

# Hodnocení bakalářské práce – oponent

<b>Autor hodnocení:</b>	Ing. Matěj Gala
<b>Vedoucí bakalářské práce:</b>	Ing. Petr Široký
<b>Oponenti:</b>	Ing. Matěj Gala
<b>Téma:</b>	Konstrukční úprava rámu robotu Kraken 2
<b>Verze ZP:</b>	1
<b>Student:</b>	Bc. Dominik Heczko

## 1. *Problematika práce*

Student se v práci zabývá úpravou rámu robotu Kraken 2, který byl kompletně navrhnut na Katedře robotiky v roce 2015 v rámci DP studentem Markem Štokem. Tuto DP práci bych označil jako hlavní literaturu vstupního návrhu úprav, ale v seznamu doporučené literatury v zadání práce není uvedena. Téma práce považuji za aktuální, protože přináší rozpracování a dokončení původního návrhu robotu, což usnadní technicko-ekonomické zhodnocení návrhu a eventuální vlastní výrobu robotu. Rozsah zadané práce odpovídá úrovni bakalářské práce.

## 2. *Dosažené výsledky*

V práci bylo vypracováno konstrukční řešení v souladu se zadáním práce. V úvodu student analyzuje vhodné mobilní roboty určené k monitorování vnějšího prostředí. Dle mého názoru je řešerše brána příliš obecně a některé části jsou k povaze zadání zbytečné (létající a plazivé roboty). Hodilo by se zde spíše detailně představení robotů Kraken a Kraken 2, řešení jejich rámu z hlediska vyrobitelnosti a použitých materiálů a umístění pohonů a z těchto poznatků a známých chyb při konstrukci robotu Kraken sestaven požadavkový list. Představení robotu Kraken 2 ale před návrhem samotných variant chybí a pro čtenáře je matoucí, z jakého původního stavu se vlastně vychází. Student navrhl 3 varianty vlastního řešení rámu. Respektuji konečný výběr varianty B pomocí vícekritériální analýzy, ale varianta A se mi jeví jako snadněji a levněji vyrobitelná, ovšem rám by již nemusel být dostatečně tuhý. Konečná varianta návrhu je oproti původnímu návrhu z DP lépe vyrobitelná a smontovatelná. Rám je segmentován do jednotlivých montovaných subcelků, které jsou vyrobené z plechů či normalizovaných profilů, jejich materiálem je slitina hliníku EN AW 6060. Přední část robotu je kombinována za pomoci komponentů z 3D tisku a slitiny hliníku. I zde rozdělení původně jednodílného celku z 3D tisku na několik dílů přinese výrobní a montážní usnadnění. Jako výhodu vidím snadné vyjmutí bloku baterií při krizové situaci. Původní blok s elektronikou zůstal beze změn vyjma jeho umístění a uchycení v rámu robotu. Montážní postup se mi jeví jako srozumitelný, jednotlivé celky na sebe vhodně navazují. Návrh alternativních pohonů vidím jako přínosný zejména v značném rozdílu ceny a otevírá diskusi o ztrátě dynamiky pohybu, která je určena požadavkovým listem. Úpravy pro utěsnění by bylo vhodné provést ze všech stran robotu, aby opravdu splnily stupeň krytí IP 44, které představuje stříkání vody ve všech úhlech. Kontrolu pohonů považuji za zbytečnou, protože již byla provedena v původní DP a vstupní parametry výpočtu se nezměnily a výpočet je pouze okleštěn o absenci váhy řídicího kabelu, postačila by informativní tabulka. Naopak bych uvítal výpočet pomocí součtů momentů setrvačností a redukcí rotujících hmot, který by dal relevantnější výsledek. Výpočet ložisek akceptuji vzhledem ke změně některých rozměrů. Pro sestavný výkres předního a spodního bloku bych volil větší formát, řezy a detaily, někde chybí osy.

## 3. *Původnost práce*

Forma zpracování a členění kapitol jsou srozumitelné. Zejména v úvodní řešeršní části jsou správně a dostatečně uvedeny zdroje, které jsou dle odpovídajícím zvyklostem odcitovány. I přes míru nadbytečných informací v úvodní části, inspiraci a navázání na původní DP řešící návrh robotu Kraken 2 lze dílo považovat za práci studenta.

## 4. *Formální náležitosti práce*

Práce je na velmi dobré grafické úrovni. Vítal bych větší obrázky a umístění hlavních kapitol na novou stránku. Seznam použitého značení není seřazen a některé parametry jsou duplicitní. Práce i přes uvedené výtky odpovídá normalizačním zvyklostem pro závěrečné práce.

## 5. *Dotazy na studenta*

Proveďte srovnání původního a alternativního návrhu pohonů z hlediska dynamiky pohybu (bylo řečeno, že alternativní řešení nedostačuje zadané rychlosti pohybu).

6. *Celkové zhodnocení práce*

Práci doporučuji k obhajobě i přes uvedené nedostatky. Student prokázal, že je schopen aplikovat základní získané znalosti. Navrhuji hodnocení velmi dobře.

**Celkové hodnocení: velmi dobře**

Ostrava, 30.05.2016

Ing. Matěj Gala

---