

## Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: **Josef Mach**

Oponent bakalářské práce: **Ing. Pavel Žlábek, Ph.D.**

Téma bakalářské práce: **Korelace výsledků zkoušek únavy získaných na klasických a miniaturních vzorcích**

Předložená bakalářská práce měla kromě základního seznámení s problematikou spjatou s únavovým poškozováním materiálu jako hlavní cíl určit vzájemný vztah mezi výsledky zkoušek únavy na klasických zkušebních tělesech a miniaturních zkušebních tělesech.

Základní osnovou bakalářské práce je:

1. Úvod do problematiky
2. Proces únavy a metody zkoušení
3. Návrh experimentálního programu, volba materiálu
4. Realizace experimentálního programu, rozbor výsledků
5. Diskuse výsledků
6. Závěr

Na celkem 50 stranách (včetně příloh) bakalářské práce jsou popsány činnosti vedoucí k realizaci požadovaného cíle. Jednotlivé kapitoly se věnují únavě materiálu, mechanismům únavového porušení, odběru vzorků, návrhu zkušebních těles a materiálu, provedení testů, vlastní experimentální části a závěru.

V úvodu je stručně popsána charakteristika únavy materiálů, podstata a průběh únavového poškozování a jsou popsány jednotlivé mechanismy a podmínky vedoucí k šíření trhliny až do konečného lomu. Je zde věnována i kapitola hodnocení odolnosti proti únavovému poškozování. Následná kapitola je věnována metodě small punch test, resp. odběru vzorků pro výrobu těles pro small punch test a to i pro small fatigue test. V experimentální části je popsán vybraný materiál 15CH2NMFA a jeho varianty – 3 tavby – spolu s popisem zkušebních těles – Typ I až Typ IV a výsledná volba typu zkušebního tělesa a zkušebního zařízení (včetně upínacích vložek) a podmínek testů. Následuje přehled výsledků – celkem uvedeno 30 výsledků experimentů (vždy 10 od každé tavby) a jejich porovnání s výsledky u klasických zkušebních těles a to včetně jejich diskuse. Závěr uvedený na straně 47 shrnuje, co bylo provedeno a dosaženo vzhledem k vytčenému cíli bakalářské práce. Na základě uvedeného lze konstatovat, že byl výborně splněn požadovaný rozsah zadání bakalářské práce.

Bakalářská práce obsahuje základní přehled problematiky, informace potřebné k přípravě experimentů a přehled výsledků, které jsou jedinečné a vykazují dobrou shodu s výpočtem. Lze snad jen doporučit větší zaměření na jasné vysvětlení, resp. použití, znalostí o problematice, kdy například small punch test je v bakalářské práci uveden, nicméně není o vlastním testu a jeho využití nic uvedeno a tato kapitola je zaměřena na odběr vzorků. Také nejsou detailněji diskutovány možné vlivy na výsledky zkoušek. Z pohledu bakalářské práce lze odbornou úroveň hodnotit jako velmi dobrou.

Výsledky získané v rámci řešení cíle bakalářské práce jsou pro praxi využitelné, je nezbytné je samozřejmě doplnit o další porovnání, ale to přesahuje rozsah bakalářské práce a lze tedy hodnotit jejich aplikovatelnost jako výbornou.

Autor se musel během realizovaných činností naučit mnohem více, než bylo možno získat studiem, ať už je to detailnější znalost vlastní problematiky, či příprava testů, provedení testů (včetně obsluhy zkušebního stroje), vyhodnocení apod. a lze tedy považovat za více než výborné využití získaných poznatků ze studia.

Diskuse výsledků a závěr – zde by bylo vhodné věnovat získaným výsledkům a korelačnímu koeficientu větší pozornost a to o např. vliv možných chyb při měření, doporučení pro další výzkum v oblasti korelace únavových zkoušek při jiných typech zatěžování, okomentovat možnosti porovnání zkoušek při vzniku větších plastických deformací, návrh testů s použitím jiných materiálů apod. a tedy jde o dobrou úroveň.


Formální uspořádání bakalářské práce ukazuje na nutnost zlepšit se v důslednosti uvádění citací, využívání obrázků a jejich větší popis – uvedení – v textu či vysvětlení, nedopouštět se vynechání části textu či vzorců, apod. Takové chyby komplikují jak vlastní čtení, tak zejména pochopení myšlenek autora. Formální úroveň je pouze dobrá.

**Na závěr konstatuji, že předloženou bakalářskou práci s názvem „Korelace výsledků zkoušek únavy získaných na klasických a miniaturních vzorcích“ doporučuji k obhajobě dle platných zákonných předpisů a vzhledem k výše uvedenému navrhuji klasifikační stupeň: velmi dobře.**

Vzhledem k vytčenému cíli bakalářské práce a v rámci předloženého splnění tohoto cíle, dovoluji si navrhnout následující dotazy pro diskusi v rámci prezentace:

- Jak by dopadlo vyhodnocení korelačního koeficientu, kdyby do výsledku nebyl pouze uvažován aritmetický průměr ze získaných hodnot, ale byl zahrnut statistický pohled na celou oblast zkoušení a vyhodnocení testů?
- Existují i další zkoušky, kde by se mohlo využít navržených miniaturních zkušebních těles a která porovnání by bylo ještě vhodné provést pro takové varianty?
- Pro jaké další typy zatěžování, případně materiály, by bylo vhodné provést experimentální porovnání a vyhodnocení korelačního koeficientu?

V Plzni dne 14 června 2017.

  
.....  
podpis