



# Detekce netěsností pomocí ultrazvuku

## Co jsou ultrazvukové vlny?

Ultrazvukové vlny mají velmi krátké vlnové délky (frekvence). Zvuk je tedy nad slyšitelným rozsahem lidského ucha (nad přibližně 20 kHz).

Ultrazvukové měřicí přístroje pro detekci netěsností v budovách pracují s vysílačem a přijímačem, který může vysílat nebo přijímat tyto vysokofrekvenční ultrazvukové vlny.

Podle polohy vysílače mohou být netěsnosti detekovány zevnitř nebo zvenku měřeného objektu.



Obrázek: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

## Převod ultrazvukových vln na slyšitelný zvuk

Vysokofrekvenční ultrazvukové vlny jsou přijímačem převedeny na slyšitelné zvukové vlny (heterodynní metoda). Pokud existuje netěsnost v obálce budovy, uslyší to technik prostřednictvím sluchátek.



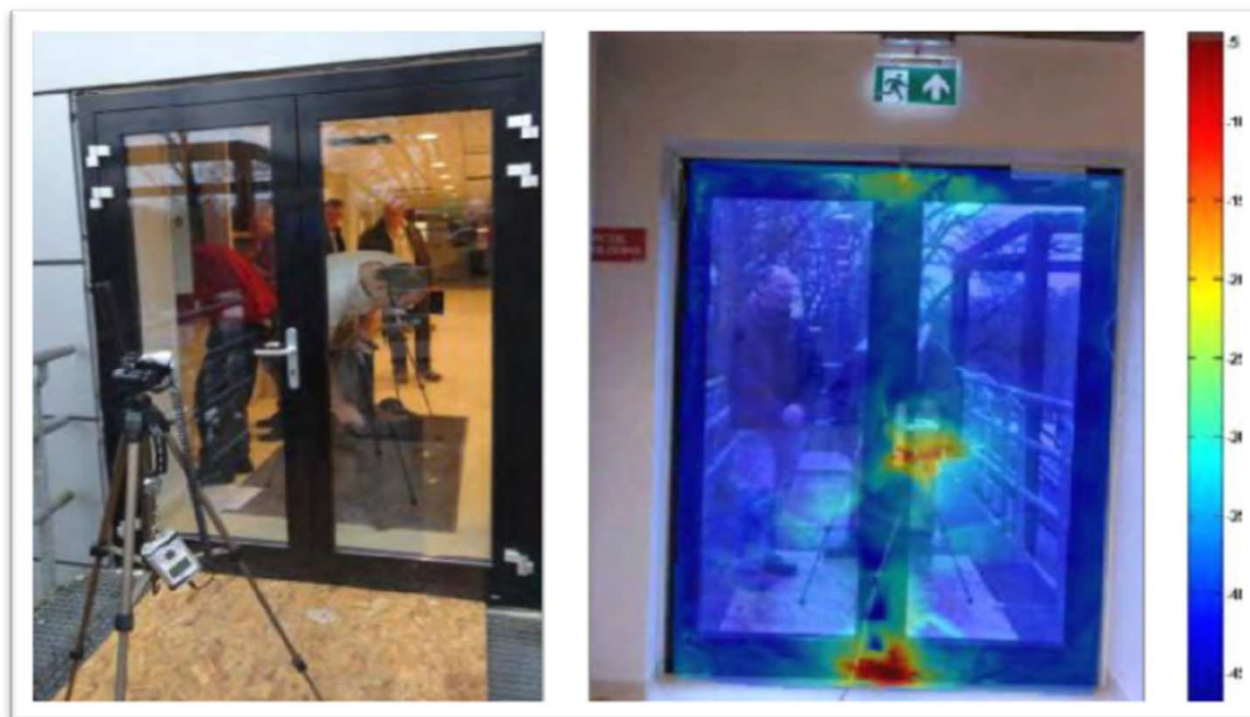
Obrázky: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH se zařízením Sonophone T

## Vizualizace ultrazvukových vln

Společnost SONOTEC nyní také nabízí zobrazovací metodu, která umožňuje vizuální zobrazení ultrazvukových signálů.



Program Ultragraphyx převádí ultrazvukové signály a zobrazuje netěsnosti.



Obrázky: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

## Omezení detekce netěsností pomocí ultravuku a způsoby řešení



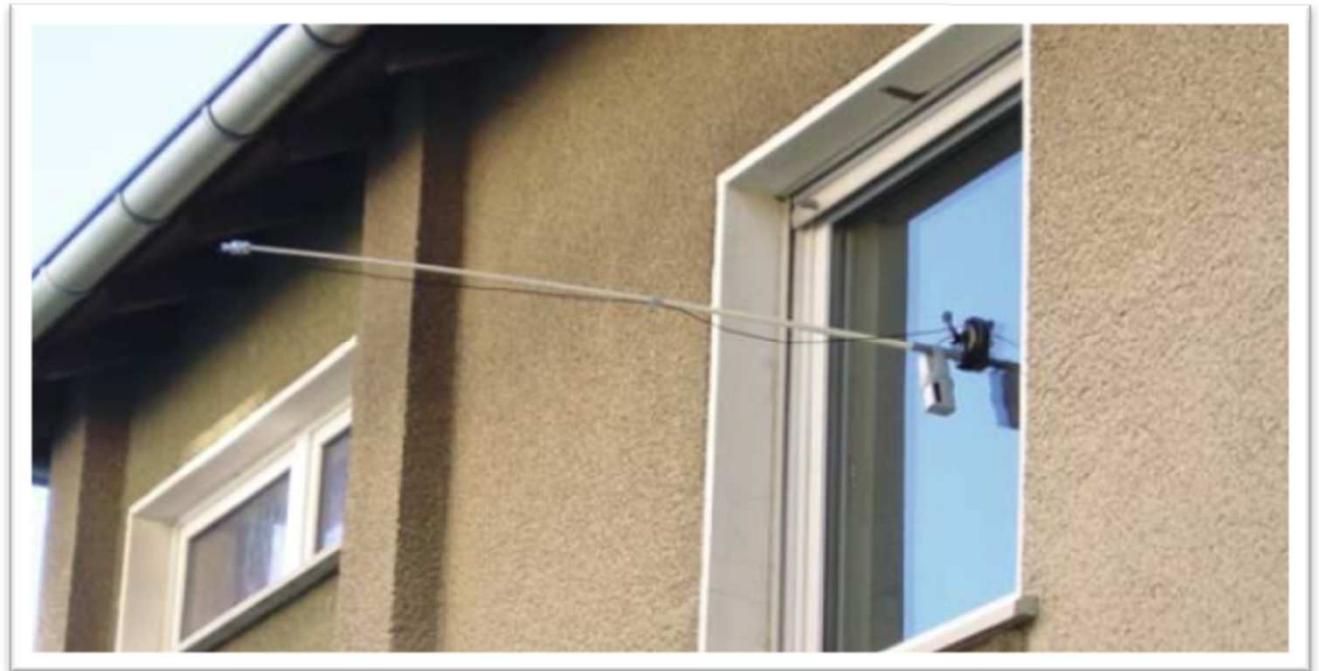
Detekce netěsností u oken a dveří v přízemí může být provedena relativně rychle.

### Častý problém:

Vysílač a přijímač musí být ve stejné výšce i ve vyšších místech (patrech).

### Řešení:

Nyní existuje řešení tohoto problému, např. volitelně nastavitelná teleskopická tyč s přísavkou od FCSM GmbH.



Obrázek: Trauernicht ([www.luftdicht.de](http://www.luftdicht.de)) – UL1 od FCSM GmbH

## Výhody a nevýhody detekce netěsností pomocí ultrazvuku

Detekce netěsností pomocí ultrazvuku, stejně jako každá jiná metoda detekce netěsností má výhody i nevýhody.

V oblasti dveří, oken nebo celých skleněných fasád lze ultrazvukovou metodu použít velmi dobře a dosáhnout uspokojivých výsledků. Ultrazvuková metoda zde může být efektivní alternativou.

Pokud však netěsnosti nejsou lineární (např. v oblasti stěn) ultrazvuková metoda je velmi často nedokáže detekovat.



Obrázek: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

## Literatura a zdroje

- Allard, I.; Olofsson, T.; Hassan, O.B.: Methods for air tightness analysis for residential buildings in Nordic countries; WIT Transaction on Ecology & the Environment (2012)
- Chen, Chi Ho: Ultrasonic and Advanced Methods for Nondestructive Testing (2007)
- Deutsch, Volker: Ultraschallprüfung (2012)
- Goodman, Mark: Testing Building Envelope Leaks with Airborne Ultrasound (2003)
- Kerschberger, Alfred; Brillinger, Martin; Binder, Markus: Energieeffizient Sanieren (2008)
- Kwan, Albert: Building Diagnostic Techniques and Building Diagnosis: The Way Forward (2015)