

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Provádění dlažeb za pomoci robotického systému
Jméno autora:	Bc. Patrik Rienessl
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra technologie staveb
Oponent práce:	Ing. Pavel Šafrata
Pracoviště oponenta práce:	DEK a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Automatizace procesů spolu s digitalizací je ve stavebnictví velmi aktuální otázkou. Provádění obkladů a dlažeb je jedním z mnoha procesů, u kterého dává smysl zvážit možnost využití stroje pro zvýšení efektivity práce. Vzhledem k dosavadnímu vývoji této technologie, která je zatím ve velmi raném stádiu, si žádá řešení velmi komplexní přístup.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posudte, 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>	
Diplomová práce přehledně a podrobně vysvětluje oblíbený pojem Stavebnictví 4.0. Rešerše aktuálního stavu robotického dláždění je však poněkud chudá. Určitě bych ji doplnil o informace z výzkumů zahraničních univerzit, které se touto problematikou také zabývaly (např.: Nathan KING, Martin BECHTHOLD, Anthony KANE a Panagiotis MICHALATOS. <i>Robotic tile placement: Tools, techniques and feasibility. Automation in Construction. 2014, 2014(39), 161-166.</i>). Návrh pracovního postupu zmiňuje všechny zásadní kroky od příjezdu robota až po spárování včetně výsledného hodnocení kvality provedené práce. Praktická ukázka demonstruje proveditelnost pokládky, která je v závěru porovnána s lidskou prací.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pro demonstraci robotické pokládky dlažby je zvoleno měřítko odpovídající schopnostem robota. Diplomant správně řeší způsob uchycení jednotlivých dlaždic, jejich centraci a uložení na danou pozici. Ukázka neobsahuje nanášení lepidla, řezání nebo spárování. Vzhledem k rozsahu práce bych zde viděl prostor alespoň pro schématický grafický návrh zařízení provádějících tyto činnosti.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prokázal, že se orientuje v základní myšlence stavebnictví 4.0 a její aplikaci a dále v technologii pokládky dlažby. Přínosné je vícekritériální vyhodnocení experimentální části.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledně a logicky řazena do jednotlivých kapitol, doplněna o dobře zpracované tabulky, obrázky i grafy.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

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.

Pro rešerši stávajícího stavu robotického zdění mohl student využít širší spektrum dostupných zdrojů. Z formálního hlediska bych doporučil úpravy týkající se odkazů v textu na uvedené zdroje. Autor často zmiňuje technologické postupy, normy, případně jiné podklady ze kterých čerpal. Ty však nejsou zmíněny jak odkazem v textu, tak ani v závěru práce v seznamu použité literatury. Ve zmíněném seznamu není jediná norma. Odkaz na zdroj v závěru věty by měl předcházet tečce, která ji ukončuje.

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.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Tato práce demonstuje možnosti technologií, které nabízí stavebnictví 4.0. Teoreticky popisuje jednotlivé segmenty procesu robotického dláždění, které jsou diskutovány v rámci dosažených výsledků experimentální části. Prokazuje možnost použití této technologie pro další výzkum.

Otázky:

Jak je dosaženo dostatečného vtlačení dlaždice do lepidla a s tím související výsledné rovinnosti dlažby?

Jak jste kalkuloval měsíční náklad 7 000 Kč na práci robota ve vícekritériálním porovnání?

Při zmíněné úvaze nákladů na provoz 5 €/hod se dostáváme při 24 hodinovém režimu na částku 3000 Kč/den.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

C - dobře.

Datum: 29.1.2020

Podpis: