

## Posudek bakalářské práce

Uchazeč:	Jiří Hos
Název bakalářské práce:	Určování orientace vláken v krátkovláknových kompozitech analýzou obrazových dat
Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Tomáš Doktor, Ing. Daniel Kytýř, Ph.D.
Oponentka:	Ing. Michaela Kostecká, Ph.D.

Předložená bakalářská práce je zaměřená na problematiku určování orientace vláken v krátkovláknových kompozitních materiálech. Je řešená pomocí analýzy obrazových dat pořízených elektronovým mikroskopem. Podstatou práce je vytvořit softwarový nástroj pro určení orientace vláken. Mezi hlavní cíle bakalářské práce, které jsou shrnuty v samostatné kapitole (viz strana 11) patří: seznámení se s vlivem rozdělení orientace vláken na mechanické vlastnosti kompozitních materiálů, vypracování rešerše na metody určování orientace vláken na základě obrazových dat, samotné pořízení obrazových dat pomocí elektronového mikroskopu a vytvoření, a následné otestování softwarového nástroje pro určování orientace vláken. V rámci bakalářské práce byly tyto cíle naplněny, i když popisu vlastností kompozitních materiálů by měla být věnována větší pozornost vzhledem k dostupnosti dané literatury.

Vlákniny vyztužené kompozity jsou moderní materiály s širokou možností využití v různých odvětvích, a jsou předmětem celosvětového výzkumu a vývoje. Téma bakalářské práce je aktuální, je vhodné i z hlediska technické praxe.

Bakalářská práce obsahuje tři stěžejní kapitoly: vlastnosti kompozitních materiálů, pořízení a zpracování obrazových dat, výsledky experimentu a jejich závěrečné zhodnocení.

Pro studium vytvoření nástroje umožňujícího určovat orientaci vláken v kompozitech byly v práci popsány postupy zpracování obrazu aplikované na jednotlivé sady dat: náhodně generovaná data a data z elektronových mikroskopů (MIRA LMU II a JSM – 50A). Volba snímacího režimu, jak popisuje autor práce, plní velkou roli ve schopnosti identifikovat jednotlivá vlákna. Student zhodnotil výsledky a ukázalo se, že nejvhodnější jsou snímky pořízené katodoluminiscenční metodou, méně vhodné se ukázaly snímky pořízené metodou zpětné odražených elektronů a nejhůře se jevila volba sekundárních elektronů.

Práce je sepsaná na 55 stranách, v závěru je 1 příloha. Práce obsahuje seznam obrázků, seznam tabulek, chybí seznam použitých zkratk. Členění na jednotlivé kapitoly je logické a přehledné, v závěru práce je uveden seznam použité literatury. Kladně hodnotím výběr literatury s využitím informací ze světových databází a vlastní publikaci studenta prezentovanou na mezinárodní studentské konferenci YSESM 2014.

Z hlediska formálního a jazykového nemám k bakalářské práci výhrady.

Připomínky a dotazy:

- Jaký je konkrétní přínos studenta v předložené práci?
- Na obrázku rozdělení kompozitních materiálů (2.1) na str. 15 chybí citace.
- V kapitole 2.3.1 na str. 16 nesouhlasím s tvrzením, že nejčastěji používanými materiály pro výrobu vláken jsou sklo, křemen, minerální materiály a uhlík. Nejčastěji používanými vlákny, především díky nízké ceně a možnosti volit konečnou úpravu vláken jsou vlákna polymerní (polypropylén, polyvinylalkohol, atd.)

- Strana 17: Minerální vlákna nejsou vyráběny pouze z čediče. Vyrábějí se také z azbestu, lávy či strusky.
- V práci se píše o krátkovláknových a dlouhovláknových kompozitech. Jak dlouhá jsou krátká a dlouhá vlákna v těchto kompozitech?
- Strana 25, Kapitola 3.2.1: „Vzorky byly odříznuty z dlouho- a krátkovláknového kompozitu.“ Chybí zde informace, o jaký konkrétní materiál se jedná?
- Strana 32, 33, 40: Formátování odrážek by mělo být stejné.

**Práci navrhuji k obhajobě a celkově ji hodnotím stupněm C (dobrý).**

V Praze 3. 9. 2015

Ing. Michaela Kostecká, Ph.D.