

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Navařování kontaktních ploch tramvajových kolejnic austenitickými materiály

Diplomant: Bc. Jakub Zajíc
Studijní obor: Dopravní prostředky, Kolejová vozidla
Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.

Předmětem diplomové práce byly analýzy týkající se aktuálního výzkumu v oblasti zvyšování provozní odolnosti kontaktních ploch standardních kolejnic. V současnosti používaná technologie navařování vysocelegovaným austenitickými materiály na jedné straně potvrzuje její perspektivy, zároveň ale přináší extrémní nároky na provedení návarů a na přesnou analýzu souvisejících problémů. Zadání práce bylo zaměřeno na analýzy vad v souvislosti s aluminotermickým svařováním.

V teoretické části autor stručně uvedl související problematiku - z pohledu aplikovaných materiálů, svařovacích technologií, a specifík poškozování materiálů v kontaktu kolo-kolejnice.

Experimentální část byla z hlediska použitých metod, rozsahu i zaměření analýz provedena v souladu se zadáním práce. Autor vhodně zvolil referenční materiál, kterého analýzy mu umožnili posoudit specifické procesy na svarovém rozhraní ve třech rozdílných stádiích. Závěry opírá o strukturní analýzy, měření tvrdosti i chemické mikroanalýzy. Pozitivně hodnotím diskuzi výsledků chemických mikroanalýz při použití dostupných teorií a diagramů pro identifikaci dokumentovaných procesů. V některých bodech tato diskuze naráží na limitované možnosti rozborů, kupř. u liniových analýz, které mají větší vypovídající hodnotu než je uvedeno v práci.

Práce ale v několika bodech přináší původní výsledky. Autor navíc zařadil do analýz numerickou simulaci tepelného zatížení kolejnice při aluminotermickém svařování. Výsledky představují nové informace o dosahu kritických teplot z hlediska limitujících procesů na svarovém rozhraní, které autor identifikoval materiálovými rozborů reálného svařovaného profilu žlábkové kolejnice.

Některé výsledky rozborů si zaslouhují hlubší rozbor, především v hledaných souvislostech stavu návarových vrstev a přípustných limitů vlivu aluminotermického svařování.

Celkové hodnocení

Celkově práce splnila zadání v plném rozsahu. Po formální stránce je práce dobře zpracována, má logické členění a přehledné zpracování výsledků. Autor pracoval velmi samostatně, jak při získávání podkladů, tak při přípravě i realizaci analýz. Práce přináší původní výsledky, na které lze navázat v dalším výzkumu dané problematiky. Přínos pro obor je zejména v praktické

rovině; práce přispívá k řešení konkrétního problému, zároveň v kombinaci s FEM analýzou představuje návrh, jak nežádoucí tepelně indukovaný proces omezit.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm:

výborně minus



Pardubice, 1.6. 2015

prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.
Výukové a výzkumné centrum v dopravě