

STANOVISKO ŠKOLITELE

k doktorandskému studiu Ing. Jana Kece

Vypracoval: **Doc. Ing. Jiří Janovec, CSc.**

Studijní program: P0715D270021 - Výrobní a materiálové inženýrství

Typ programu: D - doktorský

Forma studia : kombinovaná

Doktorandské studium Ing. Jan Kec zahájil 1. 10. 2016 formou kombinovaného studia na Ústavu materiálového inženýrství FS ČVUT v Praze. Stanovené úkoly dle individuálního plánu, tj. vykonání zkoušek z předmětů Integrita materiálu, Fyzikální metalurgie, Perspektivní materiály a Mezní stavy tvárného a křehkého porušení během řádného studia plnil, stejně tak jako Angličtinu pro doktorandy.

Prezentace souhrnné kritické rešerše, stejně tak studie předkládané disertační práce i rozprava o disertační práci na téma “ Hodnocení bezpečnosti a spolehlivosti vysokotlakých produktovodů s využitím nových teoretických a experimentálních přístupů “, přednesená před komisí ustanovenou Oborovou radou, byly provedeny v řádných termínech. Státní doktorandskou zkoušku vykonal dne 18.3. 2022. Uvedené téma během doktorandského studia nebylo měněno, či zpřesňováno neboť se jedná o vysoce aktuální problematiku, související s energetickou stabilitou ČR z hlediska energetických záměrů České vlády.

Pracoviště, kde téma disertační práce bylo experimentálně zabezpečeno bylo SVÚM a.s. Čelákovice, kde doktorand pracoval během celého období doktorandského studia, nejdříve na postu zkušební technika akreditované zkušební laboratoře, poté na postu vedoucího mechanických zkušeben.

Zde v rámci kooperace s provozovatelem produktovodů, plnění Projektovaných úkolů a ve spolupráci se školícím pracovištěm Ústavu materiálového inženýrství FS ČVUT v Praze, se realizovala vedle získání rozsáhlého souboru experimentálně zjištěných dat i následná publikační činnost, účast na odborných konferencích a fórech často s mezinárodní účastí.

Předkládaná disertace se zabývá problematikou změn statické pevnosti i únavové životnosti ocelových trubek v důsledku dlouhodobého působení korozně napěťových trhlin a to zejména plynovodů a ropovodů. Zkušební trubní tělesa s defekty byla zhotovena ze skutečných potrubí, provozovaných v ČR od 60. let původně na ocelích 11737 a 115323 padesát let. Experimentální výsledky zkoušek statického přetížení vedou u klasických trhlin únavového původu k otupování čela trhlin zvětšením plastické oblasti před čelem trhliny a jejímu zablokování a v důsledku toho k prodloužení únavové životnosti.

Tyto poznatky reálného dopadu na provozované produktovody byly pro jejich provozovatele natolik původní a důležité, že jejich zveřejňování v publikační oblasti i konečném znění disertační práce naráželo na bariery zachování mlčenlivosti.

V teoretické části práce využívá komplexních poznatků aplikované lomové mechaniky na potrubní systémy a posunuje možnosti předpovídání hranic stability integrity potrubí.

V následné experimentální části jsou detailně popsány postupy testů, přípravy vzorků a metodika zkoušek šíření únavových trhlin a chování korozních trhlin. Jak již uvedeno

pozornost je také věnována efektům přetížení na různé úrovně napětí, která mohou přispět ke zpomalení šíření trhlin.

Vzhledem k rozsáhlému souboru získaných dat prezentovaná disertační práce přináší jen výčet nejdůležitějších získaných poznatků a vzhledem k omezené publikovatelnosti mnohdy jen obecné údaje hodnocených parametrů. Přesto lze konstatovat, že :

- Doktorand v plném rozsahu splnil stanovené cíle
- Problematika posuzování spolehlivosti a bezpečnosti provozovaných produktovodů je v současnosti vysoce aktuální jak pro české tak zahraniční provozovatele
- Praktický přínos disertační práce je značný vzhledem k současnému trendu české energetiky zavádění přídavných koncentrací vodíku do přepravovaných plynů
- Použité metody řešení se ukázaly vhodným experimentálním nástrojem
- Poznatky disertační práce jsou beze zbytku aplikovatelné pro oblast modernizovaných metod detekce degradačních procesů používaných potrubních systémů a pro predikci jejich provozní bezpečnosti
- Doktorand prokázal odpovídající znalosti v daném oboru, získal řadu cenných poznatků v aplikaci nejmodernějších metod hodnocení životnosti produktovodů

Práce má dobrou formální úroveň a vykazuje vysokou odbornou úroveň aplikací integrity materiálu i definice faktorů, které je ovlivňují. Přináší původní poznatky v oboru materiálového inženýrství. Na základě uvedených skutečností konstatuji, že splňuje požadavky kladené na doktorské disertační práce dané vysokoškolským zákonem č. 137/2016 Sb. z 2. března 2016.

Závěrečné stanovisko :

Předkládaná disertační práce obsahuje původní a uveřejněné výsledky. Vytyčené konkrétní cíle práce jsou vysoce aktuální a mají zásadní význam pro hodnocení bezpečnosti a životnosti produktovodů především z hlediska stability české rozvodné sítě. Práce odpovídá úrovni řešené problematiky na zahraničních vědecko-výzkumných pracovištích. Původní experimentální výsledky práce a získané nové poznatky jsou plně použitelné pro záměry diagnostiky provozovaných produktovodů .

Protože průběh doktorandského studia i provedení a výsledky disertační práce splňují potřebné náležitosti,

doporučuji

obhajobu disertační práce v oboru materiálového inženýrství.

Praha 4.12. 2023