

## **Raport privind deplasarea în scopul formării profesionale la “HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SOLUTIONS 2019”**

- 1. Solicitant (solicitanți) / echipa de cercetare: Dr. Vasile Rednic și Drd. Robert Gutt (E1)**
- 2. Tipul acțiunii: Formare Profesională (FP)**
- 3. Destinația / tematica / durata:**
  - **Poiana Brașov, România**
  - **Tematica: pregătire profesională pentru folosirea modului ANSYS Fluent în probleme de modelare a procesului de combustie și a transferului termic de la o sursă radiativă la un receptor termic**
  - **Durata: 23-24 Mai 2019 (2 zile)**

În perioada 23-24 mai 2019 am participat la evenimentul “HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SOLUTIONS 2019”, care a avut loc la Poiana Brașov, România. Acest eveniment a fost dedicat unora dintre cele mai performante tehnologii digitale și a avut ca principal scop construirea unei comunități importante de informare și socializare pentru companii, institute de cercetare și universități. Pe lângă prezentarea ultimelor noutăți legate de Pachetul software ANSYS de modelare numerică evenimentul a inclus două secțiuni importante: întâlnirile “1to1” cu experții din domeniu și sesiunile “Hands-On” în care au putut fi testate ultimele variante ale software-ului ANSYS.

În cadrul întâlnirilor “#MeetTheExperts” am purtat discuții și am încercat să găsim soluții referitoare la problemele de interes din cadrul grupului nostru. Astfel discuțiile au fost axate pe următoarele două tematici:

- modelarea procesului de combustie al motorului Stirling, ca parte integrantă a unui sistem complex de cogenerare energie electrică și termică din surse mixte;
- modelarea transferului termic de la o sursă radiativă (soarele) la un receptor termic folosind software-ul ANSYS Fluent prin panoul de comandă “Radiation model”.

În urma discuțiilor avute cu reprezentanții ANSYS am acumulat informații referitoare la modelarea proceselor de combustie externă, folosind opțiunea “non-premixed combustion” prezentă în modulul ANSYS Fluent. Am asimilat, de asemenea, informații legate de alegerea metodei de discretizare (meshing) a geometriei care este foarte importantă în partea de calculare a soluției.

Modelarea transferului de căldură de la o sursă radiativă la un receptor termic pe suprafața căruia au loc atât procese de convecție cât și radiative iar în interiorul acestuia are loc un schimb termic cu un agent de lucru reprezintă o provocare pentru solver-ul Fluent iar discuțiile urmează a fi continuate în viitorul apropiat.

Sesiunile “Hands-On” la care am participat au avut ca și temă prezentarea și testarea (de către utilizatori) a noilor opțiuni de modelare existente în pachetul ANSYS 19 la secțiunea CFD (Computational Fluid Dynamics). Dintre acestea vom prezenta pe scurt doar trei:

- *ANSYS Meshing Basics*

Obiective:

- Generarea unui *mesh*
- Crearea de *Name Selections*
- Folosirea funcției *Inflation*
- Verificarea *calității mesh-ului*

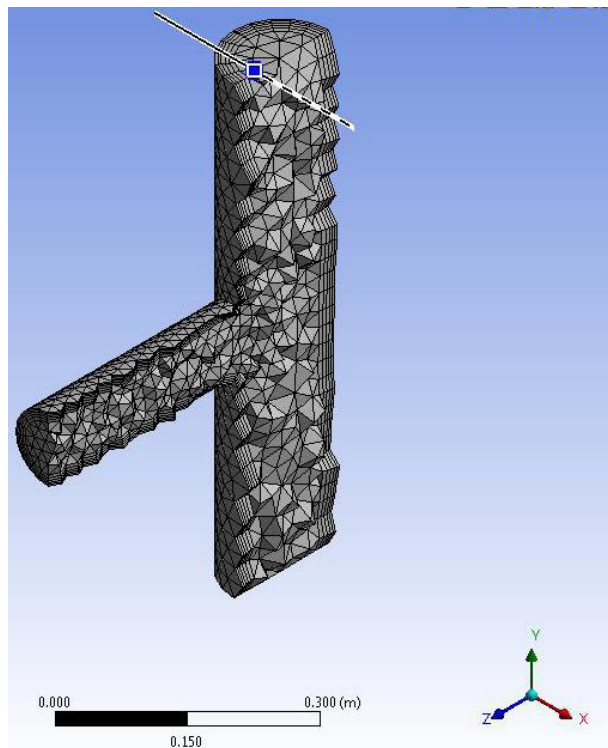


Figura 1. Exemplu de discretizare (imagine în secțiune) a unei ramificații incluzând funcția Inflation

- *Modelarea unui amestec de gaze*

Obiectiv:

- Verificarea eficienței de amestec a doua fluxuri de gaze la temperaturi și viteze diferite

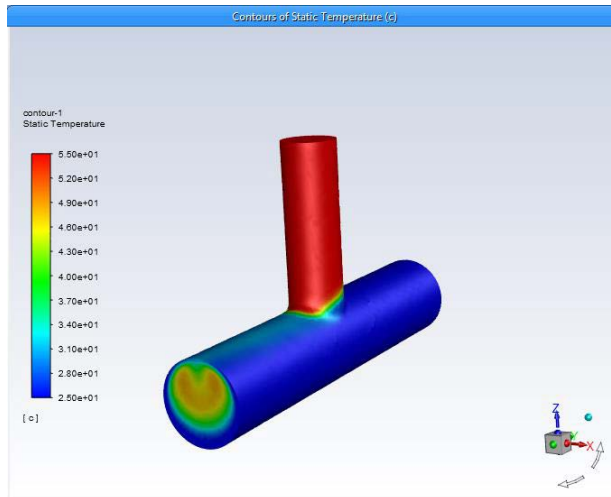


Figura 2. Distribuția de temperatură pe suprafață

▪ *Distribuția fluxului de aer pe un profil NACA 0012*

Obiective:

- Rezolvarea unui flux compresibil
- Monitorizarea forțelor de "lift" și "drag"
- Comparație cu date experimentale

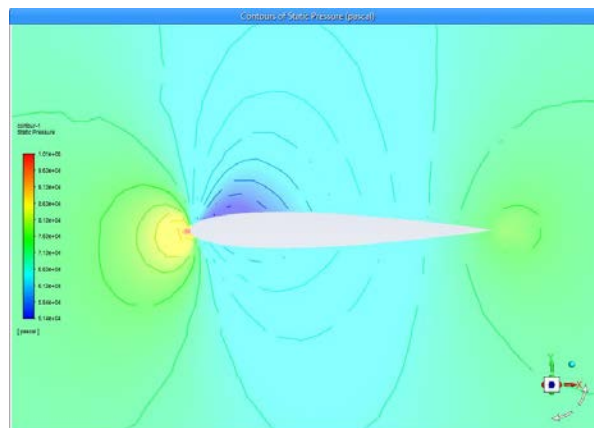


Figura 2. Distribuția presiunii statice în jurul profilului

Informațiile pe care le-am asimilat în urma participării la acest eveniment ne vor fi de real folos în îndeplinirea obiectivelor fazelor proiectului PN 19 35 01 01 „Cercetări avansate și aplicații pentru energii alternative și inginerie hi-tech” ce includ modelări numerice iar cunoștințele dobândite ne largesc orizontul posibilităților de participare la competițiile viitoare. De asemenea rezultatele obținute, utilizând cunoștințele acumulate, vor fi diseminate prin conferințe și/sau articole științifice în următorul an.