

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Vývoj technologie pro 3D tisk betonových konstrukcí

Autor práce: Bc. Josef Roupec

Oponent práce: Ing. Vlastimil Hela Ph.D.

Popis práce:

Diplomová práce je zaměřena na aktuální téma nedostatku kvalifikovaných pracovníků ve stavebnictví a snaze převést část výroby do robotizace při využití technologie 3D tisku betonu. Cílem práce je zpracování poznatků ze zahraničí v oblasti technologie 3D tisku betonu, hlavně pak na navrhování složení směsí vhodných k 3D tisku, dále k jejich urychlování a zároveň pak i zaměření na samotný tisk, tiskovou hlavu a další náležitosti.

Student v teoretické části vypsál poznatky o jednotlivých složkách receptur pro 3D tisk, zaměřil se na zkušební metody měření směsí v čerstvém i ztvrdlém stavu. Dále zmiňuje poznatky a výsledky navrhování směsí zahraničních vědců, uvádí složení jednotlivých směsí a různorodost využití vstupních surovin. Také velmi pěkně popisuje nedílnou součást této technologie a tj. samotná tiskárna a různé typy dle účelu použití.

V praktické části, počínaje kapitolou 7 „Návrh vlastní receptury“, zkoumá vliv dávkování jednotlivých složek na výsledné parametry receptury pro 3D tisk v čerstvém a ztvrdlém stavu. Testuje laboratorně různé poměry pojiv a plniv s využitím vhodných superplastifikátorů se snahou nalézt vhodnou kombinaci zaručující udržení zpracovatelnosti v čase, její čerpatelnost a zejména pak vývin pevností tak, aby se jednotlivé vrstvy tisku dobře spojily a zároveň dokázaly přenést zatížení bez následné deformace. Všechny tyto laboratorní testy se student snaží přenést přímo do praxe a ověřit tak jejich použitelnost v kombinaci se samotnou tiskárnou.

V závěru se student zabývá budoucností, možností digitalizace výroby, kde by pomocí počítačových modelů bylo možno kromě samotné projekce stavby, navrhnout i vhodnou technologii tisku, včetně návrhu samotné betonové směsi pro 3D tisk.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	☒	☐	☐	☐
2. Vhodnost použitých metod a postupů	☒	☐	☐	☐

3. Využití odborné literatury a práce s ní	☒	☐	☐	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☒	☐	☐	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Komentář k bodům 1. až 5.:

Zde nemám připomínek

Připomínky a dotazy k práci:

Zajímalo by mě, zda se dá mezi laboratorními testy a testováním v provozu najít nějaký vztah, který by do budoucna definoval laboratorní zkoušky tak, aby plně simulovaly provoz.

Závěr:

Jedná se o kvalitně zpracovanou práci na téma 3D tisku betonů, která se zaměřuje na uplatnění výsledků laboratorních zkoušek v praxi a hledá vhodné zkušební postupy pro tuto technologii.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 23. ledna 2022 Podpis oponenta práce.....