

Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: **Josef Mištera**

Oponent bakalářské práce: **Ing. Jindřich Kňourek, Ph.D.**

Práce studenta Josefa Mištery *Modelování místních tlakových ztrát v prostředí CFD FLUENT, verifikace modelu* má 52 stran a skládá se (kromě obsahu, nomenklatury, úvodu, závěru, seznamů obrázků a referencí) z 5 hlavních kapitol.

Nosným tématem práce je proudění tekutiny v potrubních systémech nebo jejich úsecích a zkoumání tlakových ztrát při proudění v různých situacích. Student se proto postupně věnuje v teoretické rovině základním pojmům a vztahům a aplikaci empirických vzorců pro dílčí případy. Dále podává stručný nástin řešení úloh z oblasti proudění pomocí dnes již běžných výpočetních nástrojů, jako je například CFD software ANSYS FLUENT. Dále pak popisuje pro tento software možnosti a omezení pro případy proudění tekutiny v porézních médiích a také popisuje postup při definici vlastností porézního média. Závěrem se věnuje řešení úloh z praxe. První úlohou je proudění v přímé trubici s vloženým porézním médiem, druhou je případ proudění v trubici se zúžením.

Práce se vyznačuje celkem dobrou formální úrovní a grafickou úpravou, byť se autor nevyhnul drobným chybám a občasným překlepům. Některé chyby ve formální úpravě se vyskytují systematicky, například text za rovnicemi, ve kterém je popisováno značení dílčích veličin, je chybně v proloženém fontu. Tato a jiné podobné chyby jsou převážně rázu formálního, nesnižují čtivost nebo kvalitu práce. Jazyk práce je dobrý a odpovídá typu práce. Závěr celkem výstižně shrnuje provedené práce a jejich výsledky.

Práce má požadovanou úroveň a obsahuje všechny potřebné náležitosti bakalářské práce, její struktura je logicky stavěna a napsána formálně správně, splňuje záměr a cíl zadání a doporučuji ji k obhajobě.

K práci mám následující dotazy a výhrady:

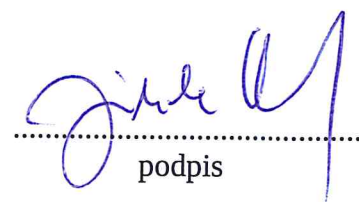
- 1) V oddíle 3.7.6 popisuje student nastavení viskózního a setrvačného odporu porézního média v SW ANSYS FLUENT. Uvádí, že je možné pro definici použít také uživatelských funkcí (UDF). V jakých případech by to bylo vhodné nebo nutné?
- 2) Student se při hodnocení kvality výpočetní sítě zabývá zejména zkosením buněk, *skewness*. Jaká jsou další kritéria kvality výpočetní sítě, která jsou vhodná sledovat?
- 3) Při řešení praktické úlohy s vloženým porézním médiem v kapitole 4 uvádí student hodnoty koeficientů C_i a C_w . Jakým způsobem byly tyto hodnoty získány? Je zadavatelem úlohy určeno, o jaký typ vloženého porézního média se jedná? V případě, že by se dala tato struktura popsat vhodně geometricky (například by se jednalo o systém vložených žebířků nebo trubiček pro chlazení nebo systém perforovaných přepážek), bylo by vhodné ji detailně namodelovat, vysítovat a vyřešit v CFD systému proudová pole pro příslušné proudové režimy. Výsledky simulací by pak bylo možno porovnávat s výsledky simulací s náhradním porézním médiem a postupně ladit jeho vlastnosti. Vzhledem k předpokládanému rozsahu prací tento postup doporučuji jako téma případné navazující diplomové práce.

Z hlediska kvality bych práci hodnotil mezi stupni výborně a velmi dobře, vzhledem k tomu, že jde o téma s dalším potenciálem v navazujících pracích a rovněž s vazbou na praktické úlohy spolupracujícího zadavatele, přikláním se ke klasifikaci výborně.

Navrhovaná výsledná klasifikace:

výborně

Místo, dne: Plzeň, 8. června 2016


.....
podpis