

## CFD analýzy

CFD analýzy zahrnující zejména proudění, přenos tepla a chemické reakce se stávají nástrojem, který může napomáhat jak zlepšování parametrů zařízení, tak správnému pochopení funkce zařízení. Velmi efektivní a mnohdy nezbytná je kombinace numerických metod s klasickými analytickými výpočty a experimentu. V některých případech mohou tyto výpočtové metody snížit četnost experimentů nebo je dokonce nahradit v případech, kde je provedení experimentu či měření problematické nebo nemožné.

### **Provedení analýzy CFD zahrnuje zejména následující kroky (některé z nich opakovaně):**

- Vytvoření geometrie výpočtové domény
- Vytvoření sítě
- Výběr modelovaných fyzikálních a chemických dějů
- Definování pracovních médií a jejich vlastností
- Specifikace okrajových podmínek
- Nastavení řešiče
- Výpočet
- Vizualizace výsledků a jejich vyhodnocení

Numerické studie jsme schopni zabezpečit tím, že je provedeme kompletně sami nebo provedeme některé její části a ostatní se zadají externě. Vždy to závisí na velikosti, typu a komplexnosti úlohy a na kapacitních možnostech firmy v daném čase. Prioritu mají vždy výpočty prováděné v rámci vlastních zakázek jako součást kompletní dodávky zařízení.

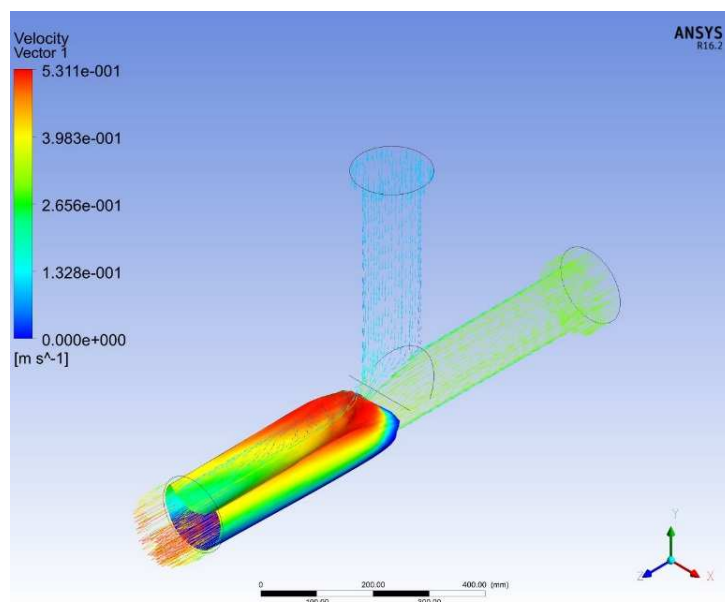
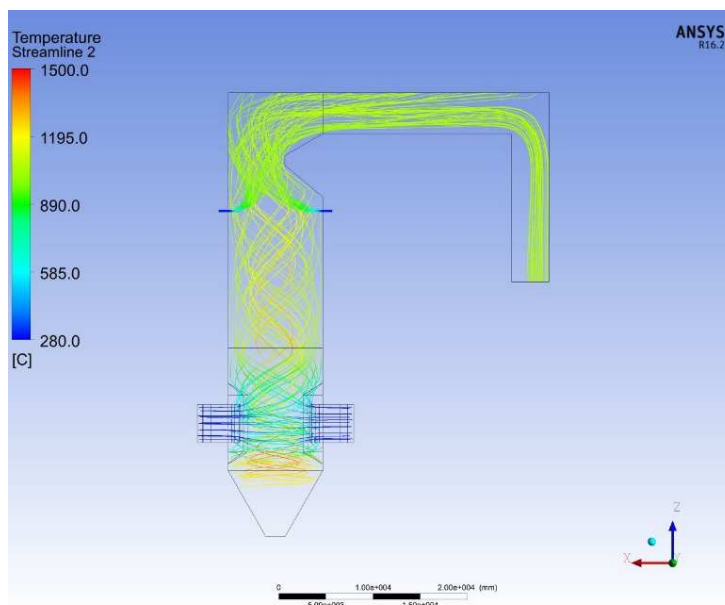
### **V rámci numerických studií se soustředíme zejména na následující oblasti:**

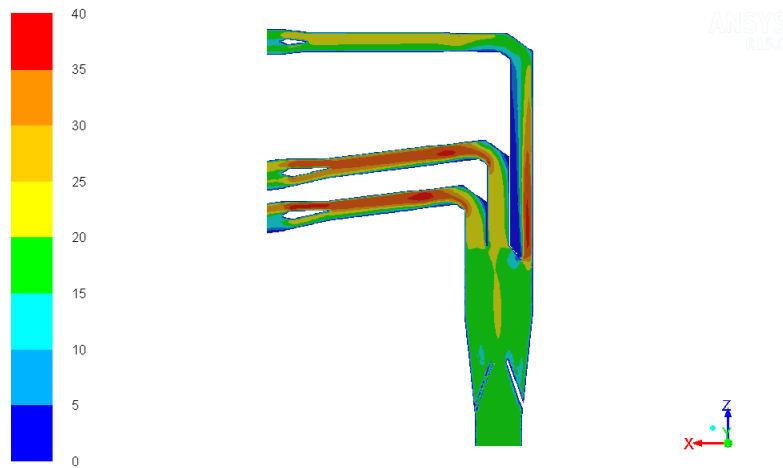
- jednofázové proudění v kanálech
- spalínovody a jejich části (ohyby s vestavbami, rozdělování proudů atd.)
- vzduchovody a jejich části (ohyby s vestavbami, rozdělování proudů atd.)
- dvoufázové proudění plyn-uhelný prášek v mlécím okruhu
- proudění v práškovodech
- mísení vzdušnin
- procesy ve spalovací komoře práškových kotlů
- další aplikace

Čas potřebný na řešení se může velmi různit: od několika dnů až týdnů u jednoduchých úloh až po několik měsíců pro komplexní studie. Navíc mnohdy není možné přímo zadat např. některé okrajové podmínky a je nutné provést doplňující analytické výpočty nebo hodnoty odměřit.

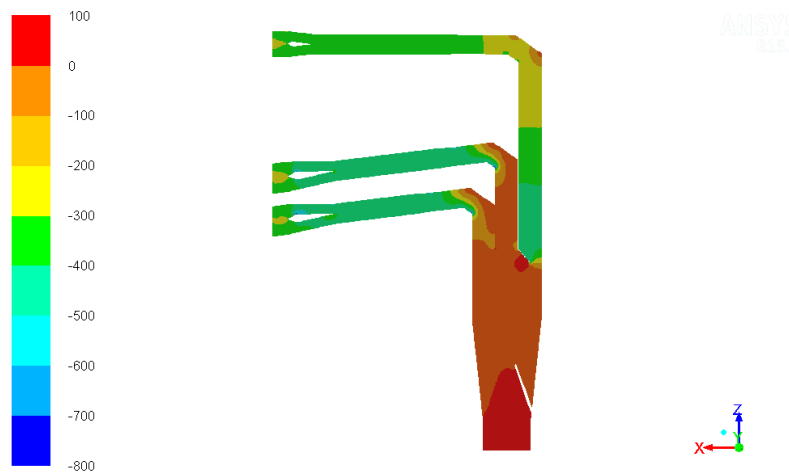
U CFD studií stávajícího zařízení je rovněž nezbytná aktivní úloha zákazníka z hlediska dostatečných podkladů pro zadání geometrie výpočtové domény (výkresová dokumentace), specifikace okrajových podmínek jako např. teploty, tlaky, průtoky (data z měření), pracovních médií (složení plynů, kvalita prášku atd) a podobně. Poměrně často se stává, že dodaná data nejsou konsistentní, ať už z toho důvodu, že měřidla nebyla zkalibrována nebo jsou instalována v nevhodném místě, nebo proto, že ne všechny veličiny byly měřeny v jednom čase. Kvalita a kvantita naměřených provozních hodnot se významným dílem podepisuje na kvalitě výsledků.

**Příklady modelů:**

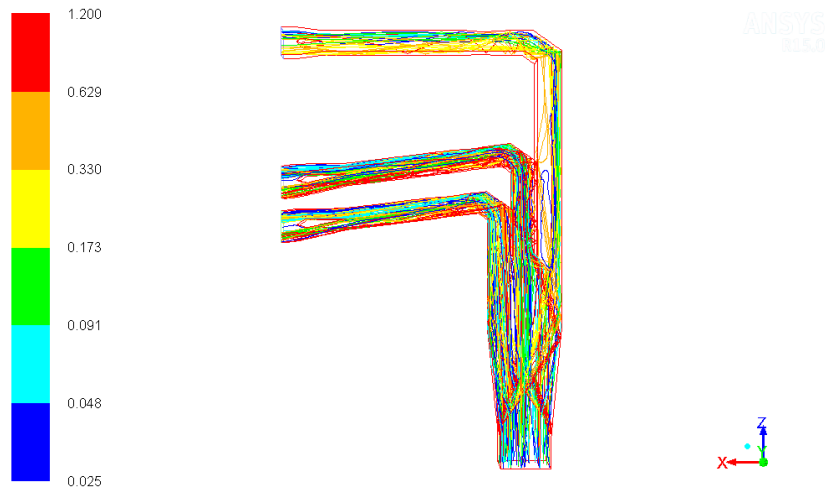




Contours of Velocity Magnitude (m/s) Feb 04, 2015  
ANSYS Fluent 15.0 (3d, dp, pbns, rke)

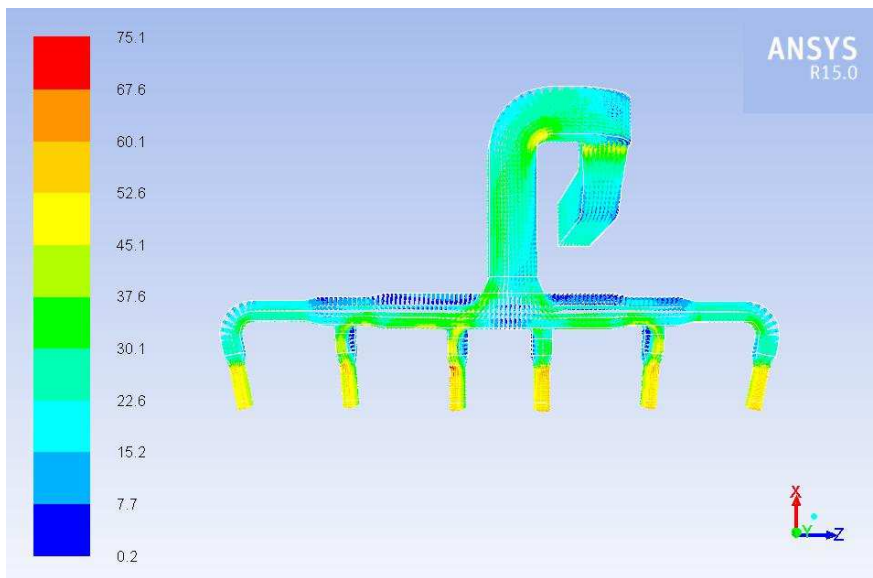


Contours of Static Pressure (pascal) Feb 04, 2015  
ANSYS Fluent 15.0 (3d, dp, pbns, rke)



Particle Traces Colored by Particle Diameter (mm)

Feb 04, 2015  
ANSYS Fluent 15.0 (3d, dp, pbns, rke)



Velocity Vectors Colored By Velocity Magnitude (m/s)

Apr 22, 2015  
ANSYS Fluent 15.0 (3d, dp, pbns, rke)

