



## OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Analýza možnosti elektrifikace pohonů pro nakladač Bobcat SSL</b>
<b>Autor práce:</b>	<b>Tomáš ŠINDEL</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav konstruování a částí strojů
<b>Oponent práce:</b>	<b>Jan Slunečko</b>
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Doosan Bobcat EMEA s.r.o.

### II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
Bakalářská práce pojednává o možnostech elektrifikace smykem řízeného nakladače s cílem minimalizovat zásah do stávající konstrukce stroje. Vzhledem ke stále se zpřísňujícím emisním limitům se jedná o téma aktuální, což dále zvyšuje přínos této práce. Rozsahem zadání dle mého názoru práce plně splňuje rozsah bakalářské práce.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
Předložená práce dle mého názoru splňuje zadání a výsledky jsou prezentované ve formě, jak bylo požadováno. Za úvahu by ještě stála jednoduchá analýza změny těžiště stroje po elektrifikaci, vzhledem k tomu že poloha těžiště je u smykem řízených nakladačů jeden z klíčových parametrů, ovlivňujících stabilitu stroje.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
Použitý postup řešení považuji za správný. Autor pracuje se znalostmi nabytými během bakalářského studia a vhodně je aplikuje na daném případě.	

<b>Odborná úroveň – Rozbor práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<p>Odborně se jedná o práci na velmi dobré úrovni a je zde vidět, že autor při řešení mj. vycházel z konzultací s odborníky na danou problematiku.</p> <p>Zatěžovací cyklus zde použitý pro výpočet výdrže baterií je standardizovaný zatěžovací cyklus firmy Doosan Bobcat pro nakladače poháněné spalovacím motorem. Pro stroje s elektrickým pohonem v současnosti není žádný cyklus specifikovaný, ale obecně panuje shoda, že se bude celkem výrazně lišit. Proto i výsledná životnost baterií se může lišit.</p> <p>Drobnou výtku bych měl ke studii zástavby bateriových modulů, která je prostorově celkem odvážná. Vzhledem k velkému množství ostatních komponent v motorovém prostoru a také s přihlédnutím na požadavky na ergonomii během montážního procesu by finální řešení muselo být prostorově asi o něco úspornější.</p> <p>U výsledků prezentované výdrže baterie je potřeba zmínit, že porovnávané hodnoty jsou změřené/vypočtené různou metodikou a tím pádem by měly být brány s jistou rezervou.</p> <p>Větší pozornost by si zasloužila také baterie samotná. Ve specifikaci jsou uvedené pouze parametry jednoho modulu, ale ne baterie ve stroji jako celku.</p> <p>Nic z výše zmíněného ale nepovažuji za zásadní problém, spíše se jedná o náměty na možné rozvinutí daného tématu během dalšího studia.</p>	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
Formálně a jazykově hodnotím práci velmi dobře i přes několik drobných formálních chyb, které ale nemají zásadní vliv na srozumitelnost a tím pádem kvalitu celé bakalářské práce.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
--	--------------------

Autor využívá kvalitní zdroje informací a formálně jsou citace v pořádku.  
Jako drobné zaváhání vidím situaci, kdy autor zmiňuje převzatou informaci (Je prokázáno, že...), ale neuvádí, z jakého zdroje taková informace vychází.

#### Další komentáře a hodnocení

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Předložená bakalářská práce podává ucelenou informaci o možnosti elektrifikace smykového nakladače, v současnosti poháněného konvenčním spalovacím motorem. Výsledky práce jsou dobrým odrazovým můstkem pro rozhodnutí, zda elektrifikace daného stroje dává technicky smysl. Pro ucelenější rozhodnutí by byla na místě ještě nějaká jednoduchá finanční rozvaha, která ale nebyla požadovaná v zadání. Rozsah práce dle mého názoru plně vyhovuje požadavkům na bakalářskou práci a zároveň se jedná o dobrý polotovár pro rozvinutí během navazujícího magisterského studia. Formálně je práce na velmi dobré úrovni a je zde vidět úspěšná aplikace teoreticky nabytých znalostí na praktickém případu.*

#### **Otázky k obhajobě:**

1. *Je použití daných BLDC motorů vhodné pro stavební stroje, kde je vliv okolního prostředí (prach, vlhkost, vibrace...) výraznější než u jiných aplikací?*
2. *Jaké jsou možnosti chlazení baterií a jaký způsob se jeví nejpravděpodobnější v případě smykem řízeného nakladače.*

***Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.***

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

V Praze, dne **1.8.2019**

.....  
**Jan Slunečko**  
oponent práce