

# ***SolidWorks FlowSimulation* skysčių ir dujų srautų modeliavimo ir analizės įrankiai. Praktinis taikymas**

Andrej Jarmolajev, Andrius Klevinskis IN RE UAB; 8/2/2010

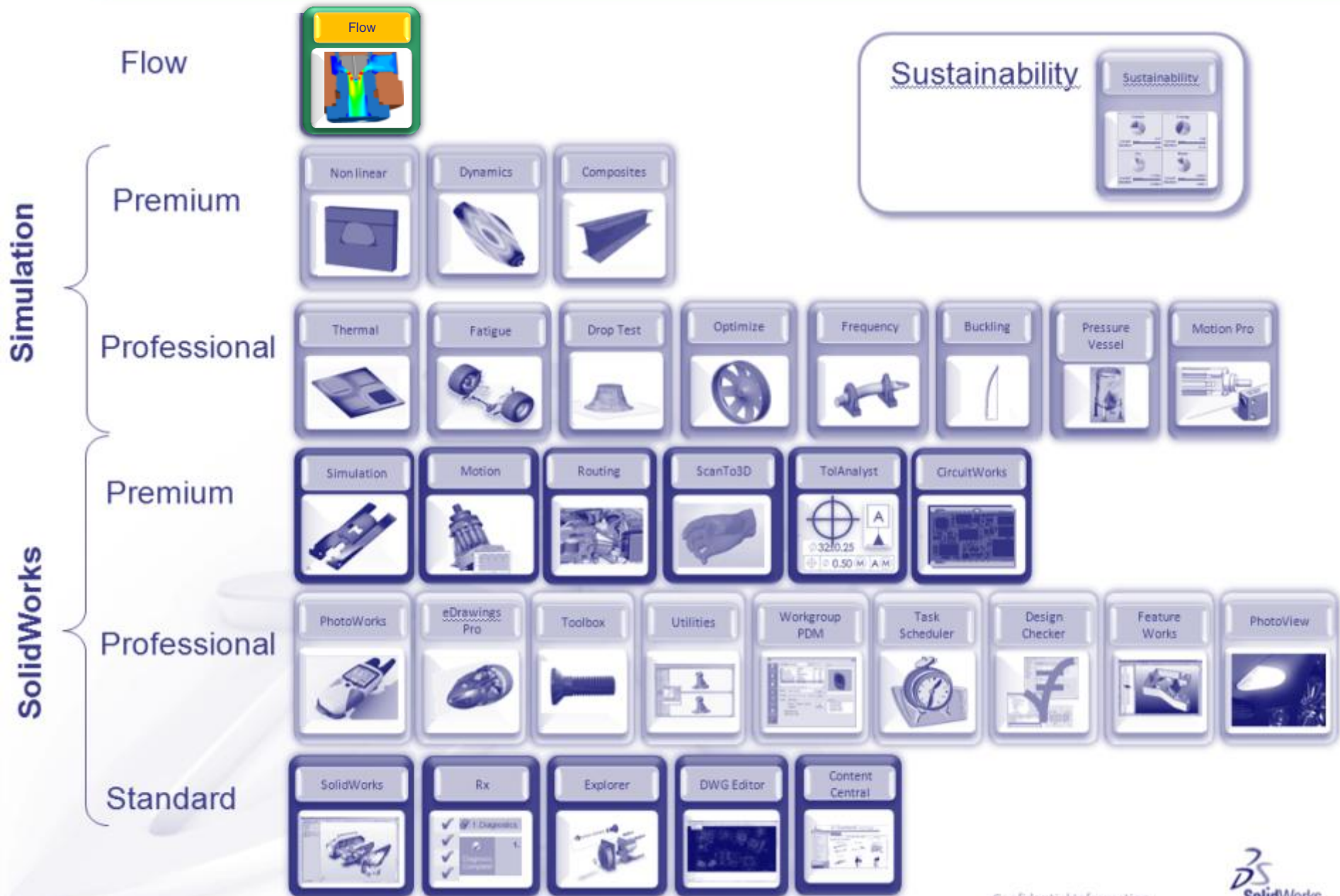


# Kas yra srautų analizė?

---

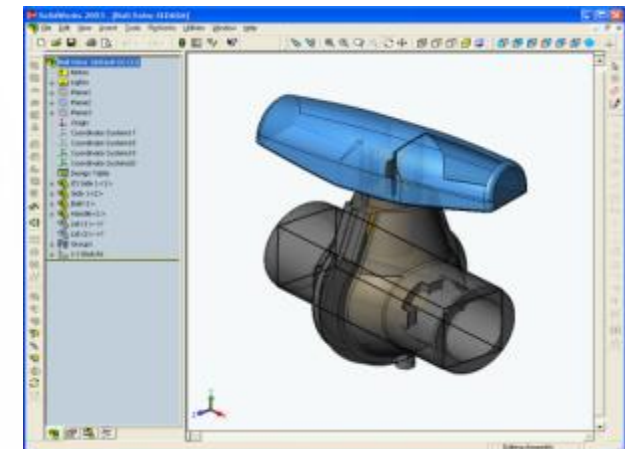
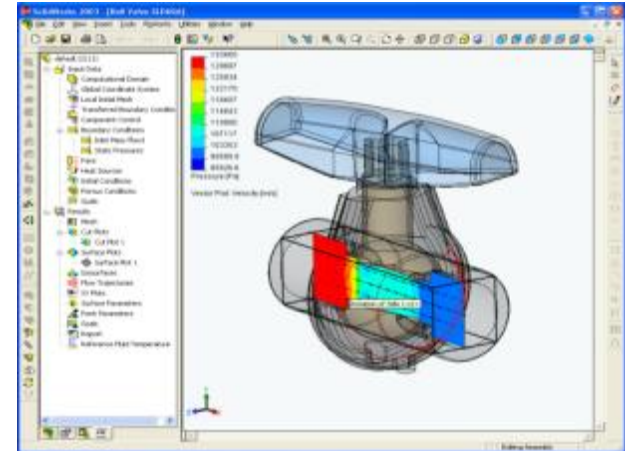
- Srautų tekėjimo analizė arba CFD analizė - tai skirtingų dujų, skysčių, jų kombinacijos tekėjimo, susimaišymo, poveikio aplink esančioms konstrukcijoms bei šilumos pernešimo problemų sprendimas kompiuteriu.
- Srautų tekėjimo analizė leidžia analizuoti gaminio darbo režimus (pvz.: pasipriešinimas vėjui ir t.t.) veikiant išoriniams veiksniams, nustatyti gaminio technologiškumą (pvz.: filtro pralaidumas, ventiliacijos įrengimų išdėstymas ir efektyvumas ir t.t.), skirtingai nuo struktūrinės analizės įrankių (SolidWorks Simulation), kurie atlieka visapusišką gaminio stipruminę analizę.

# SolidWorks Flow Simulation



# SolidWorks Flow Simulation

- Integracija į SolidWorks darbo aplinką;
- Asocijacija su SolidWorks geometriniais modeliais;
- Automatinis nurodytų modelio sričių užpildymas fluidu (skystis/dujos);
- Lengva naudoti;
- Greitai įsisavinamas;
- Rentabilus – nėra brangus, nereikia aukštos kvalifikacijos specialisto;
- Dirba su bet kuriais CAD modeliais:
  - Autodesk Inventor
  - SolidEdge, Unigraphics NX
  - CATIA ir t.t.
- Integruojamas su FEA sistemomis.



# SolidWorks Flow Simulation techninės galimybės

- **SolidWorks Flow Simulation gali spręsti įvairius realių techninių problemų modeliavimo uždavinius:**
  - nespūdžių terpių (skysčių ar dujų) bei spūdžių terpių (dujų) klampiojo tekėjimo skirtingais greičiais: nedideliais greičiais, artimais garso greičiui ir viršgarsiniais;
  - išorinių (aptekėjimo) ir vidinių (uždaruose kanaluose) srautų;
  - ne Niutoninių (kintamos klampos) skysčių srautų (pvz., kraujo);
  - laminarinių ir turbulentinių srautų (automatiškai pereinant iš vieno režimo į kitą);

# SolidWorks Flow Simulation techninės galimybės

- **SolidWorks Flow Simulation gali spręsti įvairius realių techninių problemų modeliavimo uždavinius:**
  - srautų analizės, įvertinant kanalo sienelių šiurkštumą;
  - vieno komponento bei sudėtinių (iki 10 skirtingų terpių) srautų;
  - priverstinės, natūraliosios (laisvos) ar mišrios konvekcijos;
  - šilumos mainų kietų kūnų ir skystų ar dujinių terpių sandūroje, įvertinant šilumos laidumą ir konvekciją (srautą);
  - srautus porėtose medžiagose;
  - radiaciją (šiluminį spinduliavimą), saulės spinduliavimą
  - pereinamuosius (nenusistovėjusių srautų, šilumos ir masės pernešimo);
  - išcentrinių srautų srityse su besisukančiomis sienelėmis



# SolidWorks Flow Simulation naudojimo sritys

## ● Elektronika

- Šiluminių charakteristikų nustatymas
- Komponentų maksimalios temperatūros nustatymas
- Šilumos nuvedimo projektavimas
- Ventiliavimo įrenginių bei angų kiekio, išdėstymo bei dydžio parinkimas
- Optimalus PCB išdėstymas
- Optimalus komponentų išdėstymas
- Oro srautų pasiskirstymas

## ● Medicinos inžinerija

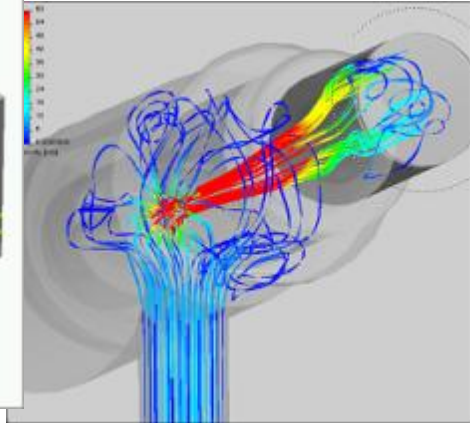
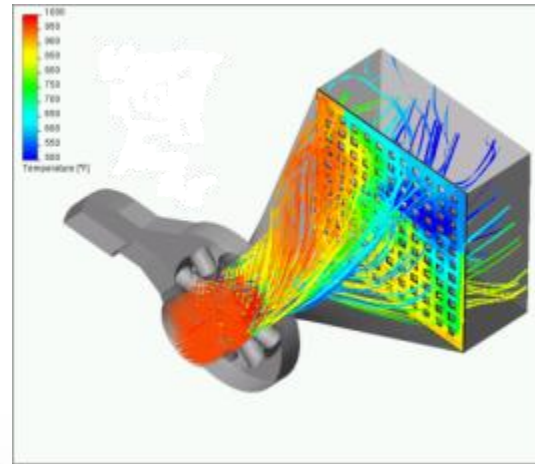
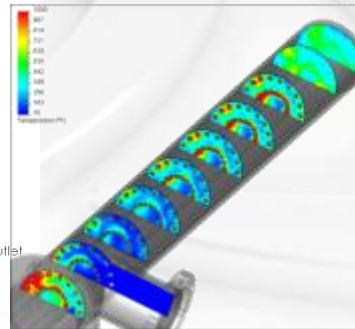
## ● Plataus vartojimo prekių pramonė



# SolidWorks Flow Simulation naudojimo sritys

## ● Pramonės inžinerija

- Užterštumo pasiskirstymas
- Slėgių kritimas
- Šilumokaičių projektavimas / efektyvumas
- Valymo įrenginiai
- Pramoninė armatūra
- Siurbliai
- Separatoriai, ciklonai
- Maišytuvai
- Pramoninis vėdinimas



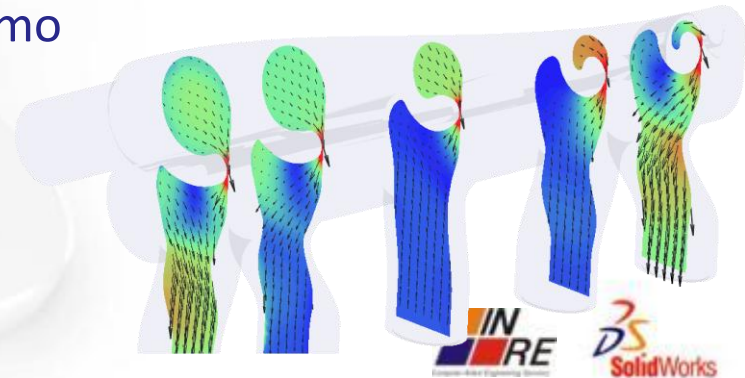
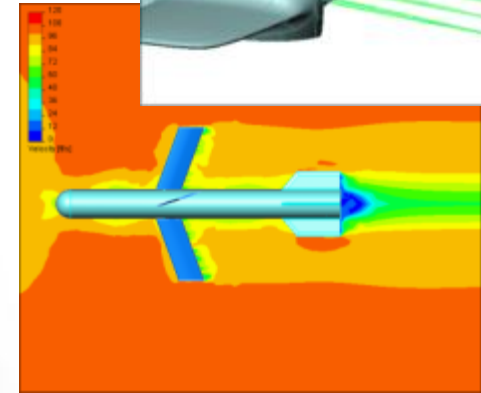
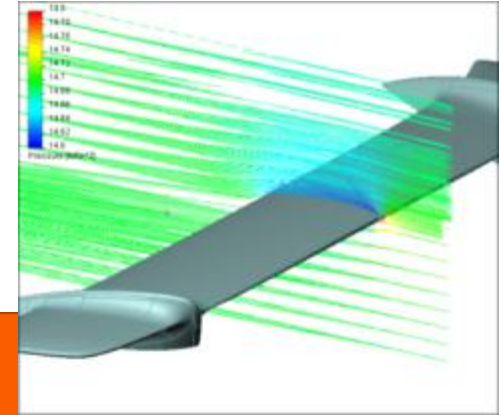
## ● Statybos inžinerija / HVAC

- Srautų temperatūra, pasiskirstymas
- Patalpų temperatūra / srautų pasiskirstymas
- Kondicionavimo sistemų projektavimas
- Ventiliavimo įrenginių poreikio ir galios nustatymas
- Srautų pasiskirstymas apie statinius, vėjo apkrovų nustatymas;
- HVAC komponentų projektavimas
- Dūmų pasiskirstymas (priešgaisrinė signalizacija, rūkymas)



# SolidWorks Flow Simulation naudojimo sritys

- Aerokosminė pramonė
- Automobilinė pramonė
  - Keleivių komfortas, kabinų ventiliavimas bei oro kondicionavimas
  - Variklių, jų komponentų bei elektronikos komponentų aušinimas
  - Hidraulinių bei kuro sistemų skaičiavimas
  - Stabdžių sistemos
  - Kuro/oro mišinių skaičiavimas
  - Aerodinamikos uždaviniai
  - Variklių įpurškimo / aušinimo / išmetimo sistemos ir kiti komponentai
  - Transporto priemonių darbinių charakteristikų nustatymas



---

# Gyva demonstracija



[www.3Dcad.it](http://www.3Dcad.it)