

Fakulta strojní
katedra konstruování strojů

Protokol o hodnocení diplomové práce

Název práce: Posouzení a optimalizace implantátu Revizní dřík TEP kyčelního kloubu
typ BE

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Richard Dušák

Studijní obor: N2301 Strojní inženýrství - Konstrukce zdravotnické techniky

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Milan Sekerka

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

BEZNOSKA s.r.o.

Dělnická 2727, 272 01 Kladno

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Cíl práce byl v plné míře splněn.

Základní a doplňující požadavky byly také v plné míře splněny.

2. Obsahové zpracování

(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

Obsahová stránka práce plně odpovídá zadanému tématu. Práce je po stránce teoretické i praktické dobře vyvážená. Řešené téma je zpracováno velmi komplexně při zachování přehledného členění. Z hlediska metodiky ji nelze vytknout žádná zásadní pochybení.

Student postupoval systematicky a logickým způsobem analyzoval problematická místa konstrukce implantátu. Oceňuji tvůrčí přístup zejména v konstrukci implantátu. Zúžení dříku v distální části plně respektuje požadavek minimalizovat nežádoucí místní překročení kontaktních tlaků na kostní tkáň, jev označovaný jako "stress shielding". Přílohy jsou velmi vhodně vybrány a obsahově promyšlené.

3. Hodnocení technické složky práce

(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

Diplomová práce začíná rešeršní částí, zabývající se totální náhradou kyčelního kloubu s rozčleněním na typy náhrad a jejich velikostní řadu, způsob fixace, použitý materiál k výrobě a důvody selhávání. Tato část je přiměřeně obsáhlá a vytváří základ, na který navazuje návrh základní varianty dříku s ohledem na technické parametry a následnou optimalizaci tvaru. Pevnostní posouzení dříku a jeho kritických míst je provedeno na základě systematicky řešené MKP analýzy (způsob sestavení MKP modelu, posouzení výsledků analýz - rozložení napětí, kritická místa a míra bezpečnosti). Práce obsahuje veškeré důležité parametry MKP výpočtu. Výkresová dok. splňuje rámcové požadavky návrhu.

4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

Obsahová struktura diplomové práce je dobře členěná a přehledná. Citace a odkazy vyhovují. Grafická úprava odpovídá požadavkům.

5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Diplomová práce je po obsahové stránce zpracována velmi přehledně a systematicky analyzuje i možné příčiny selhávání revizních totálních náhrad kyčelního kloubu. Velmi kladně hodnotím rešerši, výpočet a věcný obsah v přílohách. Konstrukční řešení v distální části dřívku plně respektuje požadavek minimalizovat nežádoucí místní překročení kontaktních tlaků na kostní tkáň. Navržená rozměrová řada dřívků je řadou minimální. Při vývoji bude pravděpodobně rozšířena o další délky dřívků, popřípadě o ofsetové typy v oblasti krčku.

6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

1) V rešerši se zmiňujete o polymeru UHMWPE (ultravysokomolekulární polyetylen). Můžete vyjmenovat u jakých totálních náhrad kloubů v lidském těle se dále používá?

2) Jakou artikulující kombinaci typů materiálů (jamka kyčelního kloubu a hlavice) upřednostníte, pokud by jste šel na implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu a měl možnost výběru.

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

výborně

---velmi dobře---

---dobře-----

---nevyhovět---

Datum: 2016-06-02

Podpis: 

*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný