

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Název práce: Vývoj polymerních správkových hmot s využitím druhotných surovin

Autor práce: Bc. Viktor Juříčka

Vedoucí práce: prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA

Popis práce:

Předložená diplomová práce se zabývá vývojem polymerních správkových hmot ve dvou kvalitativních úrovních ECONOMY a PREMIUM, využitelných především do náročnějších podmínek, jako je oblast těžkých strojírenských provozů a energetický průmysl. Diplomová práce je součástí aktuálně řešeného vědecko-výzkumného projektu jako požadavek v návaznosti na praxi.

Diplomová práce je přehledně zpracována celkem na 109 stranách, z čehož teoretická část je na 23 stranách. V teoretické části práce se autor správně zabývá požadavky na ochranu a opravu železobetonových konstrukcí, přehlednou charakteristikou a rozdělením v současnosti využívaných správkových hmot, požadavky na polymerní správkové hmoty a nedůležitějšími pryskyřicemi, která se využívají jako pojivová báze polymerních správkových hmot. Praktické části práce předchází metodika práce, která je graficky velmi dobře a přehledně zpracována ve formě srozumitelných diagramů pro pochopení náplně každé etapy práce. Praktická část je rozdělena do čtyř na sebe navazujících etap a je obsažena celkem na 57 stranách.

V rámci první etapy práce diplomant přehledně uvedl charakteristiku vstupních surovin, především plniv na bázi druhotných surovin, které byly dále použity v experimentální části a taky se zde zabýval návrhem základních receptur. Plniva a vybraná polymerní pojiva (nízko viskózní epoxidové pryskyřice) jsou zde podrobně popsány z hlediska fyzikálních vlastností, chemického složení, a navržená plniva jsou správně blíže identifikována distribucí velikosti částic a případným způsobem předúpravy. Tyto informace jsou následně využity v další etapě při návrhu základních receptur. Základní receptury obsahující vybraná plniva jsou navrženy dle přehledných schémat.

Druhá etapa diplomové práce se zabývá základním laboratorním zkoušením navržených receptur polymerních správkových hmot ve dvou kvalitativních úrovních. V rámci základního zkoušení diplomant správně testoval jednu z nejdůležitějších mechanických parametrů správkových hmot, a to pevnost v tahu za ohybu a pevnost v tlaku. V metodice je chybně uvedené, že se provádělo taky zkoušení pevnosti v tahu, nicméně tahové vlastnosti byly prověřovány až v další etapě na vybraných recepturách. Dále na vybraných recepturách proběhlo zkoušení správkových hmot v čerstvém stavu, kdy se jednalo o stanovení objemové hmotnosti, zpracovatelnosti a konzistence. V závěru této etapy proběhlo vyhodnocení provedených zkoušek a následné roztřídění hmot na kvalitativní úroveň ECONOMY a PREMIUM, přičemž u hmoty úrovně ECONOMY byl kladen důraz nejen na vynikající fyzikálně-mechanické parametry, ale i na konečnou cenu materiálu, tedy maximální možné naplnění vhodnou druhotnou surovinou.

V třetí etapě práce diplomant navazuje na základní zkoušení a zabývá se pokročilým zkoušením vybraných receptur. Jedná se o testování doplňkových mechanických parametrů, jako je pevnost v tahu, poměrné prodloužení při přetržení a odolnost vůči úderu, resp. zaměření na stanovení chemické a tepelné odolnosti. Tyto zkoušky byly

prováděny v souvislosti se zamýšleným využitím hmot v náročných průmyslových provozech, kde na vyvinuté správkové hmoty může působit synergie zátěžových podmínek, jako je vyšší mechanická zátěž, chemicky agresivní prostředí a v neposlední řadě zvýšená teplota. Dále v této etapě proběhlo zhodnocení úspěšného poloprovozního ověření vyvinutých polymerních správkových hmot prostřednictvím sanace poškozeného betonového prvku. Sanovaný betonový obrubník byl následně vystaven působení povětrnostních podmínek po dobu více než jednoho roku.

V poslední čtvrté etapě byla pozorována mikrostruktura vyvinutých správkových hmot pomocí optického mikroskopu s vysokým rozlišením a výpočetní (CT) tomografie. Vyhodnocením CT snímků bylo prokázáno, že dlouhodobé působení povětrnostních vlivů negativně neovlivnilo mikrostrukturu vyvinutých hmot a kontaktní zóna mezi správkovou hmotou a podkladním betonem zůstala neporušena. Dále bylo v této etapě provedeno stanovení přídržnosti vyvinutých hmot po cyklickém mrazovém namáhání, kdy bylo zjištěno, že po 50 zmrazovacích cyklech nedošlo k žádnému porušení soudržnosti s podkladním betonem. V závěru této etapy proběhla optimalizace dosažených výsledků metodou kvantitativního párového srovnání. Na základě optimalizačních výpočtů diplomant správně vybral jako nejlepší polymerní správkovou hmotu kvalitativní úrovně PREMIUM hmotu s pryskyřicí PS-B a 65 % (hm.) odpadu z výroby izolačních desek (OID) a pro kvalitativní úroveň ECONOMY byla vybrána hmota s pryskyřicí PS-A a 75 % (hm.) odpadního obalového skla.

Hodnocení práce studenta:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Úroveň zpracování řešeného tématu	☒	☐	☐	☐
2. Přístup autora při zpracování práce	☒	☐	☐	☐
3. Využití odborné literatury a práce s ní	☒	☐	☐	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☐	☒	☐	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Celkové hodnocení a závěr:

Předložená diplomová práce svými výsledky pozitivně přispěje k aktuální problematice řešení využití druhotných surovin v oblasti polymerních správkových hmot, přičemž obě vyvinuté hmoty (ECONOMY, PREMIUM) lze využít taky v náročnějších provozech se zvýšeným mechanickým zatížením a chemickým namáháním.

Diplomant po celou dobu přistupoval ke zpracování své diplomové práce iniciativně a aktivně, přičemž dle předložené práce lze usoudit, že zcela splnil zadání své diplomové práce. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm A/1.

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

Datum: 22. ledna 2018

Podpis vedoucího práce.....