

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Posouzení kvality provedení opravných svarů z progresivní austenitické ocele pro nadkritickou energetiku.</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Dennis Rottenborn</b>
<b>Typ práce:</b>	<b>diplomová</b>
<b>Fakulta/ústav:</b>	<b>Fakulta strojní (FS)</b>
<b>Katedra/ústav:</b>	<b>Ústav materiálového inženýrství</b>
<b>Oponent práce:</b>	<b>Ing. Josef Čmakal, CSc.</b>
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	<b>UJP PRAHA a.s.</b>

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání plně odpovídá současné úrovni výzkumu v oblasti progresivních materiálů pro tepelnou energetiku. Práce se zabývá posouzením kvality opravných svarových spojů z progresivních austenitických ocelí SUPER 304H a HR3C. Diplomant se svou prací podílí na řešení výzkumného projektu MPO a svým dílem přispívá k řešení problematiky svařování nových materiálů s materiály provozem degradovanými při zachování požadované kvality. Předložená práce využívá výsledky získané při řešení projektu MPO a z diplomových prací z předchozích let, které se zabývaly provozní degradací sledovaných materiálů. Student provedl podrobné strukturní šetření a měření tvrdosti na dodaných svarových spojkách a posoudil jejich kvalitu.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>V rámci řešení diplomové práce, která se zabývá problematikou opravných svarů na provozovaných dílech z austenitických ocelí SUPER 304H a HR3C, byla zpracována dostatečná teoretická část, která shrnuje publikované výsledky od renomovaných výzkumníků zabývajících se řešením obdobné problematiky. Pro experimentální část práce byly zajištěny potřebné vzorky svarových spojů z kombinace materiálů ve výchozím a degradovaném stavu. V metodické části práce je popsáno provedení potřebných experimentálních prací, které umožnily dostatečně fundovaně podpořit diskusi a učinit závěry. V předložené diplomové práci jsou jasně stanoveny cíle, které byly v plném rozsahu splněny. Popis naplnění cílu je přehledně sumarizován v diskusi a v závěrech práce.</p>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Zvolené experimentální metody, které jsou popsány v kapitole Metodická část, byly zvoleny zcela správně - metody pro zkoumání struktury, mikrostruktury a měření tvrdosti - a jsou dostačující pro dosažení cílů práce. V úvodu experimentální části práce mi chybí jednoznačný rozpis sledovaných vzorků. Nebyly provedeny žádné zbytečné experimenty a rozsah experimentálních prací byl zřejmě omezen množstvím získaného experimentálního materiálu. Vzhledem k omezeným možnostem získání dalšího experimentálního materiálu byl zvolený postup optimální.</p>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Po odborné stránce diplomová práce přímo odpovídá současným výzkumným projektům věnujícím se problematice austenitických žárovečných materiálů. Pro práci byly použity i současné literární zdroje a byly plně využity v souladu s prací. Diplomant prokázal schopnost aplikovat znalosti získané studiem pro řešení praktického problému. Student samostatně provedl přiřazení stupně kvality svarových spojů pro všechny posuzované svarové spoje, sám zaujal své stanovisko k získaným experimentálními výsledkům a vytvořil doporučení pro navazující práce v této oblasti řešené problematiky.</p>	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

V práci jsou používány odborné termíny ve správném kontextu. Po formální stránce je práce zpracována velmi kvalitně, a to včetně obrazové dokumentace. V práci by bylo potřebné uvést rozsah experimentálních prací, zejména provedených strukturních šetření a měření, s ohledem na vyvozované závěry. Vzhledem k časovým možnostem, daným k řešení diplomové práce, je práce řešena na vysoké odborné i formální úrovni.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Řešená problematika je velice aktuální. Celá řada výzkumných pracovišť se danou problematikou zabývá a publikuje získané výsledky na odborných konferencích. Výběr zdrojů byl ovlivněn zadáním práce a zcela obsáhl řešenou problematiku. Ve výběru zdrojů pro zpracování teoretické části vítám i odkazy na novější práce. Převzaté údaje jsou uvedeny s citací zdroje a počet citací odpovídá charakteru předložené práce.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Provedené hodnocení v práci navazuje na přímé řešení aktuálního problému, zejména se zkřehnutím ocelí SUPER 304H a HR3C. Dokumentuje jeho vazbu na mikrostrukturální změny. Značná část práce je věnována posouzení stupňů kvality hodnocených svarových spojů. V závěru práce jsou výsledky zobecněny pro praxi, včetně doporučení, což je z pohledu diplomové práce nadstandardní postup.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Diplomová práce je jako celek zvládnuta na vysoké úrovni. Zpracování teoretické části svědčí o zodpovědném a pečlivém přístupu studenta k zadané problematice. Provedené experimentální práce byly zvládnuty velmi dobře a rovněž velmi kvalitní je i obrazová dokumentace. O úrovni práce vypovídá i provedená diskuse a závěrečné zhodnocení výsledků. Po formální stránce je předložená diplomová práce rovněž na vysoké úrovni.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jaké jsou příčiny velmi rychlého poklesu hodnot vrubové houževnatosti u ocelí SUPER 304H a HR3C?
- 2) Váš názor na význam zkřehnutí ocelí SUPER 304H a HR3C vlivem tvorby sigma fáze během relativně krátké tepelné expozice při provozních teplotách a při svařování.
- 3) Čím jsou u ocelí SUPER 304H a HR3C zajišťovány vysoké hodnoty creepových vlastností i při vysokých provozních teplotách?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 23.8.2022

Podpis:

