

OPONENTNÍ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Doktorand: Ing. Eva Konečná

Téma: Simulační nástroj pro integraci plynové mikroturbíny do průmyslových provozů

Školitel: doc. Ing. Vítězslav Máša, PhD.

Předložená disertační práce řeší tvorbu softwarového nástroje, pro posouzení vhodnosti integrace plynové mikroturbíny do průmyslových provozů. Práce si klade za cíl zformulovat metodiku pro optimální technické využití a ekonomické zhodnocení instalace mikroturbín do současné inženýrské praxe. Tuto metodiku implementovat do univerzálního softwarového nástroje sloužícího pro posouzení vhodnosti instalace MT do energeticky náročných systémů za předpokladu vysoké energetické účinnosti a ekonomicky akceptovatelných parametrů. Konkrétně bylo uvažováno s mikroturbínami Capstone a jako energeticky náročný proces byl použit prádelenský systém.

Téma disertační práce je vysoce aktuální, a to jak z pohledu neustále narůstajících cen primárních energií, tak také z pohledu tlaku ke snižování spotřeby fosilních paliv a produkci skleníkových plynů, tedy na maximální možné implementace systémů s vysokou energetickou účinností. Je zcela evidentní, že zvyšování účinnosti komplexních energetických systémů nejen v průmyslu bude mít v následujícím období prioritu, a to včetně instalace kogeneračních jednotek k čemuž může uvedený softwarový nástroj přispět.

Hlavním cílem předložené disertační práce je tvorba softwarového nástroje, který vyhodnotí vhodnost integrace plynové mikroturbíny do průmyslových provozů. Vlastní řešení je rozděleno do dílčích cílů:

- analýza možností mikroturbíny a metodika její integrace
- vytvoření vlastního softwarového nástroje
- ověření integrace mikroturbíny na energeticky náročném procesu

Disertační práce je členěna logicky a jednotlivé oblasti, zastoupené kapitolami, na sebe navazují v ucelenou práci. Postup i zvolené metody hodnocení jsou aktuální a pečlivě zvolené s ohledem na cíle disertační práce. V úvodní části se doktorandka věnuje současnému stavu řešené problematiky a využití plynové mikroturbíny v průmyslových oborech. Jsou zde zapracovány výhody a nevýhody plynových mikroturbín a analyzovány možnosti jejich integrace do vybraných průmyslových odvětví, s důrazem na prádelenství. Hlavní částí disertační práce jsou kapitoly 3 a 4, logicky členěny a postupně vystaveny k závěru. Detailní popis použitých softwarových nástrojů a jejich využití pro integraci plynové mikroturbíny, včetně základního ekonomického vyhodnocení. Finální ověření integrace mikroturbíny na prádelenském procesu v několika scénářích hospodaření s energiemi a jejich vzájemné porovnání.

Postup řešení disertační práce obsahuje všechny potřebné atributy vědecké práce této úrovně a zaměření se zřejmým přínosem doktorandky. Disertační práce je po formální stránce zpracována velmi pečlivě bez zásadních grafických nebo pravopisných chyb a překlepů. Použité fotografie a grafy jsou přehledné s logickým odkazem v textu na danou problematiku.

K disertační práci mám následující připomínky:

- autorka uvádí 115 odkazů na literaturu bez číselného pořadí a odkazů v textu, rozumím, že se jedná o systémové nastavení, ale značně to komplikuje orientaci v práci
- str. 25 a str. 47 jsou totožné odstavce

K disertační práci mám následující dotazy:

- jaká je aktuální využitelnost pro praxi, možnosti rozšíření výstupů pro ekonomické zhodnocení a rozšíření vstupních technických parametrů nad uvedený rámec 24, jak je složité rozšíření a zpřesnění,
- zda je vyvinutý software použitý i pro jiné průmyslové provozy než jen prádelny,
- v čem vidí doktorandka hlavní přednosti přímého využití spalin z MT

V disertační práci je rozpracováno velmi aktuální téma, s přesahem do mnoha průmyslových odvětví. Celá práce je ucelená a logicky vystavěná, což dokazuje znalosti doktorandky k dané problematice. Doktorandka prokázala svou kompletnost k řešení zadaného tématu v rámci disertační práce.

Disertační práci **doporučuji** k obhajobě

V Ostravě 2.6.2022

Ing. Filip Ovčačík, Ph.D.