

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Název práce:	Rizika zanedbané údržby energetických zařízení
Jméno autora:	Vojtěch Vlček
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Jan Tomáš
Pracoviště oponenta práce:	firma TECHSEAL s.r.o.

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b> <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	<b>průměrně náročné</b>
Náročnost zadání bakalářské práce hodnotím jako průměrnou. Kladně hodnotím aktuálnost této problematiky v praktické údržbě.	

<b>Splnění zadání</b> <i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	<b>splněno</b>
Předložená závěrečná práce splňuje zadání a je vypracována podle pokynů. Problémy údržby jsou popsány teoreticky velmi dobře včetně uvedení metod měření stavu tepelných výměníků. Uvítal bych v závěrečné práci také zmínku o evidenci historie čištění měřeného tepelného výměníku. Jak dlouho byl provozován před čištěním a kdy je doporučena jeho další inspekce, predikce na základě historie provozu výměníku.	

<b>Zvolený postup řešení</b> <i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	<b>správný</b>
Zvolený postup hodnotím jako správný a metodu řešení rizika zanedbané údržby energetických zařízení jako vhodnou.	

<b>Odborná úroveň</b> <i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	<b>A - výborně</b>
Úroveň odbornosti závěrečné práce odpovídá úrovni bakalářské práce. Využívá teoretické znalosti získané z odborné literatury a data získána praktickým vyčištěním tepelného výměníku včetně následného vyhodnocení. Závěr jasně popisuje souvislost rizika selhání tepelného výměníku a nutnost pravidelných inspekcí a údržby.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b> <i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	<b>B - velmi dobře</b>
Formální zápisy obsažené v práci jsou správné. Typografická stránka je velmi dobrá, jazyková má drobné chyby např. vyplývá/vyplívá.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b> <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	<b>A - výborně</b>
Zdroje jsou vybrány velmi obsáhle a relevantně. Vlastní výsledky a vyhodnocení neporušují citační etiku. Uvítal bych uvedení konkrétních norem, na jejichž základě bylo možno zařízení prohlášeno za provozuschopné. Je uvedena pouze tabulka stupně rizika na straně 37 s informací, že v 80. letech bylo toto hodnocení používáno v normách ČSN, ale nejsou uvedeny čísla norem, přestože už nejsou platné.	

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Hlavní výsledek závěrečné práce prakticky předvedl snížení rizika selhání tepelného výměníku, hodnotím tímto na výbornou. Je správně uvedeno a provedeno postupné čištění výměníku v jednotlivých stupních a následné hodnocení míry rizika selhání a schválení vyčištěného výměníku pro další provoz.

Strana 14: Použití azbestových vláken je již v ČR zakázáno. Aktuálně jsou používány bezazbestové těsnicí materiály.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uved'te případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Bakalářskou práci hodnotím ve všech aspektech jako velmi dobrou, celkově ji lze ohodnotit na výbornou.

V návrhu opatření bych doplnil tuto kapitolu o nutnost evidence historie inspekci a čištění, jako zdroj pro stanovení plánu údržby tepelného výměníku a současně lze tím odhadnout, kdy v budoucnu bude nutná výměna výměníku za nový. Doporučením je automatická kontrola zvýšeného tlakového rozdílu výměníku. Sníží se tím riziko zanedbání lidského faktoru, který hraje v praxi velmi významnou roli z hlediska spolehlivosti údržby.

Otázka k Úvodu:

Jak jsou tepelné výměníky odlišné od všech jiných energetických zařízení z hlediska rizika? Zda pan Vlček porovnával kritičnost s kotly, turbínami, parogenerátory atd.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: 17.8.2020

Podpis: