



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

KARTA PROJEKTU



Operačný program Integrovaná infraštruktúra	EÚ fond	Európsky fond regionálneho rozvoja	
	Výzva	Výzva na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku na podporu výskumno-vývojových kapacít v oblasti Priemysel pre 21. storočie	
	Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2018/1.1.3-07	
	Kód projektu v ITMS2014+	313011T720	
	Názov projektu	Progresívny výskum úžitkových vlastností materiálov a výrobkov na báze dreva	
	Subjekt/prijímateľ pomoci	Technická univerzita vo Zvolene	
	Financovanie projektu	4 279 941,53	Celkové oprávnené výdavky v EUR
		4 065 944,45	(zazmluvnená suma EU+ŠR) v EUR
		213 997,08	Vlastné zdroje (súkromné + verejné) v EUR
	Obdobie realizácie projektu	01/2016 – 12/2019	
	Miesto realizácie projektu	SR / Banskobystrický kraj / Zvolen	

	Doména inteligentnej špecializácie	Priemysel pre 21. storočie
	Hlavné relevantné SK NACE odvetvie	C20 Výroba chemikálií a chemických výrobkov
	Funkčné väzby	C16 spracovanie dreva a výrobkov z dreva C17 výroba papiera
	Predmet výskumu ○ Základný výskum v oblasti štruktúry a vlastností dreva a iných lignocelulózových materiálov. ○ Základný a aplikovaný výskum chemického spracovania dreva zameraný na chemické zmeny drevných komponentov pri jednotlivých technológiách spracovania dreva, výrobe papiera a ich vplyv na životné prostredie. ○ Výskum a vývoj termickej, chemickej a kombinovanej modifikácie dreva pre zlepšenie jeho fyzikálnych, mechanických a biologických vlastností, recyklácia dreva. ○ Výskum a vývoj širokého komplexu úžitkových vlastností, možností spracovania a využitia materiálov a výrobkov na báze dreva vo všetkých aspektoch jeho používania. ○ Výskum nových prístupov vo vytváraní vylepšených úžitkových vlastností dreva a výrobkov z dreva, spôsobov spracovania, integrity a stability ich povrchov, overenie spolupráce a súčinnosti jednotlivých komponentov materiálu v nábytku a výrobkoch na báze dreva. ○ Dizajn nábytku, tvorba prostredia a interiérov od teórie, cez tvorbu koncepcie, originálny autorský návrh až po realizáciu a následné zhodnotenie diela pre dokonalejšie uspokojovanie úžitkových a estetických potrieb človeka a humanizáciu prostredia. ○ Výskum a vývoj konštrukcií, konštrukčných skladieb a technológií nízkoenergetických budov so zameraním na strategickú domácu obnoviteľnú surovinu – drevo. ○ Výskum požiarotechnických vlastností materiálov a ich vplyvu k vzniku a rozvoju požiaru a tvorby toxických spodín horenia s využitím pre požiarnu prevenciu, protipožiarnu bezpečnosť stavieb, zisťovanie príčin vzniku požiarov, bezpečnosti a ochrany zdravia zasahujúcich záchranných zložiek a zachraňovaných osôb. ○ Vývoj konceptu trvalo udržateľného rozvoja a spoločensky zodpovedného podnikania s dôrazom na ekologický aspekt, integrované plánovanie a manažment využívania dreva ako obnoviteľnej suroviny, zelenej logistiky, environmentálneho posudzovania životného cyklu a manažmentu ľudských zdrojov. ○ Modelovanie tokov dreva a výrobkov z dreva v reťazci jeho spracovania pri rešpektovaní princípu trvalo udržateľného	

Výskumná agentúra je štátnou rozpočtovou organizáciou s právnou subjektivitou, ktorá je napojená na štátny rozpočet prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výskumná agentúra plní v programovom období 2014 – 2020 rolu sprostredkovateľského orgánu pre operačný program Výskum a inovácie.

- využívania zdrojov z pohľadu podpory zelenej ekonomiky.
- Výskum a vývoj pre zvyšovanie životnosti komponentov drevoobrábacích strojov s využitím CAx technológií a Rapid Prototypingu.
- Výskum a kvalitatívno-kvantitatívna objektivizácia rizikových faktorov pracovného prostredia (hluk, vibrácie, prašnosť, fyzická záťaž, mikroklimatické podmienky, emisie chemických látok) súvisiacich s prevádzkou strojových zariadení používaných vo výrobných systémoch komplexného spracovania dreva.

Výstupy do praxe

- Rozšírenie poznania v oblastiach širokého komplexu vlastností, postupov, technológií a možností využitia materiálov a výrobkov na báze dreva a iných lignocelulózových materiálov.
- Výskum, konzultácie a expertízy v oblasti anatómie dreva, fyzikálnych a mechanických vlastností dreva a drevných produktov a v oblasti kvality dreva pre ich finálne použitie.
- Aplikovaný výskum využitia nanomateriálov s cieľom zlepšiť protipožiarnu odolnosť dreva, ochrany kultúrneho dedičstva papierových nosičov informácií, chemických procesov pri spracovaní dreva, analýza charakteristík vlákien z lignocelulózových materiálov, hydrolýza lignocelulózovej biomasy.
- Výskum, konzultácie a expertízy v oblasti piliarskych technológií, sušenia a hydrotermickej úpravy dreva, kompozitných drevných materiálov, chemickej a konštrukčnej ochrany dreva v interiéroch a exteriéroch proti biologickým a abiotickým činiteľom.
- Určovanie termofyzikálnych vlastností drevných materiálov, modifikácia povrchu dreva pomocou elektromagnetického žiarenia (zmena farby a povrchových štruktúr dreva pôsobením CO₂ lasera a UV žiarenia), hluk v environmentálnom a pracovnom prostredí, využitie elektroniky v laboratórnych experimentálnych zariadeniach a využitie termovízie.
- Identifikácia javov v interakcií: „drevorezný nástroj – obrábaný materiál“ v procesoch delenia a obrábania dreva, identifikácia rezných síl a štúdium javov determinujúcich technické a technologické parametre týchto procesov.
- Výskum, konzultácie a expertízy v oblasti tvorby nábytkových konštrukcií, technológie výroby nábytku a stavebno-stolárskych výrobkov a špeciálnych výrobkov z dreva, modifikácie dreva pre účely jeho tvárnenia, problematika lepidiel a procesov lepenia, materiálov pre povrchovú úpravu dreva vrátane ich aplikácie.
- Tvorba dizajnu, prvku alebo prvkov a ich koreláciou vytváranie vzťahov priestoru resp. prostredia s jedinečnou hodnotou, emóciou, estetikou a pod.
- Optimalizácia obytného a pracovného prostredia – nové koncepcie dizajnu nábytkových prvkov, generovanie špecifických vlastností dreva do novej kvality dizajnu obytného a pracovného prostredia, výskum historických aspektov nábytkovej a interiérovej tvorby.

Výskumná agentúra je štátnou rozpočtovou organizáciou s právnou subjektivitou, ktorá je napojená na štátny rozpočet prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výskumná agentúra plní v programovom období 2014 – 2020 rolu sprostredkovateľského orgánu pre operačný program Výskum a inovácie.

- Navrhovanie drevených stavebných konštrukcií, technológie výroby, statiky, stavebnej fyziky, priestorovej a stavebnej akustiky, vlastnosti konštrukčných materiálov, exteriérové a interiérové stavebné výrobky a pod.
- Zisťovanie požiaro-technických charakteristík materiálov v požiarom inžinierstve, reakcia materiálov na oheň, protipožiarna bezpečnosť stavieb, bezpečnosť technologických procesov, krízové riadenie, taktika, technické prostriedky, organizácia a činnosť jednotiek hasičských a záchranných služieb.
- Riešenie praktických ekonomických a manažérskych problémov, riadenie ekonomických procesov aplikáciou nástrojov a metód ekonomiky pri riadení podniku.
- Výskum, konzultácie a expertízy so zameraním na európsky trh s drevom, obchodnú politiku jednotného európskeho trhu, cenovú politiku podnikov, obchodnú legislatívu, štruktúru domáceho obchodu s drevom a najdôležitejšie obchodné smery.
- Marketingové analýzy podniku, marketingové rozhodovanie, tvorba komplexnej ponuky výrobkov pre zákazníkov, komunikácia a obchodovanie so zákazníkom, výskum trhu, marketingový informačný systém, výrobné stratégie, rozhodovanie o nástrojoch marketingového mixu a etiky podnikania.
- Expertízne činnosti v oblastiach: interakcia stroj-nástroj-obrobok, manipulačná a dopravná technika, ako aj informatika, automatizácia a riadiace systémy strojov a zariadení.
- Inovácia materiálov a návrh technológií pre zvyšovanie životnosti nástrojov a komponentov lesníckych mechanizačných prostriedkov.
- Analýza a hodnotenie rizík súvisiacich s prevádzkou strojových zariadení používaných vo výrobných systémoch komplexného spracovania dreva.
- Analýza kinematiky a dynamiky mechanických sústav, matematické modelovanie správania sa telies z hygroskopických anizotropných materiálov pod vplyvom vonkajšieho zaťaženia, teplotných a vlhkostných zmien, analýza tribologických vlastností klzných a valivých uložení v strojových zariadeniach, analýza stavu napätosti a deformácie hygroskopických anizotropných materiálov pri statickom a dynamickom namáhaní, predikčná tribotechnická diagnostika.
- Navrhovanie, projektovanie a konštruovanie environmentálnych a lesníckych zariadení a strojov v súlade s platnou legislatívou, optimalizácia technologických procesov a realizácia experimentálnych prác v ekotechnike a lesníckej technike.
- Patentové prihlášky, prihlášky úžitkových vzorov a dizajnov, publikačné výstupy v renomovaných svetových databázach.
- Nadviazanie zmluvnej spolupráce so špičkovým zahraničným výskumníkom a tiež nová spolupráca s partnermi z oblasti akademickej pôdy, podnikateľskej praxe, výskumnými a vývojovými inštitúciami doma aj v zahraničí.
- Šírenie výsledkov dosiahnutých v procese riešenia projektu v odbornej aj širokej verejnosti aktívnou účasťou na

Výskumná agentúra je štátnou rozpočtovou organizáciou s právnou subjektivitou, ktorá je napojená na štátny rozpočet prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výskumná agentúra plní v programovom období 2014 – 2020 rolu sprostredkovateľského orgánu pre operačný program Výskum a inovácie.

- vedeckých, odborných a popularizačných fórach, konferenciách a iných podujatiach.
- Zapojenie študentov do riešenia čiastkových úloh prostredníctvom študentských záverečných prác vo všetkých troch stupňoch vysokoškolského štúdia.

Dávame do pozornosti..... (špecifiká/unikáty a zaujímavosti projektu)

- Drevo je prírodný, ekologický, obnoviteľný materiál so zápornou uhlíkovou stopou využiteľný vo všetkých oblastiach ľudskej činnosti, ponúka široký komplex unikátnych úžitkových vlastností využiteľných v domácnosti, priemysle, potravinárstve, stavebníctve, doprave, umení, ...
- Jedinečné hodnotenie mechanických a adhézných vlastností na nanoúrovni využitím špecializovaného mikroskopu atomárnych síl s cieľom dizajnu, tvorby a optimalizácie nanomateriálov na báze dreva.
- Počas obdobia riešenia projektu bol Akreditačnou komisiou vlády SR schválený špičkový tím z odborníkov na lignocelulózy materiály pod názvom Štruktúra a vlastnosti lignocelulózy materiálov (WoodMat).
- Umelé starnutie povrchov s cieľom tvorby kvalitného povrchu a dokonalej recyklácie po skočení životného cyklu lignocelulózy materiálov.
- Vývoj jedinečnej metodiky, ktorá pomocou jedného testu hodnotí tepelné a teplotné vlastností dreva vo všetkých anatomických smeroch.
- Spolupráca s univerzitou Haifa v oblasti bioinžinieringu špeciálnej štruktúry lieskovcového dreva, tvoreného baktériami počas rastu stromu.
- Elektrónová mikroskopia (SEM) – nové aplikácie a možnosti materiálového výskumu dreva.
- Analýza chemického zloženia dreva chromatografiou, FTIR spektrometriou, a ďalšími metódami.
- Technológie výroby kompozitných drevených materiálov, kombinovaných drevných a nedrevných kompozitov, povrchová úprava dyhovaním a lamináciou, využitie okrasných a konštrukčných dýh z menej známych a menej používaných drevín.
- Udelený patent na úpravu povrchu plazmou PET fliaš s cieľom ich lepenia s drevnou trieskou pri výrobe veľkoplošných materiálov v spolupráci so zahraničnými inštitúciami.
- Stanovovanie obsahu a emisie formaldehydu z lepených výrobkov na báze dreva komorovou, perforátorovou a exsíkátorovou metódou.
- Ochrana dreva a posudzovanie drevených súčasných aj historických stavieb (drevené kostoly, mostové konštrukcie, a pod.).

Výskumná agentúra je štátnou rozpočtovou organizáciou s právnou subjektivitou, ktorá je napojená na štátny rozpočet prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výskumná agentúra plní v programovom období 2014 – 2020 rolu sprostredkovateľského orgánu pre operačný program Výskum a inovácie.

- Chemická a konštrukčná ochrana dreva, drevených kompozitov a drevených konštrukcií proti hubám, hmyzu, poveternostným vplyvom a ohňu.
- Prototypovacie viacosové CNC obrábacie centrum, programovanie CNC drevoobrábacích strojov pomocou CAD/CAM systémov.
- Celoživotné vzdelávanie technikov a špecialistov požiarnej ochrany a pri základnej príprave hasičských jednotiek.
- Medzinárodná súťaž študentských projektov z oblasti nábytku a interiéru cena profesora Jindřicha Halabalu, ktorej hlavnou myšlienkou je dlhodobu podporovať vzostup kvality študentských prác a vytvoriť priestor pre konfrontáciu tvorivých názorov na medzinárodnej úrovni, vplývať na vývoj v oblasti dizajnu nábytku a interiéru, poukázať na úlohu dizajnéra a posilniť komunikáciu študentov s odbornou praxou.
- Rapid Prototyping – nové aplikácie a možnosti v oblasti navrhovania konštrukcií na báze dreva.

Odborné aktivity projektu

Subjekt/ prijímateľ pomoci – Technická univerzita vo Zvolene

Výskumná aktivita 1 - Nezávislý výskum úžitkových vlastností materiálov na báze dreva

Výskumné témy:

1. Štruktúra a vlastnosti dreva a iných lignocelulózových materiálov
2. Termická modifikácia dreva
3. Chemické spracovanie dreva
4. Materiály na báze recyklovaného a modifikovaného dreva
5. Environmentálne nezávadné lepené materiály na báze dreva
6. Tvorba a konštrukcia nábytku
7. Ultra-nízkoenergetické budovy na báze dreva
8. Požiarnotechnické vlastnosti materiálov a toxicita prostredia
9. Retardéry horenia dreva na báze prírodných zlúčenín a nanočastíc
10. Bioekonomika a udržateľný rozvoj sektora spracovania a využívania dreva
11. Drevo ako obnoviteľná surovina v kontexte zelenej ekonomiky

Výskumná agentúra je štátnou rozpočtovou organizáciou s právnou subjektivitou, ktorá je napojená na štátny rozpočet prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výskumná agentúra plní v programovom období 2014 – 2020 rolu sprostredkovateľského orgánu pre operačný program Výskum a inovácie.

12. Človek, priestor, prvok a dizajn
13. Trieskové a beztrieskové obrábanie materiálov na báze dreva
14. Zvyšovanie životnosti komponentov drevoobrábacích strojov s využitím Cx technológií a Rapid Prototypingu
15. Analýza a hodnotenie rizík súvisiacich s prevádzkou strojových zariadení používaných vo výrobných systémoch komplexného spracovania dreva.

Odborní garanti v projekte

Subjekt / prijímateľ pomoci – Technická univerzita vo Zvolene

Meno a priezvisko odborného garanta

Garant 1 - prof. Ing. Ján Sedliačik, PhD.

Profil

Vedecko-výskumná a pedagogická činnosť odborného garanta je zameraná na lepidlá na drevo, procesy a technológie lepenia dreva a hodnotenie environmentálnych vlastností lepených výrobkov na báze dreva. Je autorom vysokoškolskej učebnice „Procesy lepenia dreva, plastov a kovov“, viacerých učebných textov a návodov na cvičenia. Doposiaľ je spoluautorom dvadsiatich pôvodných vedeckých prác publikovaných v karentovaných časopisoch databázy Web of Science a taktiež štrnástich patentov a úžitkových vzorov. Na svoje registrované publikácie v databáze Web of Science získal viac ako 200 citácií a jeho h-index je 8. Intenzívne sa zapája do výskumu v rámci rámcových programov Európskej Komisie, operačných programov štrukturálnych fondov EÚ, projektov agentúry APVV a grantovej agentúry Ministerstva školstva VEGA.

Garant 2 - doc. Ing. Pavel Beňo, PhD.

Profil

Vedecko-výskumná a pedagogická činnosť odborného garanta je zameraná na aplikáciu Cx systémov v oblasti lineárnej a nelineárnej statiky a aplikácie tvarovej a rozmerovej optimalizácie. V oblasti výskumu sa prevažne zaoberá problematikou nasadenia profesionálnych Cx systémov so zreteľom na zvyšovanie spoľahlivosti strojov a zariadení z konštrukčného hľadiska. Hlavná časť

Výskumná agentúra je štátnou rozpočtovou organizáciou s právnou subjektivitou, ktorá je napojená na štátny rozpočet prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výskumná agentúra plní v programovom období 2014 – 2020 rolu sprostredkovateľského orgánu pre operačný program Výskum a inovácie.

výskumnej činnosti v tejto oblasti je zameraná na analýzu stavu napätosti a deformácií zaťaženej konštrukcie. V poslednom období sa taktiež zaoberá problematikou využívania Rapid Prototypingu v oblasti strojárskych výroby. Je autorom dvoch vysokoškolských učebníc a monografií, štyroch vedeckých prác v zahraničných karentovaných časopisoch a dvanástich článkov registrovaných databázach Web of Science alebo SCOPUS. Na svoje vedecké publikácie má registrovaných celkovo 41 ohlasov, z čoho je 31 citácií v zahraničných publikáciách, registrovaných v citačných indexoch Web of Science a databáze SCOPUS.

Iné relevantné info/kontakty/web

Subjekt / prijímateľ pomoci

Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

Webové sídlo:

www.tuzvo.sk

Výskumná agentúra je štátnou rozpočtovou organizáciou s právnou subjektivitou, ktorá je napojená na štátny rozpočet prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Výskumná agentúra plní v programovom období 2014 – 2020 rolu sprostredkovateľského orgánu pre operačný program Výskum a inovácie.

Výskumná agentúra, Sliačska 1, 831 02 Bratislava
www.vyskumnaagentura.sk, www.opvai.sk,
info@vyskumnaagentura.sk