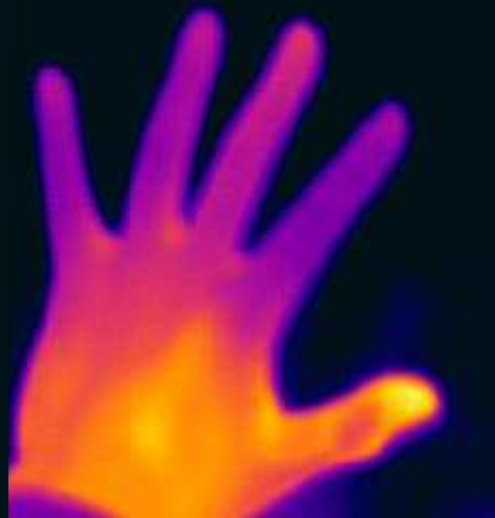


Prezentace projektů 16.4.2010

Jana Kuklová kuklojan@fd.cvut.cz

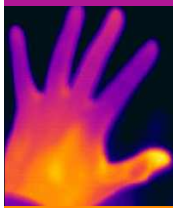


**Softwarové nástroje
pro zpracování obrazu
z termovizních měření**



Osnova prezentace

- Úvod do světa termovize
- Využití termovize v praxi
- Termokamera a náš projekt
- Práce řešené v rámci projektu
- Kontakty a užitečné informace
- Závěr



Úvod do světa termovize...

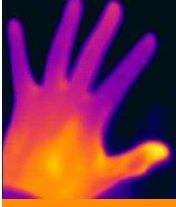
- moderní obor (vývoj od 20. soletí)
- bezdotykové měření teplotních polí
- každé těleso ($T > 0 K$) emituje tepelné záření
- závislost na teplotě, druhu a povrchu materiálu, okolních objektech, vzdálenosti a prostředí



...a termovize ve světě

- vojenské účely
- stavebnictví
- věda a výzkum
- medicína
- ochrana životního prostředí
- automatizace, kontrola produktů





Termovize na silnici

- pasivní infračervené detektory
 - přítomnost vozidla
 - rychlost vozidla
 - délka vozidla
 - délky kolon
 - detekce chodců





Termovize v automobilu

- BMW Series 7
 - detekce osob pohybujících se před vozem
- Citroën C5
 - systém kontroly před neúmyslným opuštěním jízdního pruhu (příplatková výbava)



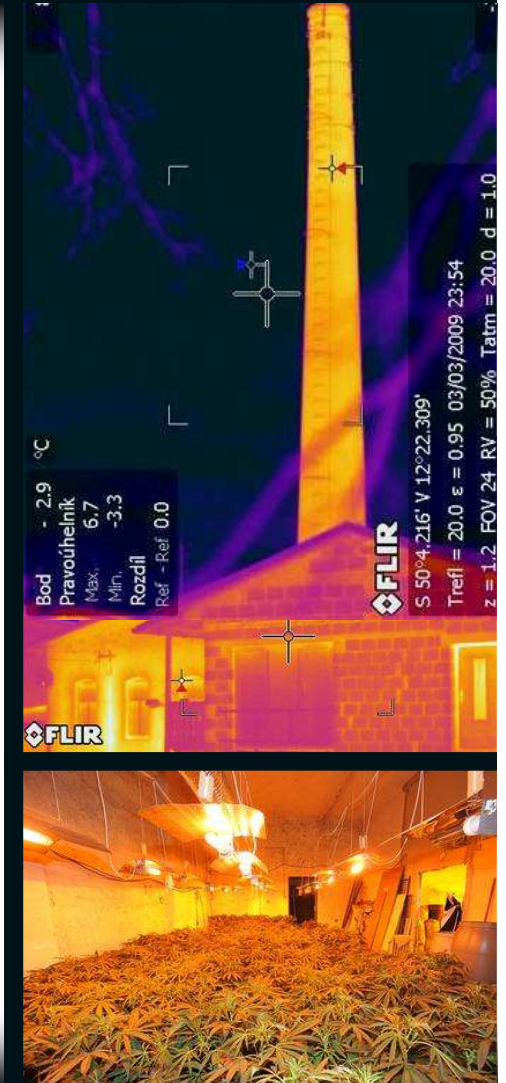


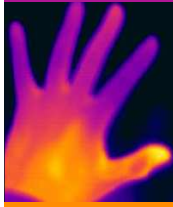
Termovize, policie a marihuana

MF DNES (4.3.2009)

Termovize odhalila velkopěstírnu konopí (...)

- opuštěná chebská pekárna
- marihuana s vysokým procentem psychotropních látek
- kriminalisté společně s ČEZ
- výtěžek ze sklizně: 6 miliónů Kč ročně
- elektřina odebraná načerno:
za 7 měsíců 994 tisíc Kč

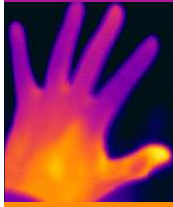




Termokamera ThermoCAM™ P65

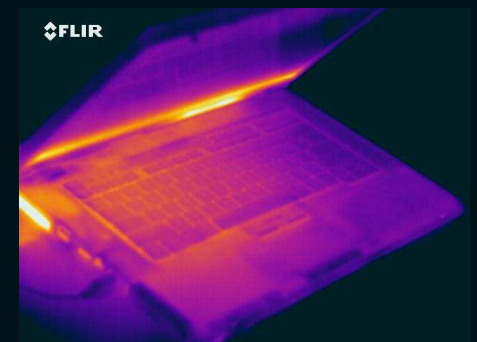
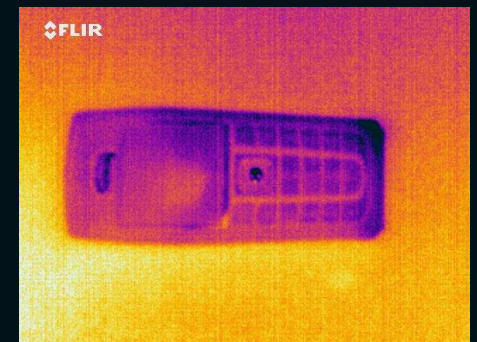
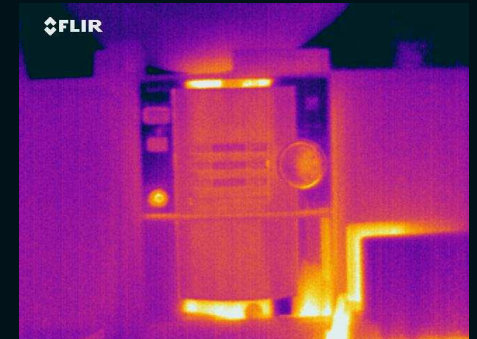
- teplotní citlivost až 0,08°C
- vysoké rozlišení obrazu
- infračervený i vizuální obraz
- video i statické snímky (JPEG)
- zvukové a textové komentáře
- rozhraní Bluetooth[®], FireWire, USB, IrDA
- kompatibilní se softwarem ThermoCAM™ Reporter™

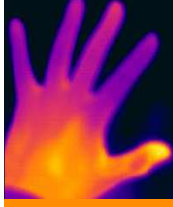




Jak to chodí u nás na projektu

- bližší seznámení s technikou
- problematika termovizního měření
 - Optoelektronické systémy (FS)
- hledání vhodných objektů pro měření
- volba tématu bakalářské práce





Práce řešené v rámci projektu

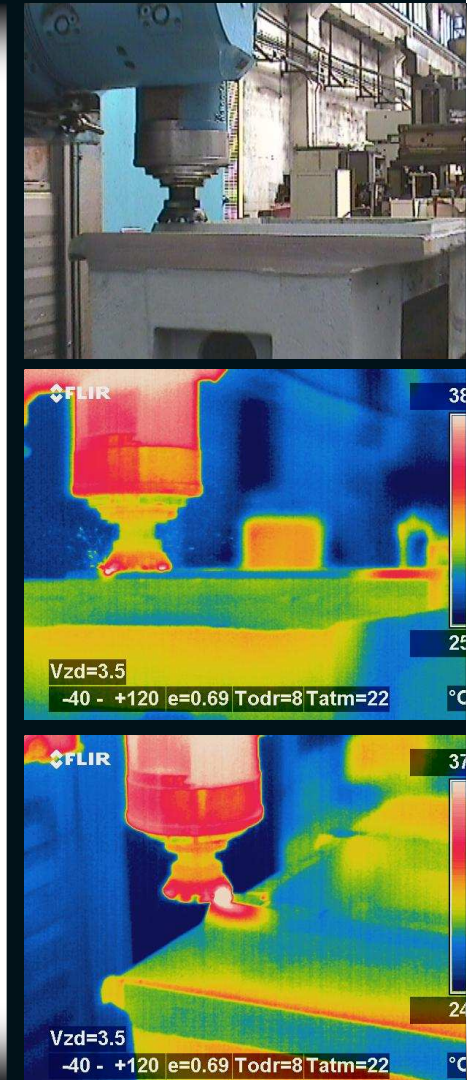
Využití termovizního měření k hodnocení kvality výrobků
(Petr Brynda)

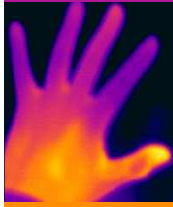
Metody zviditelnění proudění na obtékaném tělese
(Jana Kuklová)



Hodnocení kvality výrobků

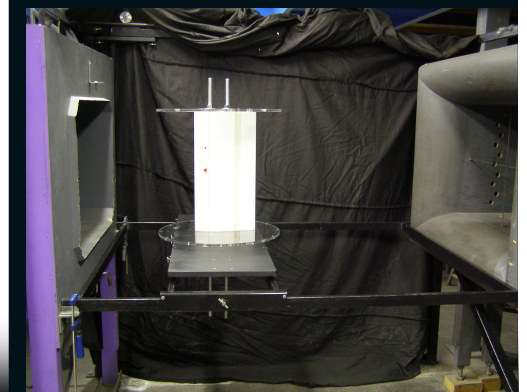
- měření teplotních polí povrchů obráběcích strojů a obráběných těles
- zázemí ve společnosti Weiler Holoubkov, s.r.o.
- spolupráce s odborníky s dlouholetou praxí
- výstup: návrh optimalizace výrobního procesu





Metody zviditelnění proudění

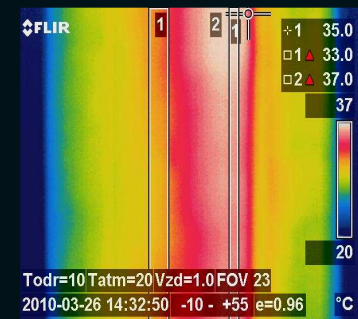
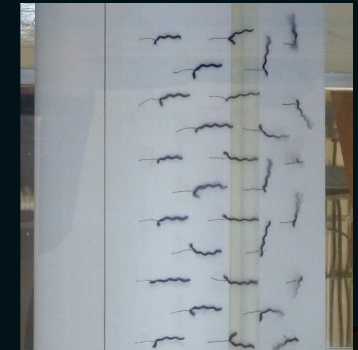
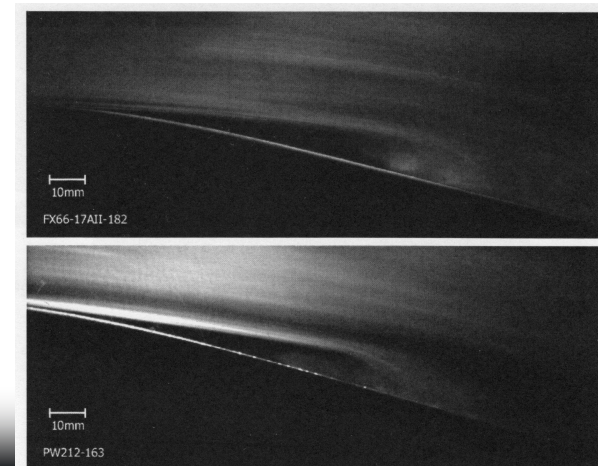
- spolupráce s Ústavem mechaniky tekutin a energetiky na Fakultě strojní ČVUT v Praze
- předmět měření:
 - model NACA 63A 418(21)
- místo měření:
 - aerodynamický tunel na FS





Metody zviditelnění proudění

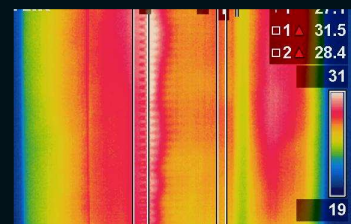
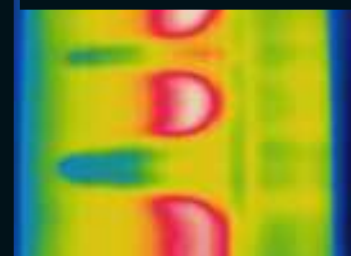
- zviditelnění proudění
 - oblasti turbulentního a laminárního proudění
 - odtržení mezní vrstvy
- metody zviditelnění
 - dým, nitě, olej
 - termokamera





Metody zviditelnění proudění

- vírové generátory a jejich vliv na odtržení mezní vrstvy
- ZIG-ZAG turbulátory potlačující odtržení mezní vrstvy





Kdo jsme a kde jsme



Jana Kuklová
kuklojan@fd.cvut.cz



RNDr. Zuzana Malá, Ph.D.
mala@fd.cvut.cz



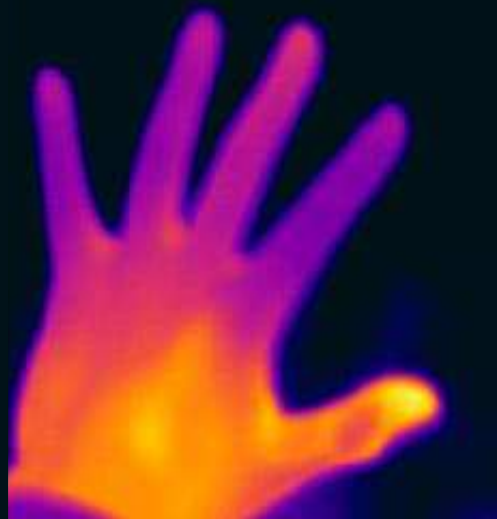
Ing. Tomáš Vítů, Ph.D.
vitu@fd.cvut.cz





To nejdůležitější na závěr

- obory AI a DS (K611X1SA, K611X1SD)
- možnost pokračování v magisterském studiu
- přijímáme 2 studenty pro každý obor
- www.fd.cvut.cz/projects/k611x1s



Děkuji za pozornost!