

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Bořek OZOM**

Název práce: **Zvyšování únavové životnosti svarů vysokopevnostních ocelí metodou HFMI**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Výborně

Formální uspořádání a úprava

Výborně

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Diplomová práce studenta Bořka Ozoma je zaměřena na problematiku únavové životnosti svařenců z vysokopevnostních ocelí. Problematika je aktuální například ve výrobě kolejových vozidel, kde v současnosti stoupají nároky na samotnou konstrukci i na použití nových vysokopevnostních materiálů. Cílem je přitom snížit hmotnost výrobků při zachování požadované pevnosti a dlouhodobé životnosti při předpokládaném extrémním dynamickém namáhání. Teoretická část DP se na 45 stránkách v pěti kapitolách podrobně věnuje vlivu svarových spojů na únavové poškození konstrukce (geometrie, struktura, zbytková napětí). Dále je v ní popsána technologie HFIM (High-Frequency Mechanical Impakt), která mechanickou modifikací geometrie na patě svaru může významně zvýšit únavovou pevnost svařovaných spojů. V experimentální části o 38 stránkách je v dalších čtyřech kapitolách popsána příprava, výroba a vlastní testování (NDT, únavové zkoušky, mikrostruktura) zkušebních vzorků s FW svary vyrobených ze dvou svařenců z ocelí S235JR a S460MC (polotovary plech tl 15 mm, |8 vzorků u každého ze dvou svařenců). Ocel S235JR byla zvolena jako zástupce běžných konstrukčních materiálů a ocel S460MC jako zástupce vysokopevnostních ocelí s potenciálem uplatnění v kolejovém průmyslu.

V závěru práce je přehledně provedena diskuze vlivu použití metody MFIM na zlepšení únavových vlastností FW svarových spojů s důrazem na stoupající vliv metody na zvýšení životnosti svařenců z vysokopevnostních ocelí.

Z hlediska rozsahu a členění i z gramatického hlediska předložená diplomová práce splňuje zadanou osnovu DP prakticky bez výtek. Oceňuji především rozsah experimentální části práce (NDT, únavové zkoušky, zkoušky mikrostruktury), což vedlo k velmi přesvědčivému prokázání pozitivního vlivu mechanické modifikace geometrie na patě svaru technologií MFIM, která významně zlepšuje únavovou odolnost svařovaných konstrukcí z vysokopevnostních ocelí. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě s hodnocením výborně.

K předložené diplomové práci mám následující otázky:

- 1) Jaké praktické problémy jste řešil při praktickém provádění úpravy paty FW svarů metodou HFMI ?
- 2) Experimentální ověření vlivu HFIML bylo v DP provedeno pro svary typu FW. Lze předpokládat že povede modifikace geometrie kritického místa na patě svaru pomocí HFMI k významným zlepšením také u BW svarových spojů?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

V _____ dne _____

Ing. Anton Florek, CSc., Ph.D.