

Martin PEŠEK

Vývoj metody vizualizace

a

měření teplotních polí ve vzduchu
pomocí termovize



Energetický ústav

Odbor termomechaniky a techniky prostředí

ROZDĚLENÍ DISKUZE



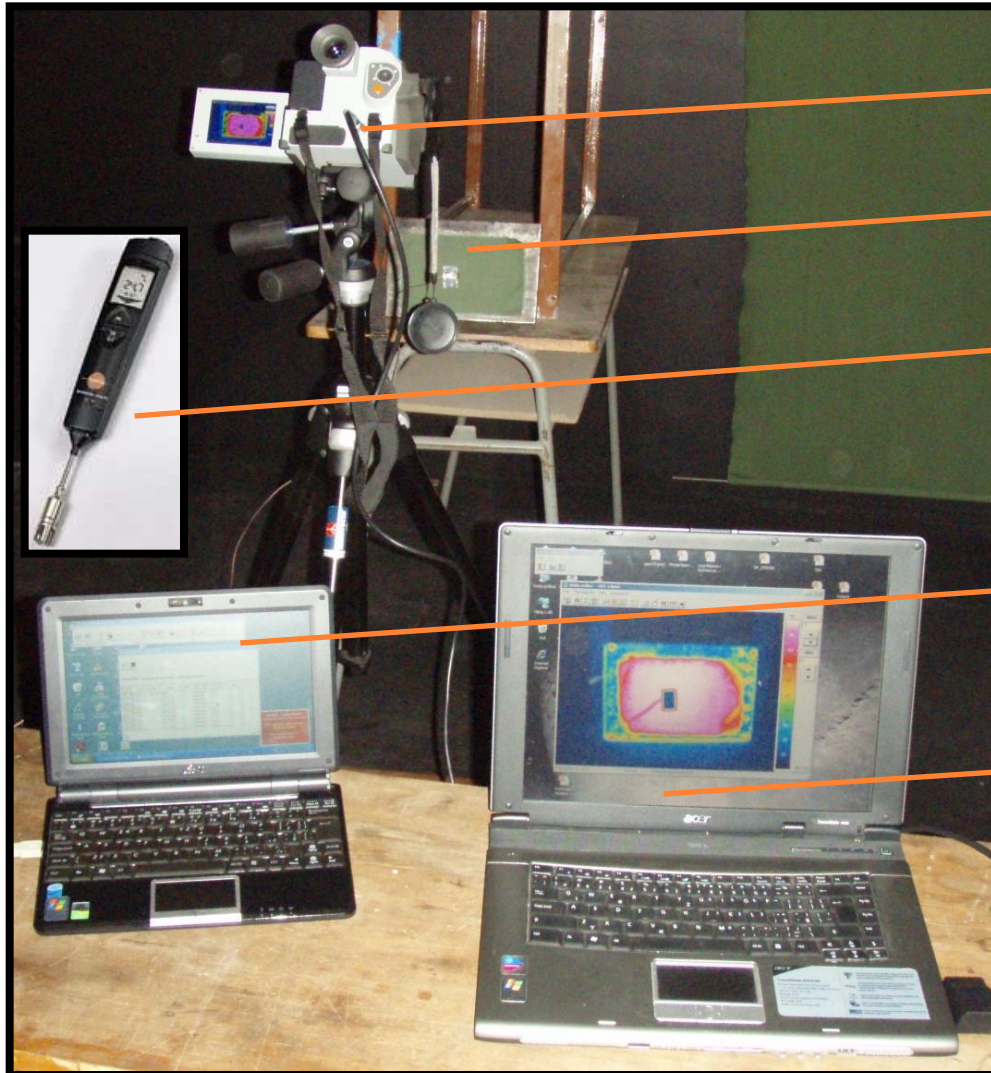
- MĚŘENÍ STATICKÝCH VLASTNOSTÍ
- MĚŘENÍ DYNAMICKÝCH VLASTNOSTÍ
- POSTUP PRÁCE

MĚŘENÍ STATICKÝCH VLASTNOSTÍ MATERIÁLU

EMISIVITA MATERIÁLU $\varepsilon[-]$

- PROMĚŘOVÁNÍ EMISIVIT RŮZNÝCH DRUHŮ MATERIÁLŮ
- ZAHŘÁTÝ VZOREK V CHLADNĚJŠÍM PROSTŘEDÍ
- MĚŘENÍ RADIAČNÍ TEPLoty OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

SCHÉMA MĚŘENÍ



TERMOVIZE

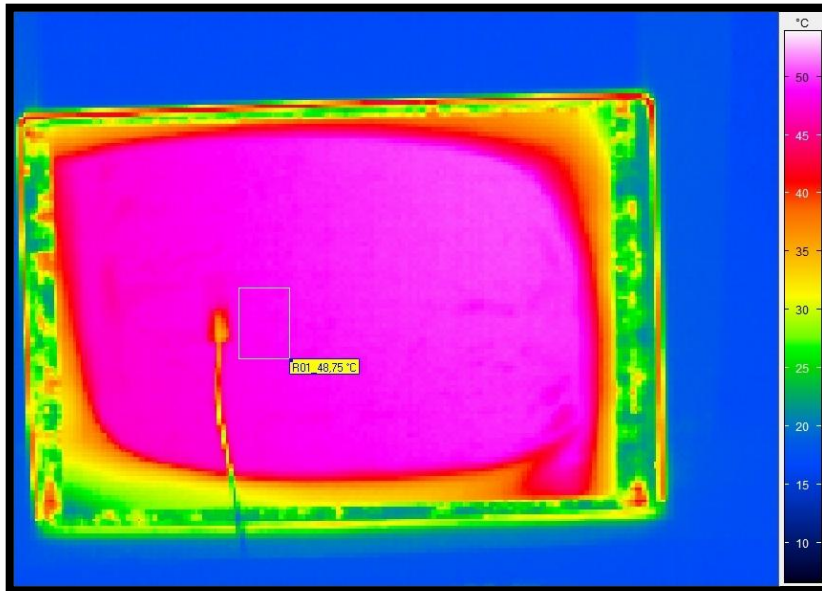
ZAHŘÁTÝ VZOREK

RADIAČNÍ TEPLOTA
OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

TEPLOTA MĚŘENÁ
TERMOČLÁNKEM

TEPLOTA MĚŘENÁ
TERMOVIZÍ PŘI
NASTAVENÍ $\varepsilon = 1$

EMISIVITA MATERIÁLU $\varepsilon[-]$



$$\varepsilon = \frac{T_{TK}^n - T_R^n}{T_{TC}^n - T_R^n}$$

Druh materiálu	Emisivita
Běžný kancelářský papír 80g/m ²	0,96
Pauzovací papír 75g/m ²	0,91
Karton kreslicí 180g/m ²	0,93
Bavlněný textil 145g/m ²	0,72

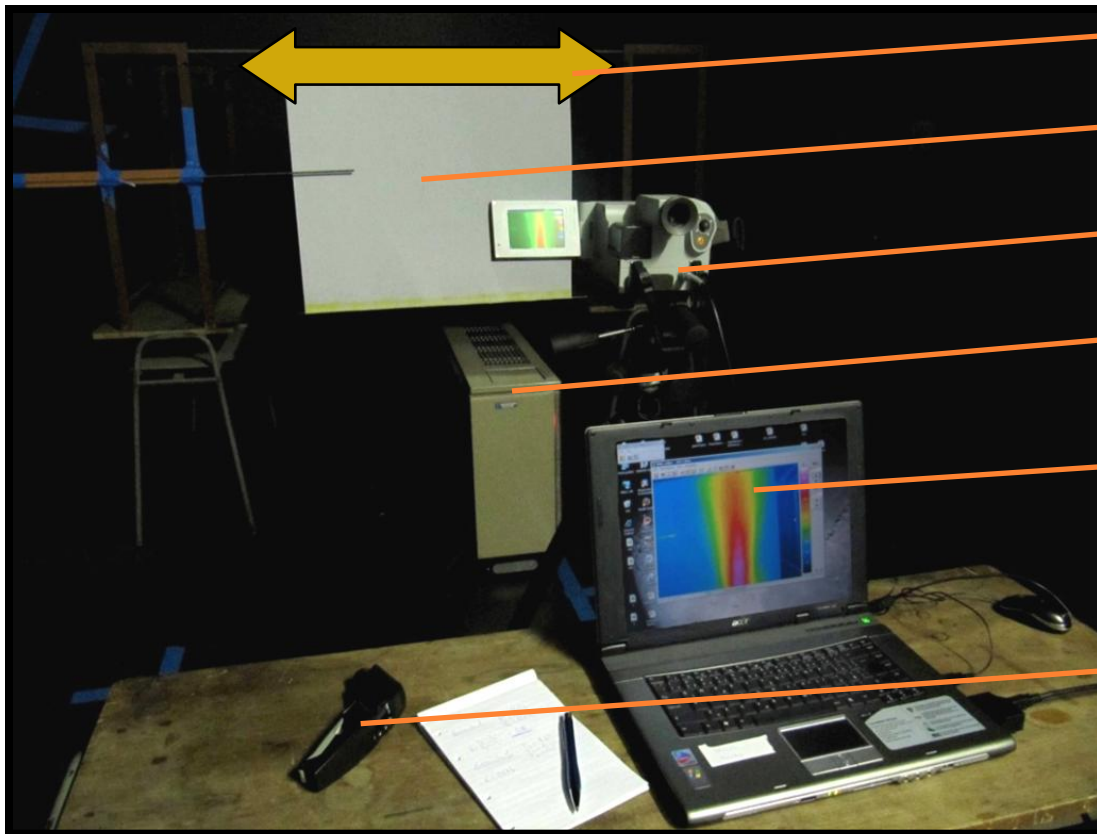
MĚŘENÍ DYNAMICKÝCH VLASTNOSTÍ

METODY

ČASOVÁ KONSTANTA τ [s]

- SKOKOVÁ ZMĚNA ARCHU MATERIÁLU
- PROMĚŘOVÁNÍ RYCHLOSTNÍHO POLE
- MĚŘENÍ RADIAČNÍ TEPLoty OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

SCHÉMA MĚŘENÍ



SKOKOVÁ ZMĚNA

ARCH PAPÍRU

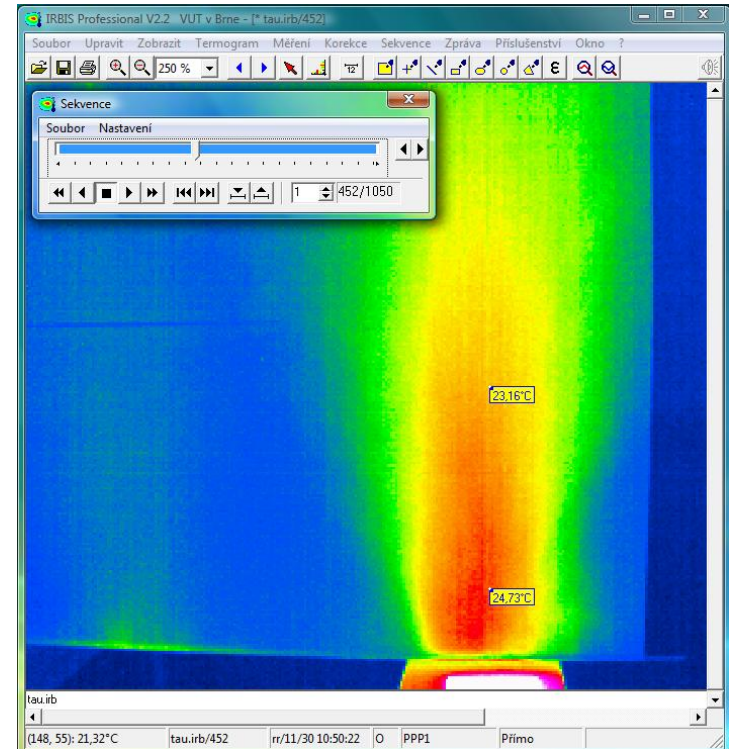
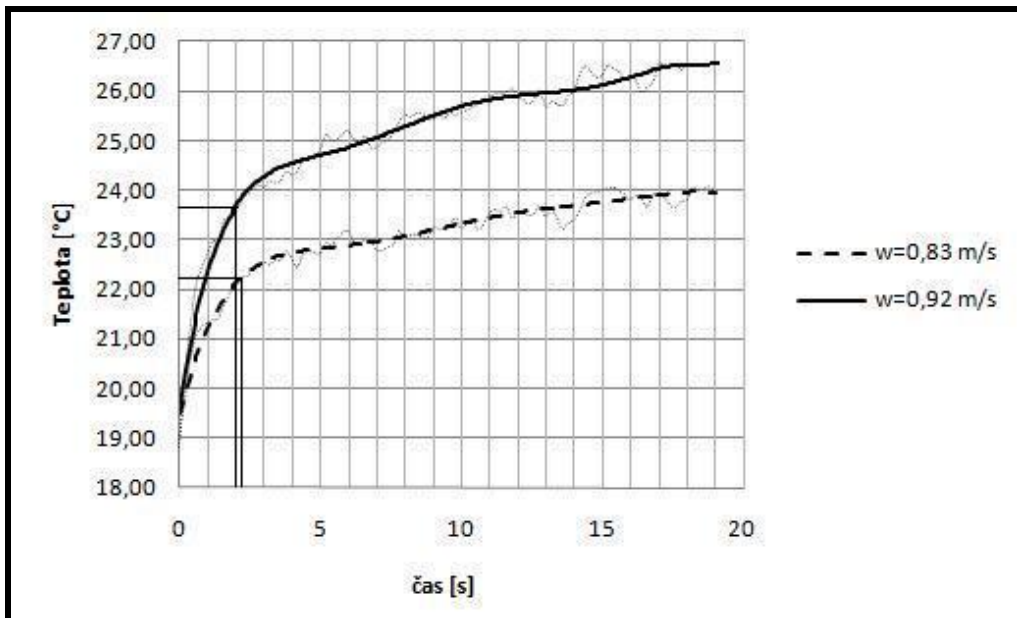
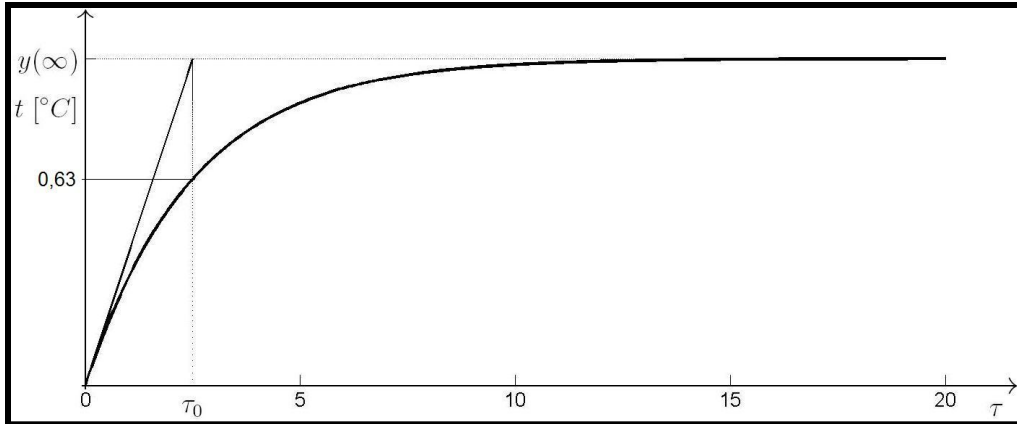
TERMOVIZE

ZDROJ TEPLA

MĚŘENÍ POMOCÍ
TERMOVIZE

RADIAČNÍ TEPLOTA
OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

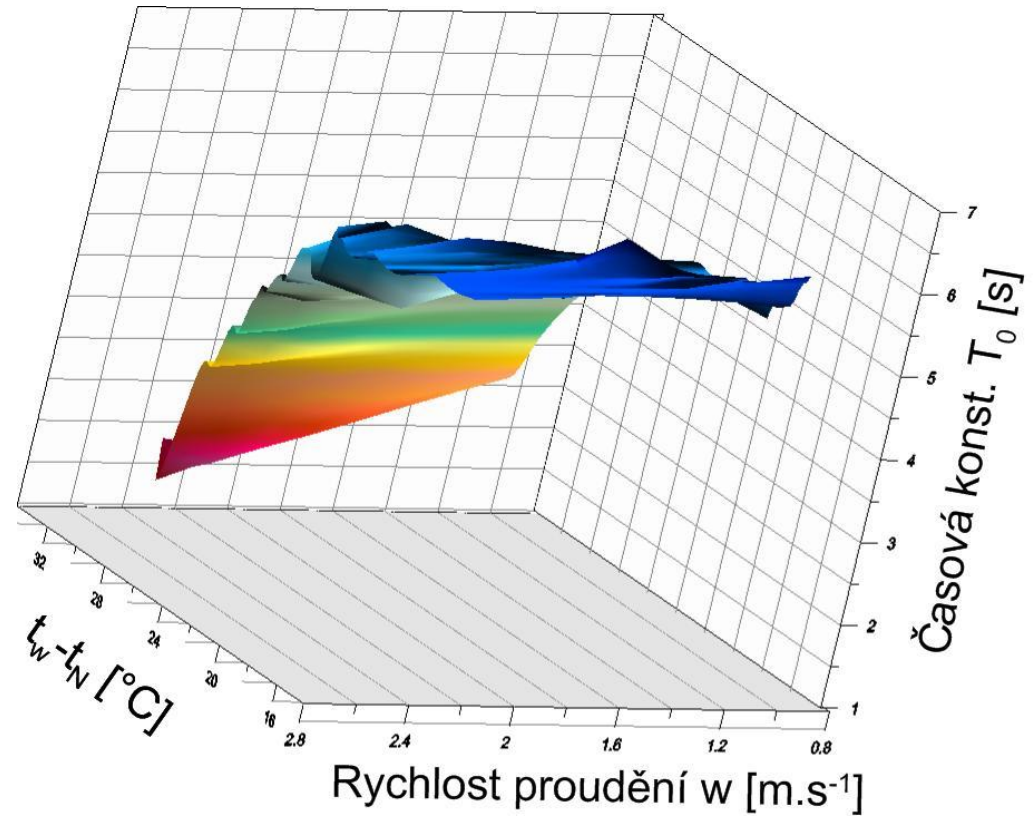
ČASOVÁ KONSTANTA τ [s]



$$\tau_0 = 0,63 y$$



Oblast použitelnosti metody



ZÁVĚR

OBYČEJNÝ KANCELÁŘSKÝ PAPÍR

- NEJVYŠŠÍ EMISIVITA
- NEJNIŽŠÍ ČASOVÁ KONSTANTA
- HORŠÍ MOBILITA
- CITLIVÝ NA MECHANICKÉ VLIVY
- CITLIVÝ NA VLHKOST

TKANINA

- NEJHORŠÍ EMISIVITA
- NEJVYŠŠÍ ČASOVÁ KONSTANTA
- NEJLEPŠÍ MOBILITA
- MECHANICKY ODOLNÁ

DALŠÍ POSTUP PRACÍ

- Zjistit oblast použitelnosti metody
(minimální rychlost proudění a minimální rozdíl teplot)
=> nejistoty měření
- Zpracovat teoretický rozbor vedení tepla
=> pojednání ke státní doktorské zkoušce
- Vyrobit přenosné měřící zařízení

DĚKUJI
ZA POZORNOST

