

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Biomechanika krční páteře</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Aleš Kočvara</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
<b>Oponent práce:</b>	doc. Ing. Ladislav Cvrček, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav materiálového inženýrství, FS ČVUT v Praze

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b> <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	<b>náročnější</b>
Téma zaměřené na biomechaniku krční páteře je dlouhodobě sledovaná oblast, ale ve spojení se vznikem nových onemocnění v důsledku používání mobilních zařízení, se jedná o zatím málo zmapovanou oblast. Z toho důvodu je náročnější nalezení relevantních informací pro provedení rešerše současného stavu poznání.	
<b>Splnění zadání</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>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
Zadání bylo splněno, pokud ověření vhodného materiálu mělo být provedeno na základě srovnání s tabulkovými hodnotami mechanických vlastností zvolených materiálů. Mnohem průkaznější by bylo současně ověřit mechanické vlastnosti také experimentálně.	
<b>Zvolený postup řešení</b> <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	<b>správný</b>
Zvolený postup odpovídal standardnímu řešení. Od návrhu výpočtu, simulaci pomocí reálných hodnot a porovnání výstupů s vlastnosti navržených materiálů.	
<b>Odborná úroveň</b> <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	<b>A - výborně</b>
Informace byly čerpány většinou z recenzovaných zdrojů (knihy, časopisy) a částečně doplněny z online zdrojů. Student musel načerpat nové informace o anatomii krční páteře a využít je pro návrh matematického modelu simulující specifické podmínky namáhání.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b> <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	<b>B - velmi dobře</b>
Formální i jazyková úroveň splňuje požadavky na bakalářskou práci. Pouze v některých případech došlo k překlepům (titulní strana: mechanitriky, první věta v úvodu: počítačů, kteří atd.) nebo špatným odkazům na obrázky (obrázek 23 a 24).	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b> <i>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.</i>	<b>B - velmi dobře</b>
Citovaná literatura obsahuje odkazy na recenzované zdroje (knihy, časopisy), ale také odkazy na internetové prezentace nebo skripta (13). Celkově bylo použito 32 citací. U některých citací (12, 15, 31) nejsou uvedeny kompletní informace pro jejich dohledání.	

**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.*

Hlavním přínosem práce je stanovení maximálních sil, pro které by měla být meziobratlová rozpěrka navržena. Praktické využití může být uplatněno při návrhu rozpěrky z PEEKu a její následné výrobě, například pomocí 3D tisku.

**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.*

Práce je přehledně napsaná a má jasný cíl. Ze získaných výpočtů bylo možné určit, zda navržený materiál a tvar meziobratlové rozpěrky vyhoví vypočítaným silám. Doplnění i experimentálního ověření by práci jednoznačně prospělo. Proto mám následující dotazy:

Jakým způsobem by bylo možné provést experimentální ověření?

Jak změnit geometrii rozpěrky z PEEKu, aby se zvýšil koeficient bezpečnosti na požadovanou hodnotu?

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

Datum: 28.8.2019

Podpis:

