ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Tepelné zpracování dutých tyčí z bórové oceli 22MnB5 na rámy automobilových sedaček**
Jméno autora:	**Bc Eva Ptáčková**
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav materiálového inženýrství
Oponent práce:	Doc. Ing. Václav Machek, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	MUBEA Žebrák

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **průměrně náročné**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Jedná se především o verifikaci tepelného procesu používaného ve výrobním podniku MUBEA Žebrák.

Splnění zadání **splněno**

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.

Diplomová práce splnila zadání uvedených v pokynech pro vypracování kromě požadavku na ekonomické vyhodnocení navržené technologie. Je otázkou, zda toto ekonomické zhodnocení bylo možné provést z důvodu přístupnosti k potřebným podnikovým podkladům. Nesplnění tohoto požadavku zadání ale nijak neznehodnocuje celkovou úroveň práce.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Diplomantka zvolila logický postup řešení se správnými závěry.

Odborná úroveň **C - dobře**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Teoretická část práce vykazuje některé nedostatky, zejména z oblasti teorie kalení a popouštění (kap. 2.2), kdy vysvětlování jednotlivých způsobů kalení není zcela správné a grafické znázornění je poněkud vzdáleno od skutečnosti a ukazuje jen krajní poměry (kritiké rychlosti) martenzitického kalení . Z textu není zcela jasné, o který obrázek se jedná. Podobné nedostatky se vyskytují i u bainitického kalení, kdy i definice bainitu by měla být přesnější. Plynulé ochlazování na bainit podle obr. 2.5b je možné realizovat jen za specifických podmínek daných chemickým složením ocele a zaručení přesné rychlosti ochlazování a malou tloušťkou kaleného výrobku. V kap.2.2.2 Popouštění je v prvním odstavci popis procesu nejasný a je popsáno mnohem lépe v následných odstavcích.

V experimentální části chybí důležitý ARA diagram zkoušené oceli, na který se diplomantka nepřímo odvolává při určování inkubační doby nosu 10 s a minimální rychlosti ochlazování 54 ^{0}C/s. Bez znalosti tohoto diagramu nelze uvedené parametry stanovit. V kap. 3.2.3 uvedená doba popouštění 360 minut (6 hodin) nemá logické vysvětlení.

Celkově hodnotím tuto práci kladně, považuji zadání za splněné a doporučuji ji k obhajobě.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **C - dobře**

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

Kromě obrázků z kap. 2 je grafická úroveň práce je na dobré úrovni. Jako nedostatek je možné uvést příliš volného místa v některých částek práce, které působí dojmem, že bylo něco v textu vynecháno.

Výběr zdrojů, korektnost citací	**C - 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.	
Výběr pramenů k dané diplomové práci je zcela dostatečný. Studentka využila této literatury a ve své práci a uvedenou literaturu citovala. Formálním nedostatkem je vlastní citace jednotlivých pramenů v závěrečném soupisu literatury.	

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.
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Diplomová práce plně splnila kritéria zadání, což byla především verifikace tepelných procesů používaných v podniku MUBEA a návrh způsobů testování a vyhodnocování mechanických parametrů.

Otázky pro diplomantku:

1. Za jakých podmínek ochlazování a u kterých ocelí by bylo vhodné realizovat přímé, lomené a termální kalení na martenzit.
2. Jak lze snížit riziko vzniku nízkoteplotní popouštěcí křehkosti, popř. se jak se jí zcela vyhnout.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře.**

Datum: 30.8.2017

Podpis: Doc. Ing. Václav Machek, CSc.