

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv vyvažování kolenní náhrady na její životnost
Jméno autora:	Bc. Adéla Kovářiková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Luděk Kovář, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	MECAS ESI, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
Téma diplomové práce bylo voleno velmi aktuální s vazbou na průmyslového partnera (firma Beznoska, s.r.o.) a s důrazem na rozšíření stávající experimentální metodiky potenciálně přispívající k redukci množství reoperací kloubních náhrad.	

Splnění zadání	splněno
Experimentálně zaměřené zadání práce bylo v průběhu řešení navíc vhodně doplněno o počítačové simulace, které posloužily k rozboru dosažených experimentálních výsledků. Naplánované experimenty byly provedeny podle plánu a ořeh vyhodnocen pomocí měřicího systému RedLux a získané nascanované plochy porovnané pomocí software CloudCompare.	

Zvolený postup řešení	správný
Čistě experimentální přístup byl vhodně rozšířený o analýzu virtuálního modelu plánovaného experimentu. Bohužel, zřejmě vzhledem k časové (a finanční) náročnosti nebylo naplánováno více měření, které by dovolovaly posoudit opakovatelnost samotného měření a případnou citlivost na různou míru nevyváženosti kolenní náhrady.	

Odborná úroveň	A - výborně
Z předložené práce je patrné, že si autorka osvojila znalosti napříč několika obory. V teoretické části prokázala velmi detailní znalost problematiky kolenních náhrad z medicínského a biomechanického hlediska. V praktické části pak dokázala realizovat komplexní experiment a v rámci sestavení pomocných konečno-prvkových modelů testovaných konfigurací si vybrala a osvojila vhodné nástroje virtuálního prototypingu dodávané společností ESI Group (Virtual Performance Solution VPS s explicitním řešičem PAM CRASH). K dosažení vytyčených cílů si autorka musela flexibilně osvojit ovládání celé řady softwarových nástrojů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
Diplomová práce je rozdělena do logicky uspořádaných kapitol s přehledným teoretickým úvodem. Celá diplomová práce je vypracována v anglickém jazyce na vynikající jazykové úrovni. Práce je psána jasně s výbornou grafickou úpravou.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
V diplomové práci se autorce podařilo překlenout celou řadu technických úskalí, která by vydala na několik samostatných diplomových prací a proto je také rozsah referencí značně obsáhlý, citace jsou uváděny v souladu s citačními zvyklostmi. Je patrné, že některé zdroje by bylo vhodné revidovat nebo přímo experimentálně ověřit, neboť mají přímý vliv na provedené závěry, viz Archardův model ořehu nebo křivka tření pro použitý materiál náhrady UHMWPE.	

Další komentáře a hodnocení

Rozsah práce je přiměřený specifikovanému zadání, nicméně rozpracovaná témata by si zasloužila pokračování v dalším výzkumu, ať samotnou autorkou v navazujícím studiu nebo předáním vytvořeného know-how pro další diplomové práce nad tímto tématem.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

V diplomové práci s názvem „Vliv vyvažování kolenní náhrady na její životnost“ autorky Bc. Adély Kovářikové je experimentální testování vhodně doplněno počítačovými simulacemi pro dosažení aktuálního ambiciózního cíle kombinujícího znalosti několika oborů.

Práce je velmi kvalitně zpracována s minimem formálních nedostatků. Po věcné stránce mám jen několik doplňujících dotazů:

- 1. Je možné na testovacím zařízení ověřit vliv přídavné pružiny?*
- 2. Lze vysvětlit naměřený otěr ve střední vyvýšené části náhrady na obr. 36 a 37?*
- 3. Jaký postup prací by autorka doporučila pro zvýšení životnosti konkrétní kolenní náhrady s uvážením vlivu nevyváženosti?*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 27.8.2019

Podpis:



Ing. Luděk Kovář, Ph.D.