ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Predikce životnosti svařovaných konstrukcí pomocí nominálních přístupů**
Jméno autora:	**Hana Weineltová**
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Martin Nesládek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **průměrně náročné**

Zadání bakalářské práce (BP) je rozděleno do tří hlavních bodů: 1. rešerše predikce únavy svařovaných součástí pomocí přístupu přes nominální napětí, 2. rešerše základního konstrukčního uspořádání ocelových konstrukcí kolesových důlních strojů, 3. predikce zbytkové životnosti modelového důlního stroje. Výše uvedené vyžadovalo po autorce BP porozumění základním principům predikce únavy při zatížení spektrem s proměnnou amplitudou včetně osvojení analýzy rain-flow metodou dekompozice zátěžného signálu v programu PragTic.

Splnění zadání **splněno s menšími výhradami**

Po stránce obsahové BP vyhovuje zadání, ovšem s tím, že rešeršní část je ve výsledku věnována svařovaným konstrukcím velice stručně (kapitola 1.4). Nicméně s přihlédnutím k šíři problematiky únavy a úrovni a rozsahu BP a předchozího zaměření studia lze toto akceptovat.

Zvolený postup řešení **správný**

V návaznosti na 3. bod zadání BP byla provedena analýza zbytkové životnosti ocelové konstrukce kolejového zakladače. Bylo vytipováno kritické místo konstrukce (svar čepu zakládacího výložníku) a proveden odhad rozkmitů napětí pro dvojí typ zatížení. Ze záznamu výkonnosti stroje v průběhu předchozích let byl stanoven celkový počet cyklů aplikovaných na konstrukci a stanoven hypotetický počet cyklů v následujících deseti letech předpokládaného provozu. Kumulované poškození z těchto dvou období bylo použito pro stanovení zbytkové životnosti konstrukce zakladače. Druhý výpočet vychází z tenzometrického měření deformací v časovém úseku 20 hodin provozu. Signál je dekomponován rain-flow metodou s následnou kumulací poškození a výpočtu celkové životnosti stroje. Jsou porovnány výsledky životnosti pro různou šíři rain-flow matic.

Odborná úroveň **C - dobře**

Rešeršní část na téma únavy a konstrukce důlních strojů svým rozsahem a úrovní odpovídá požadavkům BP. Téma únavy svarů je v rešerši bohužel zmíněno pouze okrajově. Pro lepší představu o analyzované lokalitě chybí nákres, není zcela zřejmý vztah mezi lokalitou svaru řešenou v prvním výpočtu a lokalitou, v níž proběhlo tenzometrické měření s následnou rain-flow analýzou. Zcela chybí postup výpočtu zbytkové životnosti v lokalitě tenzometrického měření (kapitola 3.4), ta je navíc uvedena až v samotném závěru práce. Navíc výsledky v kapitole 3.4 jsou značně rozporuplné – podle rovnice (55) je celková životnost 514 139 hodin, ale v kapitole 3.4.1 je učiněn závěr, že „nejnižší hodnota celkové doby života je 128 597 hodin“. V rovnici (55) je chyba v hodnotě v čitateli, nicméně výsledek výpočtu je správný. Dále je překlep v rovnici (5).

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **B - velmi dobře**

Práce je logicky členěna do kapitol kopírujících v podstatě strukturu zadání, po grafické stránce je text poměrně zdařilý. Rozsah je odpovídající úrovni BP. Po gramatické stránce je text téměř bezchybný, dojem poněkud kazí pouze občasné opomenutí slova v některých větách. Nevhodné je pro tento typ textu použití 1. os. j. č. v úvodní kapitole.

Výběr zdrojů, korektnost citací	**A - výborně**
Autorka v seznamu literatury uvádí povětšinou české zdroje, které vesměs souvisí s tématem. Množství zdrojů a jejich tematický rozsah odpovídá řešenému problému a obecným požadavkům na BP.	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce svým rozsahem a formou vyhovuje úrovni BP. Úroveň řešení je rovněž odpovídající s uvážením výše uvedených výhrad k faktické stránce. Práci navrhuji k obhajobě po zodpovězení následujících dotazů:

1. Interpretujte výsledky celkové životnosti získané pomocí rovnic (45) a (51) ve smyslu typu zátěžného spektra a jeho opakování v rámci celé predikované životnosti.
2. Jakým způsobem a za jakých předpokladů byla vypočtena zbytková životnost v kapitole 3.4, kde je aplikována rain-flow dekompozice tenzometrického signálu? Vysvětlete výsledné hodnoty celkové životnosti 514 139 a 128 597 hodin a zbytkovou životnost 274,2 let uváděnou v závěru.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 15.6.2018 Podpis: