

Inovativní výrobky a environmentální technologie (reg. č. CZ.1.05/3.1.00/14.0306)

ENVITECH

Zpráva o řešení č. 2

IA 01 Využití přírodních organicko-anorganických plniv v polymerních systémech

Vedoucí aktivity: doc. Ing. Dora Kroisová, Ph.D.

Popis IA pro Proof of Concept

V rámci Proof of Concept fáze budou ověřovány technologie přípravy kompozitních systémů s požadovanými materiálovými parametry při použití odpadních přírodních plniv specifických chemických složení. Dále budou řešeny možnosti technických aplikací těchto materiálů s vyššími užitnými vlastnostmi. Bude ověřována možnost jejich komercializace a potenciál pro průmyslové využití. Na základě ověřených technologií budou připraveny akviziční vzorky a jejich technické listy.

Popis IA pro přípravu komercializace

Polymerní kompozitní systémy plněné přírodními plnivými nacházejí uplatnění v řadě technických oblastí. V souladu s materiálovými vlastnostmi připravených vzorků bude proveden širší průzkum zájmu o nabízené materiály a technologie. Budou připraveny vhodné prezentační podklady, jejichž prostřednictvím se potenciální zájemci z řad výrobců a prodejců seznámí s novým materiálem a jeho parametry. Předpokládá se i spolupráce s potenciálními zájemci o inovované materiály.

Vzhledem k postupu realizace projektové aktivity již nejsou popisovány procesy ověřování technologie a ani příprava komercializace, ale jsou uvedeny pouze výstupy, které slouží k posouzení úspěšnosti realizované aktivity a zhodnocení dosažených výsledků a výstupů.

Výstup IA pro Proof of Concept

Výstupem Proof of Concept budou konkrétní materiálová složení kompozitních systémů s využitím odpadních surovin jako plniv, technologie jejich přípravy a materiálové vlastnosti odpovídající konkrétním složením přinášejícím požadovanou přidanou hodnotu materiálu z hlediska jeho technického využití. Výstupem bude podaná přihláška vynálezu a přihláška nebo udělený užitný vzor. Poté budou výsledky prezentovány odborné veřejnosti – na konferencích nebo v odborných časopisech.

Ověřování technologie bylo vedeno tak, aby byla navržena technologie, která bude jednoduchá z hlediska přípravy plniva, plnění epoxidové pryskyřice a její následné homogenizace. Z řady hodnocených epoxidových pryskyřic a množství přidávaného plniva s charakteristickou velikostí částic a složením byly vybrány kombinace, které nejlépe vyhovují stanoveným požadavkům – snížení koeficientu tření připravené směsi spolu se zvýšením odolnosti vůči opotřebení. Zmíněné parametry byly stanoveny na základě tribologického měření. Současně zůstaly zachovány parametry pryskyřice, které byly navrženy jejími výrobci a to tvrdost a modul pružnosti.

Výstupem projektu jsou přihláška vynálezu Epoxidová pryskyřice plněná organicko-anorganickým plnivem přírodního původu a způsob její přípravy, která byla podána dne 2.



9. 2014 pod zn. spisu PV 2014 – 595 a **příhláška užitného vzoru** byla podána dne 9. 9. 2014 pod zn. spisu PUV 2014 – 29950 uplatněná prioritou ze dne 02. 09. 2014.

Výsledky byly prezentovány odborné veřejnosti po podání přihlášek patentu a užitného vzoru – konkrétně na 6. mezinárodní konferenci NANOCON, konané v Brně ve dnech 5. – 7. listopadu 2014.

Kroisová, D., Adach, K., Fijalkowski, M. Natural Organic - Inorganic Material Utilized as a Filler in Polymer Systems. In: NANOCON Conference Proceedings, 5th – 7th 2014, Brno, Czech Republic, Tanger Ltd. ISBN 978-80-87294-55-0.

Výstup IA pro přípravu komercializace

Bude realizován finální plán komercializace zahrnující jednání s potenciálními partnery ve vybrané oblasti, kteří projeví zájem o nové materiálové složení kompozitních systémů plněných specifickými plnivými, technologii výroby a materiálové vlastnosti vykazující zlepšení užitných vlastností. Výstupy budou chráněny podanou přihláškou vynálezu nebo podanou přihláškou či získaným užitným vzorem. Komercializace bude podpořena prezentací materiálů, jejich výroby a vlastností odborné veřejnosti.

Na základě výsledků získaných v průběhu technologie ověřování a po podání přihlášky patentu a přihlášky užitného vzoru byly připraveny speciální podklady pro seznámení odborné veřejnosti s výstupy projektové aktivity. Cílem těchto podkladů - materiálových listů doplněných o reálné vzorky neplněné a plněné pryskyřice a namletého plniva je informovat potenciální zájemce o komercializaci o přidané hodnotě vytvořeného produktu.

Materiálové listy na rozdíl od původně navrženého prezentačního letáku slouží jako podrobnější vysvětlení problematiky zpracování plniva, jeho charakterizace a vlivu na původní pryskyřici, který je vyjádřen graficky.

Finální plán komercializace je rozpracován. Vzhledem k jednoduchosti, technologické nenáročnosti přípravy plniva, jeho charakteru a přidávání do pryskyřice se nabízí dvě možnosti: první – prodej licence zájemci z řad partnerů, kteří si v reálném prostředí a podle svých potřeb vyzkouší daný produkt. Druhá – výroba výše popsaných plniv v rámci TUL a jejich distribuce spotřebitelům.

Finální plán komercializace je založen na faktu, že samotná pryskyřice, použitá jako základ kompozitního systému, se využívá k impregnaci, zalévání, odlévání a lepení v různých odvětvích průmyslu. Pro výrobu a opravy sportovních laminátových potřeb, k přípravě laminátů, výrobě modifikovaných pryskyřic, pro výrobu tmelů, lepidel a stěrkových hmot.

Pryskyřice plněná výše zmíněným organicko-anorganickým plnivem, vykazuje nižší koeficient tření a odolnost vůči opotřebení vyšší o 75 %. Pryskyřice s plnivem je analogicky s neplněnou



pryskyřicí použitelná jako běžná stěrková hmota, hmota pro výrobu lepidel a tmelů s vyšší odolností vůči opotřebením. Vzhledem k těmto skutečnostem bylo nalezeno 40 firem, které by mohly mít potenciální zájem o tento produkt. Firmy jsou postupně oslovovány a seznamovány s výhodami uvedeného produktu.

Vysoký potenciál směsí plniva s pryskyřicí je spatřován zejména ve výrobě polymerních kalibrovaných koncových měrek, u kterých nesmí dojít k rychlému opotřebení povrchu měrky.

Zájem o seznámení se s technologií či produktem projevily níže uvedené firmy:

České firmy:

- Sika CZ, s.r.o.
- Český metrologický institut

Zahraniční firmy:

- Mekong Harvest, Ltd., Vietnam – Ho Či Min City
- PROTEKT Grzegorz Laszkiewicz, Poland
- Olympia Yacht, Poland
- BORA YACHT sp. z r. o.

Firmy, se kterými jsou realizovány první zkoušky použití materiálu:

- SVÚM a.s.

V této chvíli jsou již domluveny první zkoušky použití materiálu v reálném prostředí. Vliv plniva bude zkoušen ve Státním výzkumném ústavu materiálů a.s.

Rizika projektu

V průběhu realizace druhého časového období projektu nebyla zaznamenána žádná rizika, se kterými by se musel realizační tým vypořádat.

Vyhodnocení realizace aktivity

Z výsledků provedených experimentů, jednání s firmami a to tuzemskými i zahraničními plyne, že realizace aktivity probíhá podle plánu jak v oblasti ověřování technologie, oblasti ochrany duševního vlastnictví, tak komercializace produktu. Naplánovaných výstupů předložených v projektové žádosti bylo dosaženo ve stanovených termínech.

Na základě výsledků všech provedených měření je zřejmé, že potenciál využitelnosti organicko-anorganického přírodního plniva, které je primárně posuzováno jako zemědělský odpad, je vysoký a po vhodné úpravě a zpracování může najít využití v řadě dalších oblastí.

