



# Studium dynamických jevů v termickém plazmatu

Rost Marek, Záruba Lukáš

Cesta k vědě

7.3.2011



# Obsah

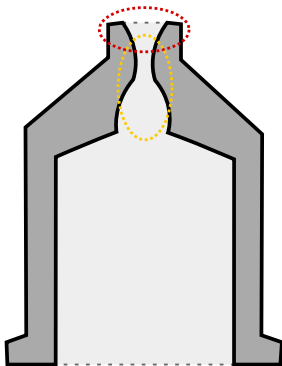
---

**1** Opotřebení trysek

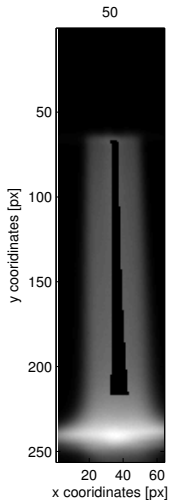
**2** Inverzní radonová transformace

## Druhy opotřebení

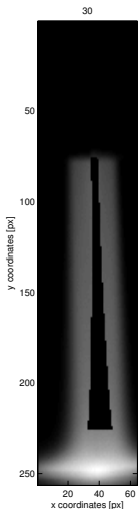
- opotřebení pilotním obloukem
- opotřebení prouděním jetu
- přitavení částiček řezaného materiálu



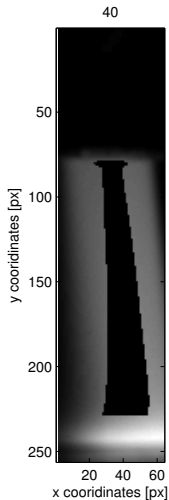
# Snímek jetu nové trysky



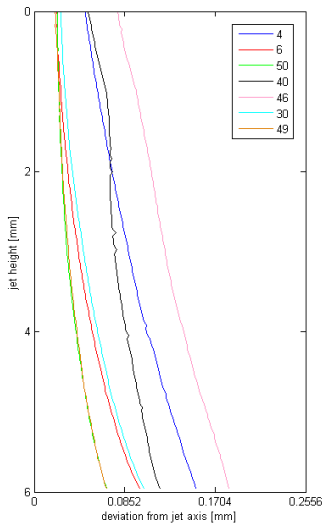
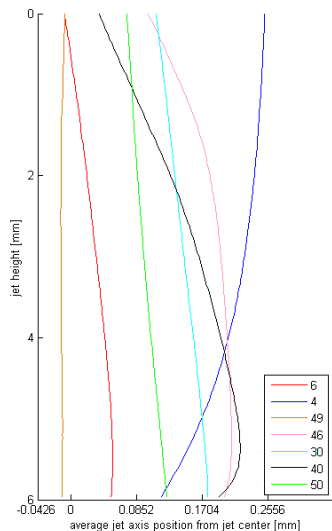
# Snímek jetu opotřebované trysky



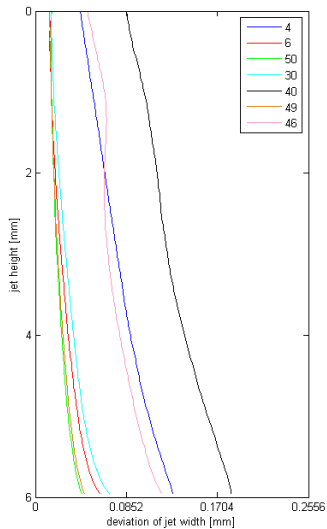
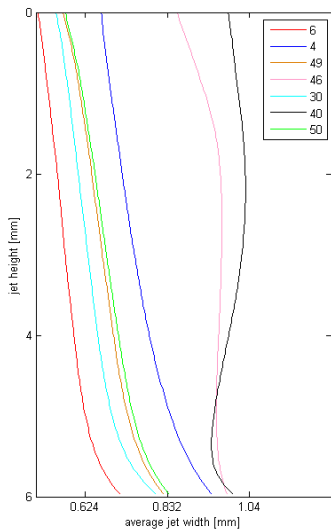
# Snímek jetu rozbité trysky



# Osa jetu



# Šírka jetu







# Metody analýzy

---

## 2D

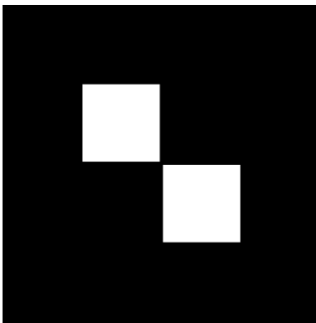
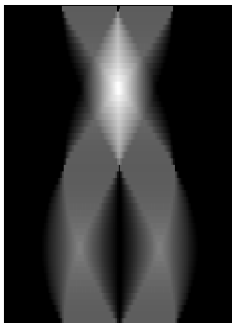
- rozdílové snímky
- lokální extrémny
- max, těžiště řezu
- rychlosti při různém tlaku
- graf intenzit maxim

## 3D

- rozdíl dvou řezů
- rozdíl dvou rekonstrukcí
- osa jetu, těžiště více řezů, maxima
- průměrný snímek při daném tlaku

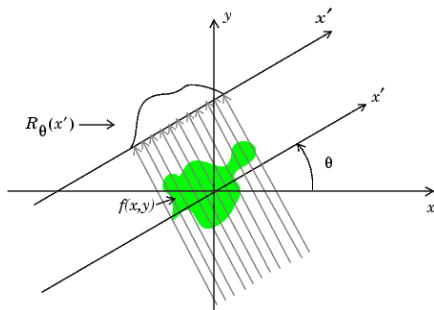
# Inverzní radonová transformace

- Rekonstrukce řezu
- Tomografie
- Lékařství
- Výpočetně náročné



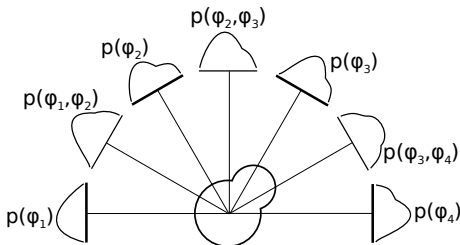
## Stručný princip

$$f(x, y) = \int_0^{\Pi} Rf(x \cos \phi + y \sin \phi, \phi) d\phi$$



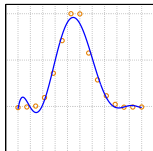
## Aplikace iradon - předzpracování

- Fit profilů z optického vlákna polynomem
- Opětná diskretizace při vyšším rozlišení (30 až 300 bodů)
- Interpolace profilů (1x až 8x)

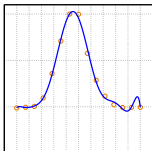


# Aplikace iradon - fit profilů

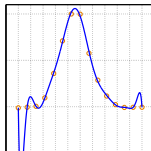
- a - polynom 7 stupně
- b - polynom 10 stupně
- c - polynom 13 stupně



a



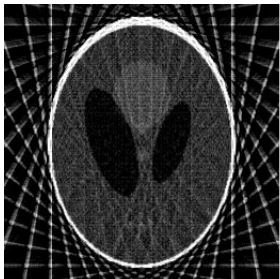
b



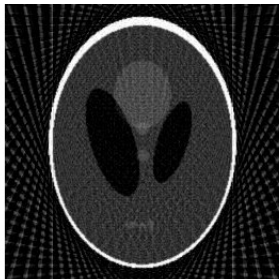
c

## Aplikace iradon - zpracování

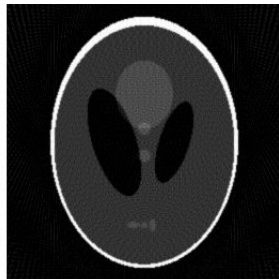
- Zpětné projekce - vznik chyby
- Doplnění nulami
- Aplikace "Ramp filtru" - odstranění šumu



16

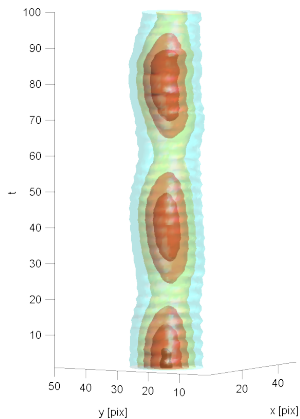


32



90

# Aplikace iradon - Výsledek





## Poděkování

---

- Ing. Zuzana Sekerešová
- Ing. Jiří Šonský, PhD
- Ing. Vladimír Pospíšil
- fakulta ČVUT FJFI
- ústav termomechaniky AV ČR
- partneři projektu Cesta k vědě




Děkujeme za pozornost!





## Zdroje

---

-  Wikipedia, *Plasma (physics)*, <http://en.wikipedia.org/>, [Nov. 3, 2010].
-  ÚT AV ČR, *Prostorová rekonstrukce dynamických procesů v proudu plazmatu*, <http://www.it.cas.cz/>, [Nov. 3, 2010].
-  Matlab, <http://www.mathworks.com/>, [Dec. 8, 2010].