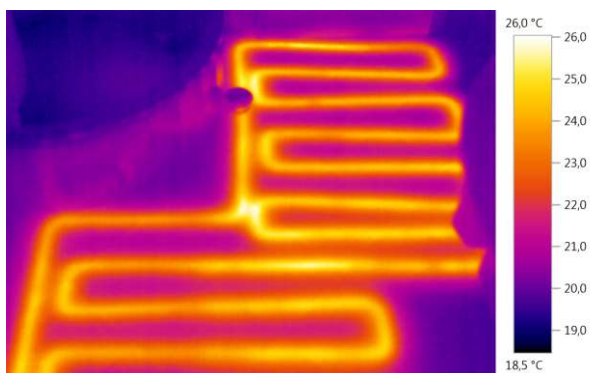
## Épületek komplett belső és külső elemzésére az átfogó energetikai tanácsadáshoz



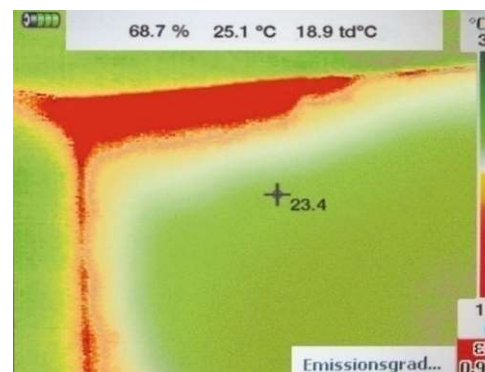
## Épületszigetelési, szerkezeti hiányosságok



## Hőleadók, radiátorok, csővezetékek felülvizsgálata

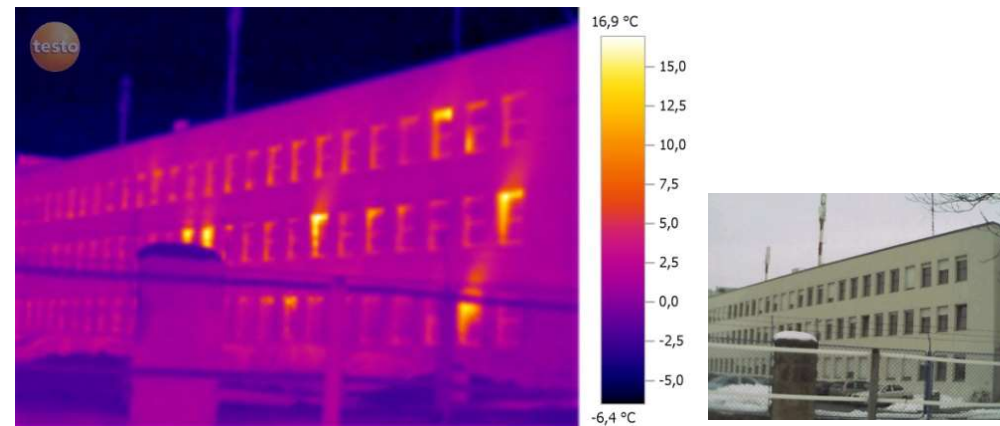
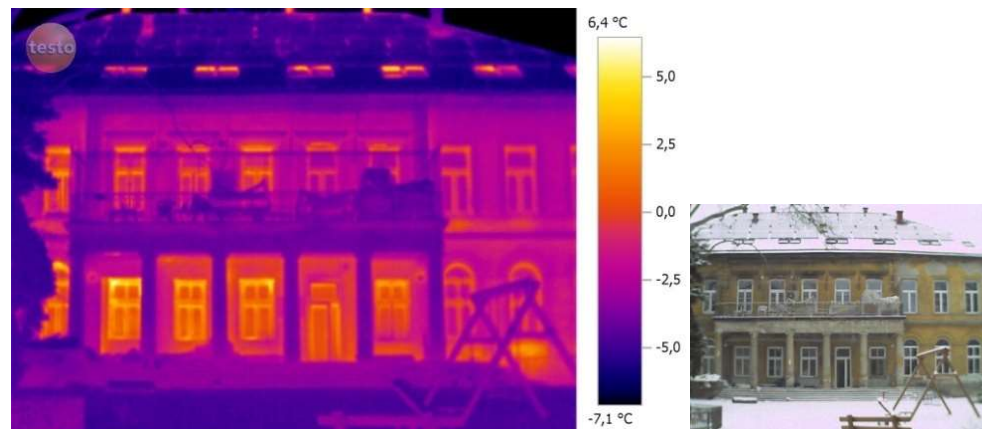
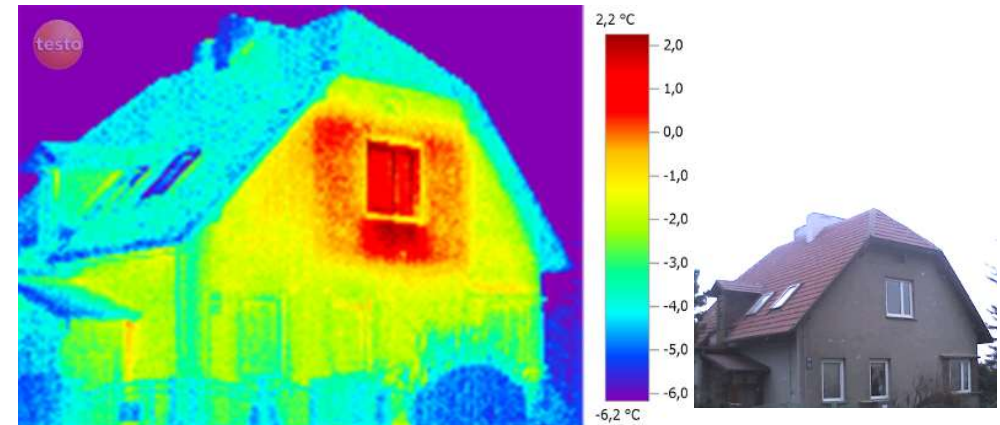
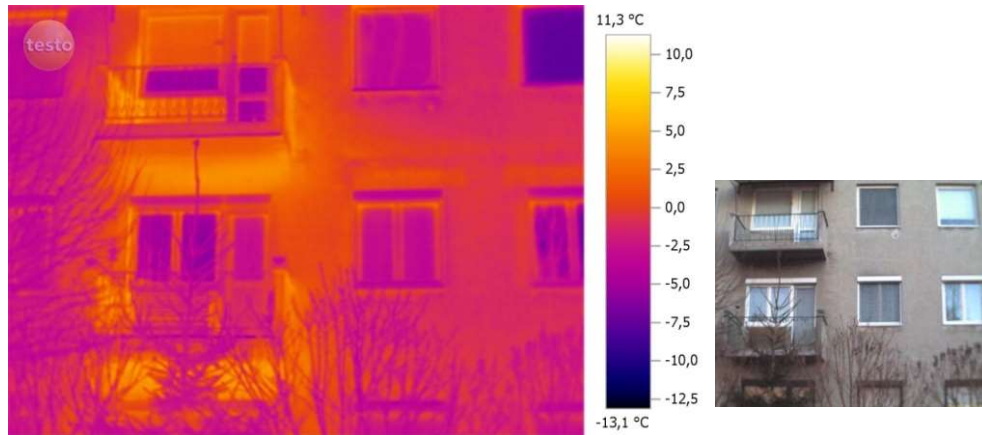


## Penészesedési vizsgálatok

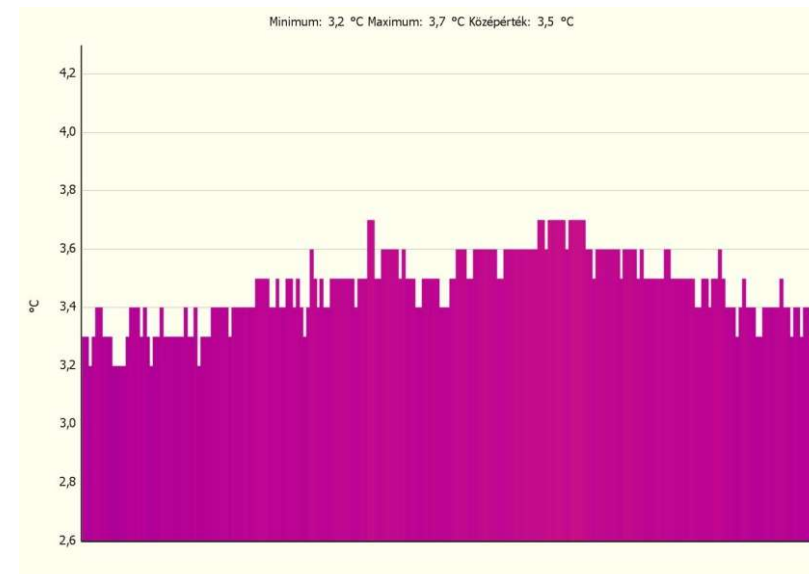
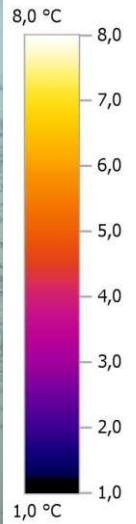
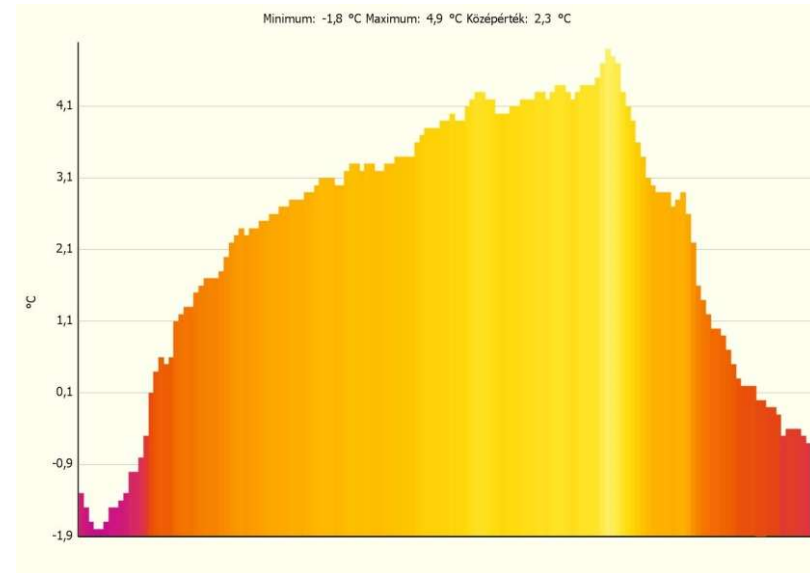
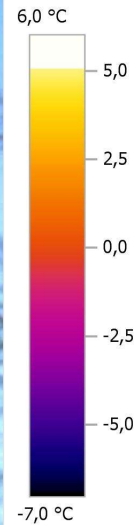


# Épülettermográfia - Alkalmazási példák

Épületek komplett belső és külső elemzésére az átfogó energetikai tanácsadáshoz

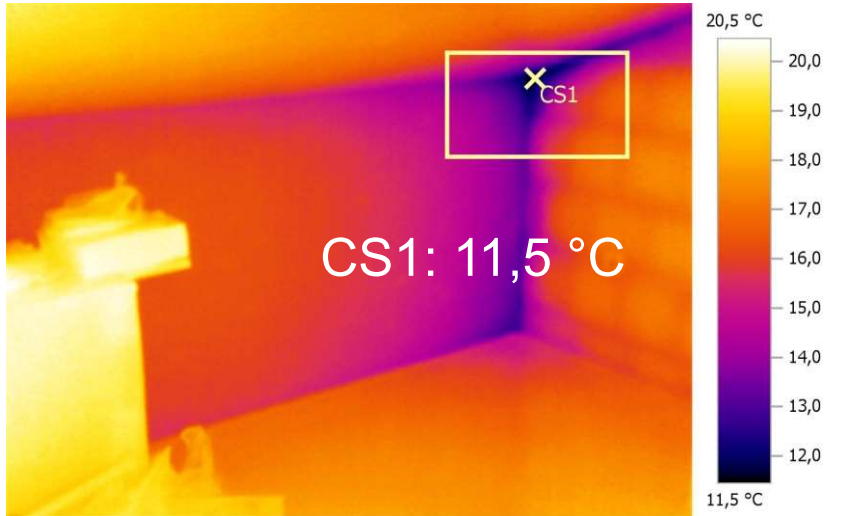


# Épülettermográfia – Szigetelések felülvizsgálata





# Épülettermográfia – Penészesedésre hajlamos helyek vizsgálata



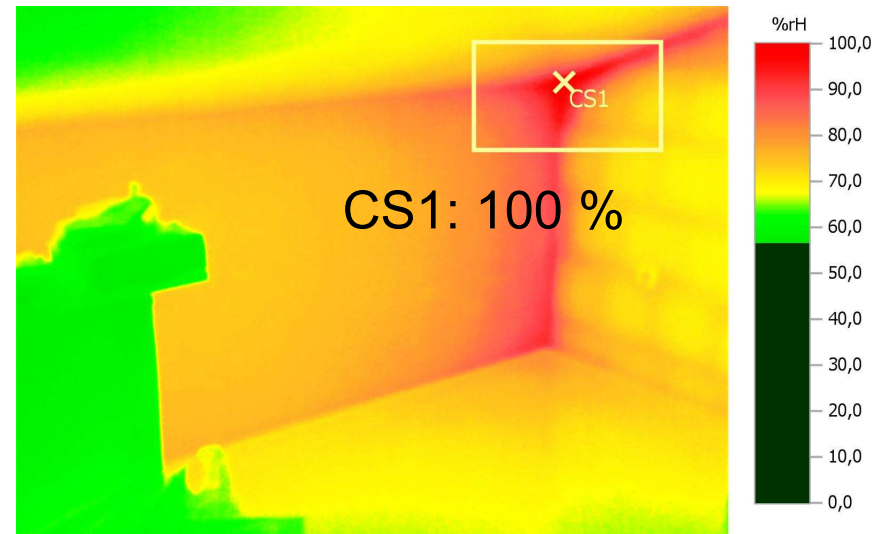
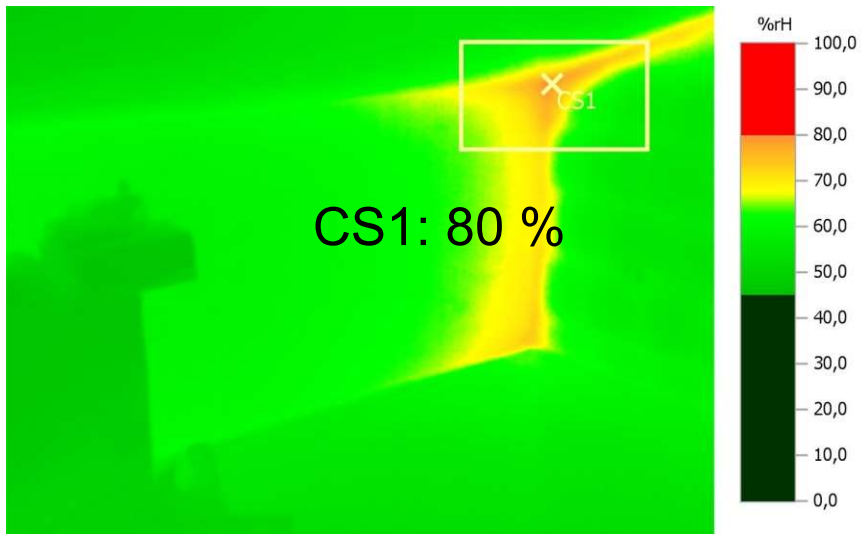
Környezeti paraméterek:

41 %rH

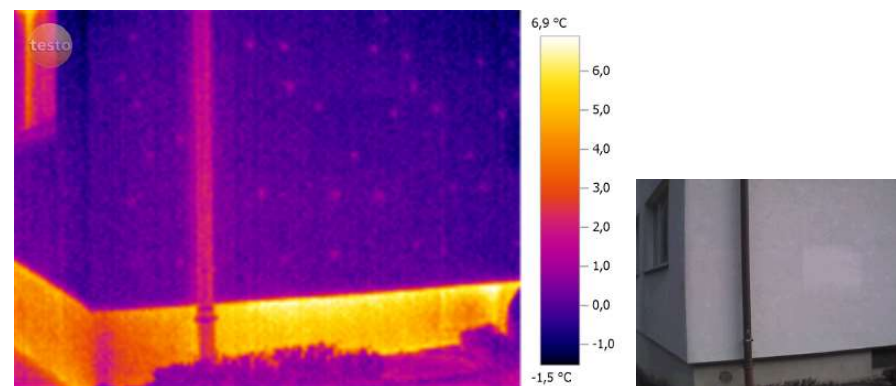
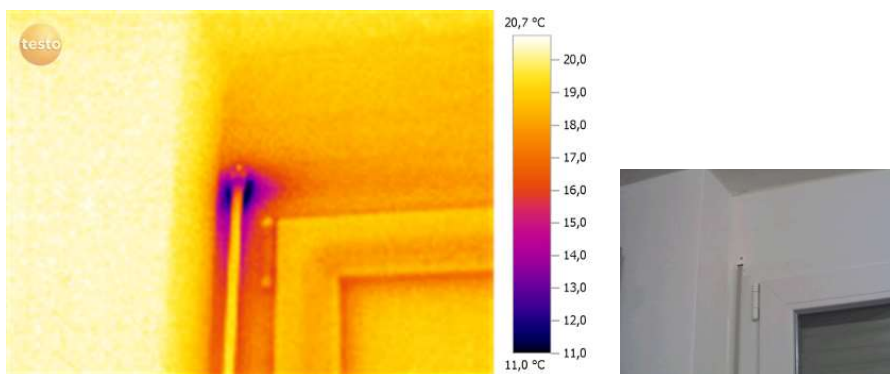
22 °C

8,8 °C<sub>hp</sub>

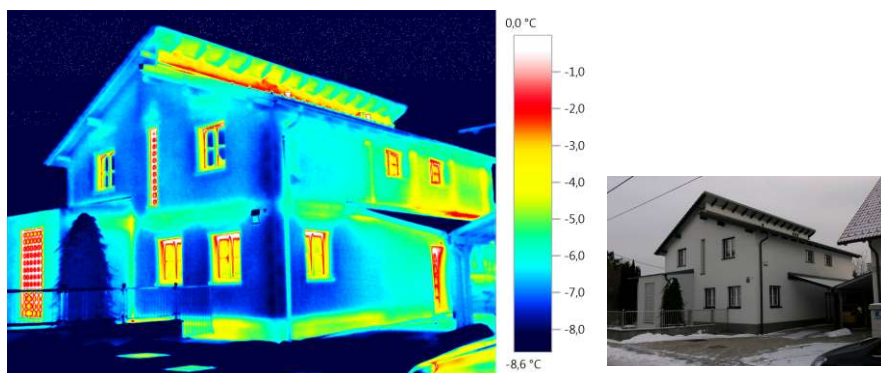
**Penész: 51,5 %rH vagy 25,7 °C**



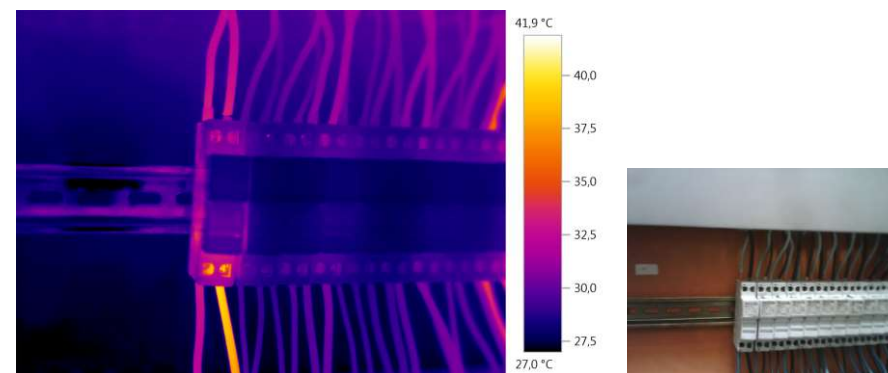
## Szerkezeti hibák lokalizálása & minőségbiztosítás



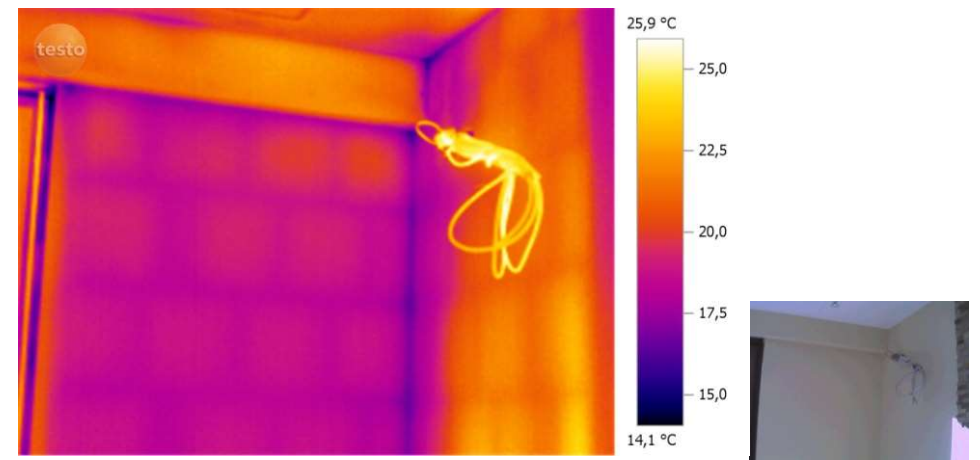
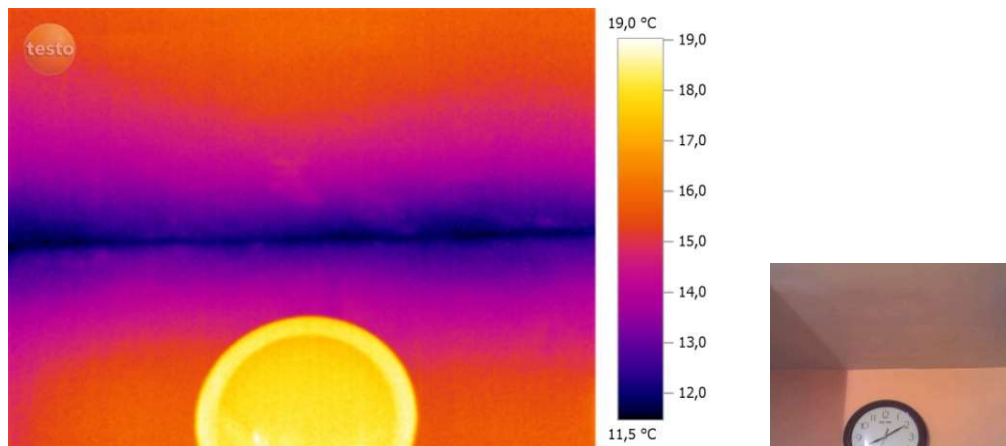
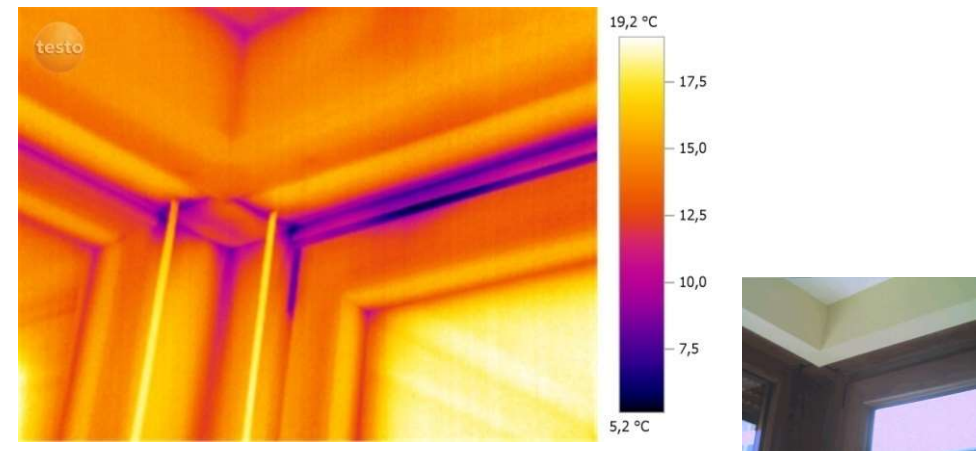
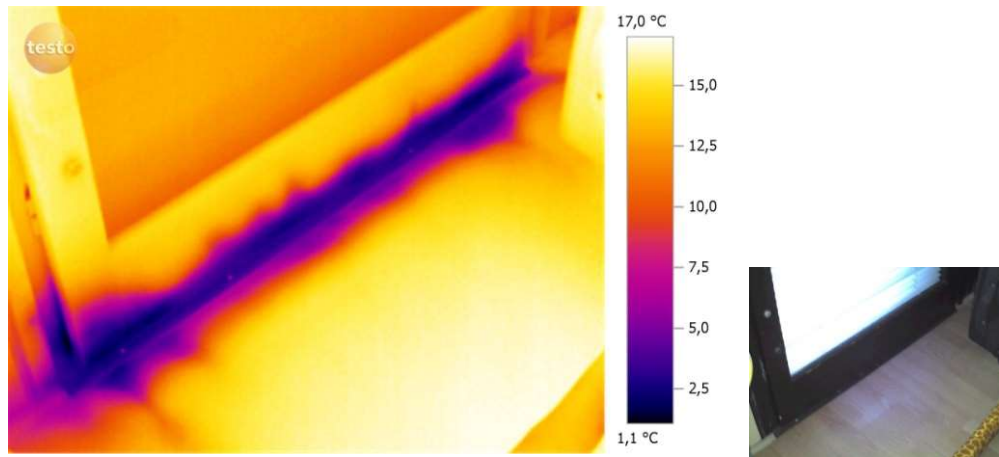
## Átépités és felújítás – mutassa meg ügyfelének hol vannak a kritikus pontok!



## Villamos berendezések vizsgálata

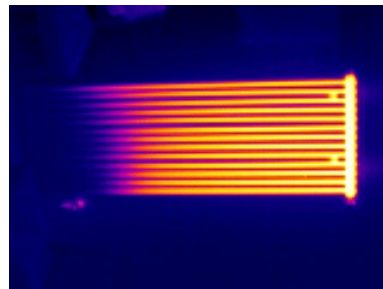
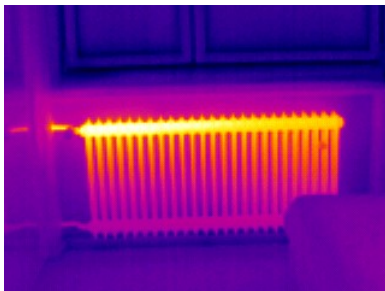
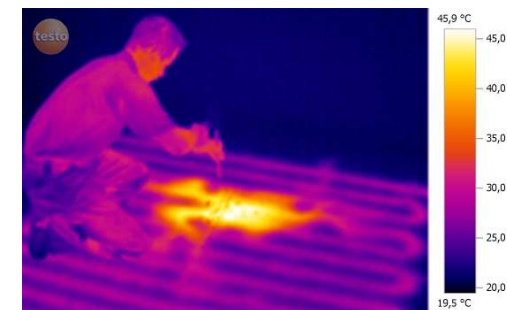
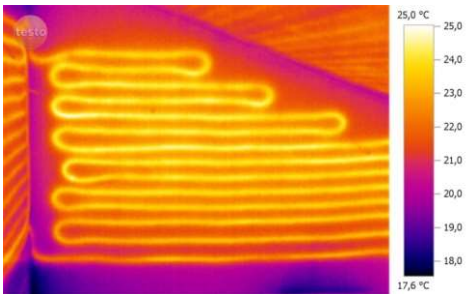
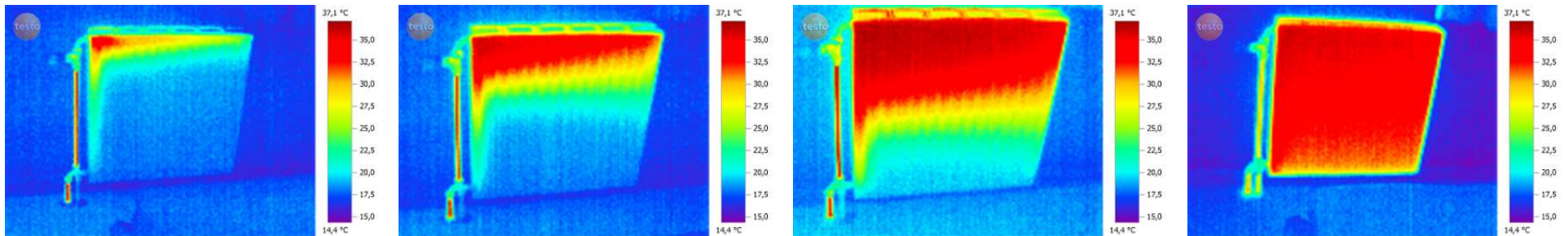


## Szerkezeti hibák lokalizálása & minőségbiztosítás



# Épülettermográfia - Alkalmazási példák

## Hőleadók, radiátorok, csővezetékek felülvizsgálata



# Hőkamerák megelőző karbantartásokhoz, hibakereséshez

We measure it. **testo**



**LX = 60 év – 60 hónap cellagarancia**



Testo 330 LX



Testo 330i LX



# Termékáttekintő – Klíma és légtechnika

We measure it. **testo**



testo 416



testo 425



testo 405



testo 435



testo 417



testovent 417 térfogatáram mérőtölcsér 100 mm-es szárnykerekű érzékelőhöz

330x330 mm Ø 200 mm



testo 420

610x610 mm  
360x360 mm  
305x1220 mm  
610x1220 mm  
915x915 mm



testo 512



testo 510



testo 480



testo 410



testovent 410/415 in térfogatáram mérőtölcsér hődrótos érzékelőhöz  
330x330 mm 190x190 mm

## Testo Smart Probes termékcsalád



# Áttekintés – Hűtéstechnikai műszerek



testo 549



testo 550



testo 557



testo 570



testo 552



testo 316-3



testo 316-4





# Áttekintés – Smart Probes érzékelőcsalád

## Egy Applikáció – Nyolc mérőműszer – Számptalan előny

Vezetékmentes adat megjelenítés, pl.: hűtési rendszer besabályozásnál

Egyszerű kezelőfelület, az okoskészüléknek köszönhetően (pl.:érintőképernyő)

Egyszerre akár 6 érzékelő mérési adatainak követése okoskészüléke kijelzőjén.

Minden fontos mérés egyetlen praktikus szettben



Változáskövetés táblázatos vagy grafikonos formában

Kedvező árú szettek a hűtés-, fűtés- és klímatechnikusok számára

Mért értékek mentése\* és elküldése .pdf vagy excel formátumban

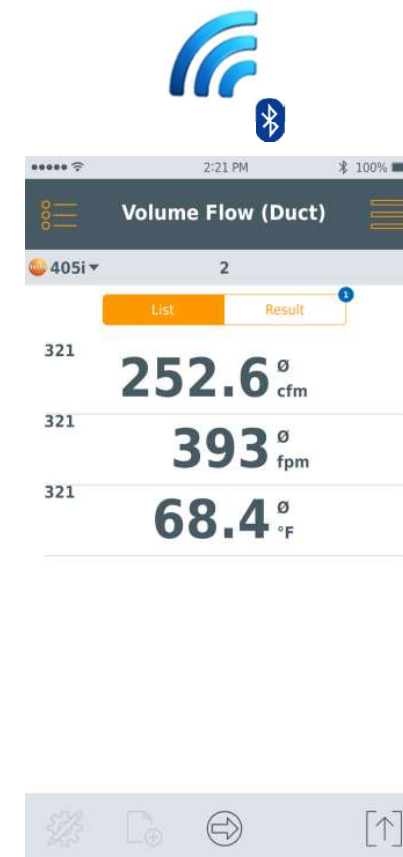
Biztonságos és kényelmes szállítás a testo Smart Case táskában

\* Csak Android

## INGYENES Smart Probes Applikáció

### Előnyök és főbb jellemzők:

- A teljes Smart Probes Okosérzékelő család kezelése egyetlen okostelefonról / táblagépről az App segítségével
- Egyszerre akár 6 Okosérzékelő mérési adatainak vezetékmentes továbbítása és megjelenítése
- Jegyzőkönyv készítés és megjelenítés okoskészülékén táblázatos (excel) és grafikonos formában
- Jegyzőkönyv küldés e-mailben, .pdf vagy excel formátumban.
- Rendszerkövetelmények: Android 4.3 vagy iOS 7.1 vagy ezek frissebb verziói + Bluetooth Low Energy)
- Bluetooth kommunikációs tartomány akadálymentes területen: 20 méter



## Sztenderd nézet



## Grafikon megjelenítése



## Mérési jegyzőkönyv



Braun Klimatechnik  
Braune Straße 2  
79596 Erlenhausen  
E-Mail  
Twitter

### Service Protokoll

**Allgemeine Informationen**

Kunde	Datum	31.11.2014
Herr Muslermann	Auftragsnummer	2384761084308
Kundenstraße 9	Kältemaschine	Dalkin 2004
73586 Muelterhausen	Serien-no. Kältemaschine	AG234XD
	Kältemittel	R134a

Messungen Gerät: testo 557

Niederdruck	4,3 bar	Temperatur Saugleitung	4,5 °C	Überhitzung	6,3 K
Hochdruck	12,1 bar	Temperatur Flüssigkeitsleitung	46,3 °C	Unterkühlung	9,3 K
Temperatur Umgebung	23,1 °C				

Stromaufnahme Verdichter		Stromaufnahme Ventilatoren		Kältemittel befüllt	
L1	8,9 A	L1	8,9 A	R134a	3,4 kg
L2	8,9 A	L2	8,9 A		
L3	8,9 A	L3	8,9 A		

**Kommentare**



Lamellen Außengerät stark verschmutzt. Reinigung wurde vorgenommen.

30.11.2014  
Datum

Hr. M. Braun  
Techniker

  
Unterschrift

35.11.2014, 08:35, erstellt mit testoXXX, 04.1003, FW.100X 



## Komfortérzet minőségének mérésére

A komfortérzet minőségének (megelégedettség) mérésekor a különböző klimatikus paraméterek nagy jelentőségűek. Ezek gyorsan és kényelmesen határozhatók meg a testo 480 érzékelőinek használatával, pl. az állványra rögzített:

- **Páraérezékelő**  
nagy pontosságú érzékelő, hőmérsékletmérővel
- **multifunkciós IAQ (Indoor Air Quality) érzékelő**  
Hőmérséklet, pára, CO<sub>2</sub> és abszolút nyomás mérésére, asztali állvánnyal
- **Turbulenciafok érzékelő**  
Közérzet minőségének EN 13779 szerinti mérésére szolgáló szonda
- **Glóbusz-érezékelő**  
A sugárzás hőmérsékletének méréséhez
- **Lux-érezékelő**  
A megvilágítás erősségének méréséhez
- **Nagy pontosságú Pt100 érzékelő**  
Merülő- /beszűrő mérésekre alkalmas



## Egyedülálló effektív (EH) és korrigált effektív hőmérséklet (KEH) számítása

a 3/2002. (II.8) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

Ülve végzett szellemi és könnyű fizikai munkánál 0,1 m/s

Helyváltoztatással járó, könnyű fizikai munkánál: 0,2 m/s

Melegüzemi zárt munkahelyen, 24 C (korrigált) effektív hőmérséklet érték feletti hőhatás mellett végzett közepesen nehéz fizikai munkánál: 1,0 m/s

Melegüzemi zárt munkahelyen, 24 C (korrigált) effektív hőmérséklet érték feletti hőhatás mellett végzett nehéz fizikai munkánál: 1,5 m/s

Ehhez a méréshez szükséges a **testo 480 megfelelő érzékelőkkel** történő felszerelése. A beltérben mérendő paraméterekhez az alábbi érzékelők összeállítását javasoljuk:

- 0602 0743 Glóbusz szonda
- 0636 9743 Páratartalom és hőmérsékletmérő szonda
- 0628 0143 Turbulencia fok mérő

°F

CO<sub>2</sub>

m/s

°C

NO

pH

mbar

%TPM

We measure it.



## **Köszönöm megtisztelő figyelmüket!**

**Testo Kft.**

1139, Budapest

Röppentyű u. 53.

Tel.:237-1747

Fax: 237-1748

[kapcsolat@testo.hu](mailto:kapcsolat@testo.hu)

[www.testo.hu](http://www.testo.hu)