



**VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE**

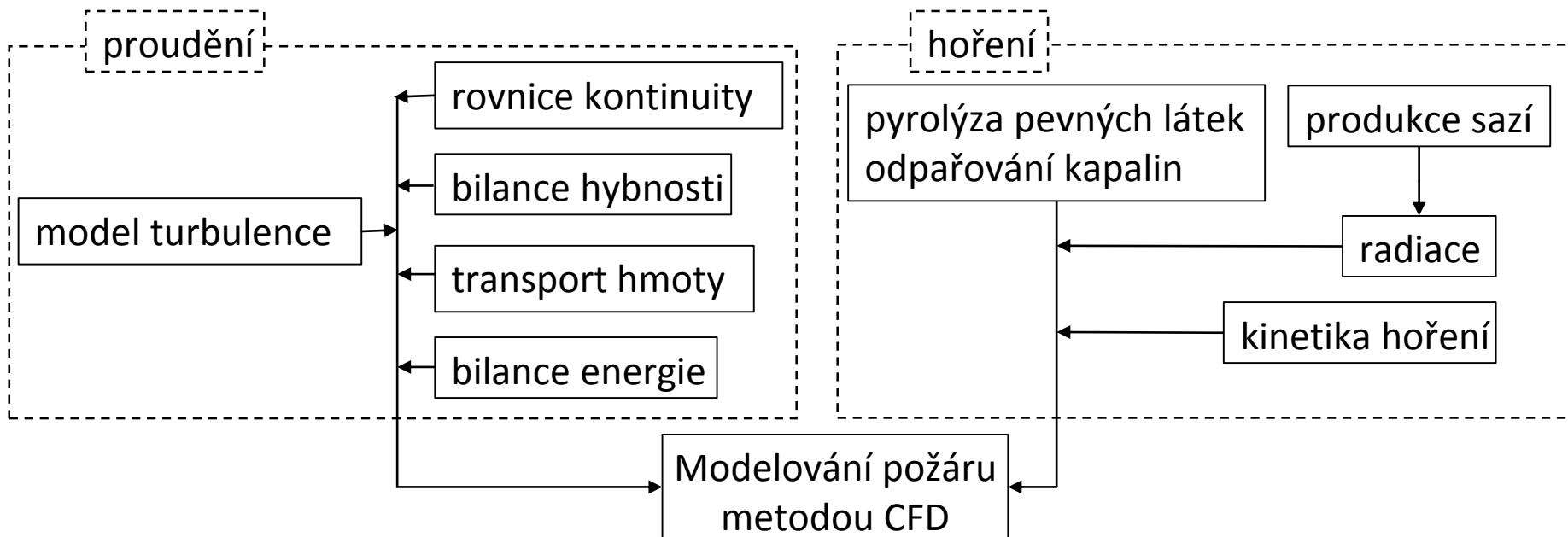
**Fakulta chemicko-inženýrská
Ústav chemického inženýrství**

Užití programu FireFOAM v požárním inženýrství

Milan Jahoda, Michal Obergruber

Metoda CFD pro modelování hoření

- pomocný nástroj pro projektanty, vyšetřovatele, hasiče, ...



Hledáme vhodné řešiče (požadavky HZS ČR)

- shoda simulace s realitou
- přívětivé uživatelské prostředí
- finanční nenáročnost

Fluent, CFX



SMARTFIRE



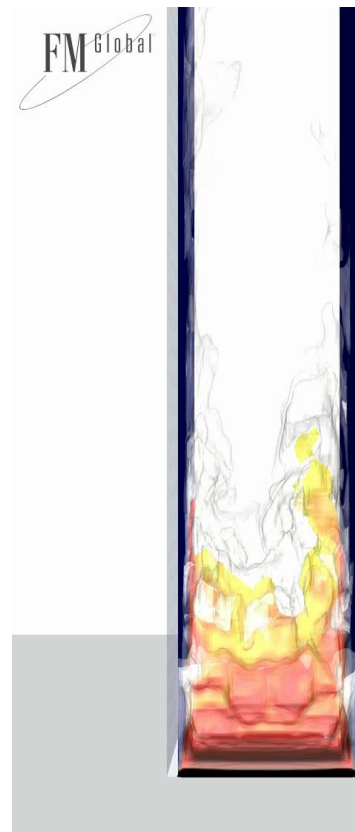
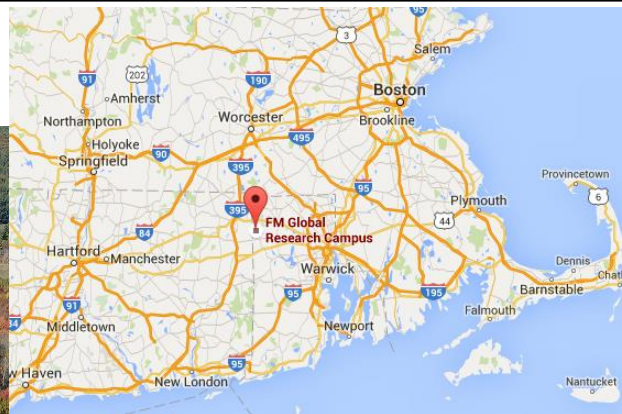
FDS



OpenFOAM + FireFOAM



Vývoj = FM Global Research Campus



Zaměření

Dynamika požáru a hašení

- Přirozené proudění
- Turbulence
- Difúzní plamen
- Tvorba sazí
- Radiace
- Pyrolýza pevných materiálů
- Tvorba proudu kapek (sprinklery)
- Odpařování
- Hoření těkavých kapalin
- ...



FM Global Open Source CFD Fire Modeling Workshop

FM Global Open Source CFD Fire Modeling Workshop

By visiting this Web site, you fully acknowledge acceptance of Google's Terms of Use and agree that use of this Web site is at your sole risk and that the content and services are provided "as is" and "as available".
FM Global does not own, endorse or assume responsibility for any content posted on this Web site.

1. Introduction
2. Objectives
3. Participants
 2009
 2010
 2011
 2012
 2013
 2014
 2015
 2016
4. Photos
5. Past Programs
 2009
 2010
 2011
 2012
 2013
 2014
 2015
 2016
6. Presentations
 2009
 2010
 2011
 2012
 2013
 2014
 2015
 2016
7. Links

6. Presentations >

2016

Presentations

- ☐ 01. James P. White - Fire Suppression Analysis of a Buoyant, Turbulent Line Flame.pdf
[View](#) [Download](#)
- ☐ 02. N. Grange - Numerical study of a NexGen Burner diffusion flame.pdf
[View](#) [Download](#)
- ☐ 03. Bert Yu - An Algorithm for Determining Turbulent Flame Extinction by Water Mist in Fires.pdf
[View](#) [Download](#)
- ☐ 04. Sergey Dorofeev - Thermal Quenching of Mixed Eddies in Non-Premixed Flames.pdf
[View](#) [Download](#)
- ☐ 05. Ning Ren - Flame Extinction Modeling for Water Mist Suppression.pdf
[View](#) [Download](#)

sites.google.com/site/firemodelingworkshop

Polygon Zbiroh, výcvikové středisko HZS ČR



Hořáky - propan



Nastavení výpočtu

Doména

- 2D doména
- 6 x 2,5 metru

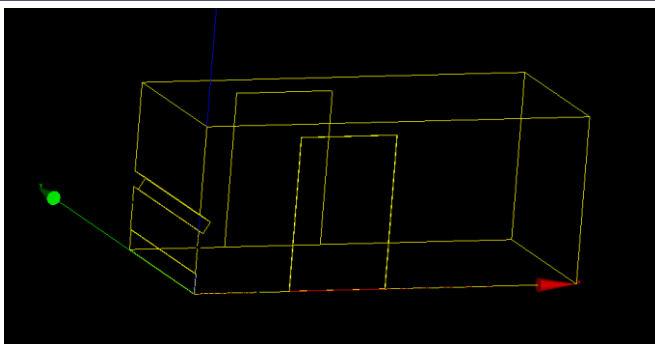
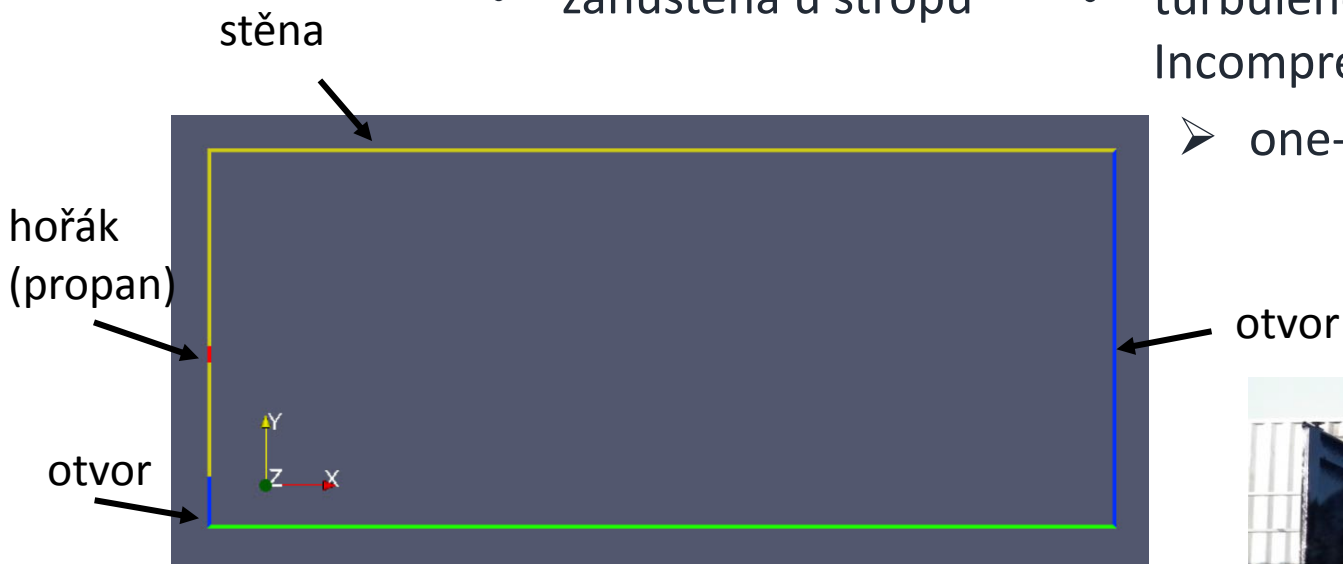
Síť

- 30 000 elementů sítě
- strukturovaná síť
- zahuštěná u stropu

Řešič

- nestacionární výpočet
- obj. tok propanu: 1 l/s
- turbulence:
Incompressible LES

➤ one-equation eddy-viscosity



Výsledky (teplotní pole, K)



Řešič FireFOAM je užitečným nástrojem pro simulace hoření.

Z pohledu uživatele je práce s řešičem složitější než v případě řešení pomocí FDS, zvláště v případě prvotního použití.

Zápory

- málo obsáhlá dokumentace a zdlouhavé dohledávání informací
- uživatelské prostředí
- vyžaduje znalého uživatele

Klady

- open-source
- variabilita řešených problémů
- implementace dalších modelů
- vyžaduje znalého uživatele

Děkuji za pozornost

