

## Oponentní posudek bakalářské práce

Praha, 5.6.2017

Věc: Posudek bakalářské práce:

Karel Barták – „Vliv podmínek vytvrzování elektricky vodivých lepidel na jejich vlastnosti“

K posouzení mi byla předložena bakalářská práce rozdělená do 4 kapitol o celkovém rozsahu 55 stran, součástí práce je i soupis použité literatury a odkazy na elektronické zdroje, celkem 11 položek.

Zadání práce je rozděleno do 4 bodů, 2 teoretických a 2 praktických:

1. Popsat strukturu a vlastnosti elektricky vodivých lepidel, materiály a použití.
2. Podrobněji rozvést problematiku materiálů používaných jako pojiva elektricky vodivých lepidel.
3. Připravit vzorky spojů vytvořených pomocí elektricky vodivých lepidel a změření elektrických a mechanických parametrů.
4. Analyzovat výsledky měření v závislosti na různých teplotách a časech vytvrzování elektricky vodivých lepidel.

V kapitole 1 autor stručně rozebírá složení a vlastnosti elektricky vodivých lepidel, zaměřuje se na popis jednotlivých složek, používaných materiálů a částečně i vlastností podle typu lepidla.

Kapitola 2 podrobněji popisuje samotné pojivové složky a druhy používaných materiálů, včetně stručného popisu vlastností a zhodnocení výhod a nevýhod jednotlivých typů pojiv.

V kapitole 3 autor rozebírá metody aplikace a způsoby vytvrzování lepidel.

Kapitola 4 je pak zcela věnována samotné realizaci sady měřících vzorků a jejich měření.

V samostatném závěru je pak provedeno celkové zhodnocení naměřených hodnot a porovnání výsledků měření s teoretickými předpoklady.

Autor provedl stručný teoretický rozbor problematiky elektricky vodivých lepidel, rozsahem odpovídající tomuto typu práce, práce se věnuje všem zadaným úkolům a zadání bylo splněno v celém rozsahu. Formální úroveň zpracování je ale spíše lehce podprůměrná.

K práci mám tyto formální připomínky:

- Napříč všemi kapitolami se objevují záměny slov, např. hned v úvodu místo slova „konvenční“ je použito „konvekční“, v podkapitole 1.1.2.2 místo slova „silikonové“ je užito „silikové“, v podkapitole 1.1.2.1 pak je místo slova „anizotropně“ použito „anizotopně“, v podkapitole 4.1.1 je místo slova „elektricky“ užito „eklekticky“, běžné jsou chyby v interpunkci či skloňování a časování, případně v předložkových vazbách

- Některé věty jsou stylisticky nesrozumitelné a příliš složitě formulované, vazba vět je v celé práci obecně poměrně komplikovaná a někdy až nedávající smysl. V některých větách vypadla i slova, např. v podkapitole 4.2.2
- Členění subkapitol je poměrně přehledné, z formálního hlediska je ale nevhodné, že první dvě úrovně jsou zvýrazněny tučně, třetí nikoliv a čtvrtá je opět tučně
- Druhá kapitola je pojata příliš teoreticky a obširně zachází do pro tento typ práce zbytečné teoretické hloubky, toto pojednání je navíc zaměřeno více do oboru chemie než elektrotechniky, což je do určité míry zbytečné
- Především ve čtvrté kapitole postrádám detailnější teoretický rozbor a obrázky (např. použitého zařízení pro nanášení lepidla na vzorky, použité šablony, seznam použitých měřících přístrojů atd.), které by posloužily k lepšímu pochopení problému. Popis použité měřící metody je také velmi stručný.
- stejně tak nejsou uvedeny žádné podrobnosti k zařízení, na kterém probíhala mechanická zkouška odolnosti smykového namáhání spoje, uvítal bych i fotografii nebo schematický náčrt pracoviště pro mechanickou zkoušku.
- První část závěru je pojata příliš široce a spíše shrnuje zadání než, aby se věnovala samotnému souhrnu provedených praktických měření, která jsou pro BP klíčová
- V tabulkách naměřených hodnot nejsou u času uvedeny jednotky, ve kterých byl proveden odečet

Na této práci naopak oceňuji, že v podkapitole 4.3 autor provedl ke každému typu měřeného druhu lepidla zhodnocení dílčích výsledků a konfrontaci s teoretickým předpokladem, grafické zpracování naměřených hodnot spolu s textovým popisem značně usnadňuje porovnání výsledků. Grafy by bylo lepší značit jako Graf xx, nikoliv jako Obr. xx, některé odkazy na jednotlivé obrázky v textu jsou neúplné, resp. chybí číslo konkrétního obrázku, resp. grafu. V textu nad Obr. 18 je chyba v hodnotě vytvrzovací teploty, místo 200°C zde má být uvedeno 180°C, graf je ale zpracován správně.

Rovněž oceňuji grafické porovnání naměřených vlastností konkrétních lepidel při různých vytvrzovacích podmínkách.

Autor Karel Barták prokázal v této bakalářské práci schopnost rešerše odborné literatury a orientaci v problematice technologie elektricky vodivých lepidel. Vytvořil a sestavil ucelený, byť komplikovaně čtivý text. Uvedené připomínky k textu sice zásadním způsobem kvalitu práce nesnižují a jsou spíše formálního charakteru, přesto by ale práce působila profesionálnější dojmem, pokud by se autor výše uvedených nedostatků vyvaroval, neboť práce v tomto stavu připomíná spíše text určený ještě k finální korektuře. Moje připomínky by měly posloužit autorovi zejména jako podklad k tomu, čemu se v dalších případných pracích vyhnout a na co se více zaměřit.

Bakalářskou práci Karla Bartáka na téma: „Vliv podmínek vytvrzování elektricky vodivých lepidel na jejich vlastnosti“ hodnotím stupněm **C - dobře** a doporučuji ji komisi k obhájení.

Ing. Lukáš Vaněk  
Rittal Czech s.r.o.