

ŽÁDOST O PŘIDĚLENÍ PODPORY V GRANTOVÉ SOUTĚŽI PROJEKTŮ SPECIFICKÉHO VYSOKOŠKOLSKÉHO VÝZKUMU

Identifikace projektu

Název projektu		Studium materiálových vlastností a výrobních technologií v rámci Environmentálního výzkumného pracoviště
Identifikační číslo projektu		
Akademický pracovník	Hlavní řešitel	doc. Ing. Ladislav SOCHA, MBA, Ph.D.
	Spoluřešitelé	doc. Ing. Karel GRÝC, MBA, Ph.D. doc. Ing. Robert FRISCHER, Ph.D. Ing. Jan PODLESNÝ, Ph.D.
Studenti nMgr. programů		4 studenti – NSTR Strojírenství
Projekt je předkládán za pracoviště		Environmentální výzkumné pracoviště

Anotace	<p>V rámci řešení projektu SVV na Environmentálním výzkumném pracovišti je plánována realizace studia materiálových vlastností a výrobních technologií v rámci jednotlivých multidisciplinárních týmů. Projekt sestává ze čtyř rozdílných tematických částí, které budou řešeny paralelně v průběhu celého období projektu.</p> <p>První část řešení projektu bude zaměřena na realizaci zkoušek a vyhodnocení výsledků z provozních a laboratorních experimentů spolu s numerickými simulacemi, a to průmyslových procesů výroby hliníkových a zinkových odlitků nebo odlitků z litiny.</p> <p>Druhá část řešení projektu bude zaměřena na realizaci VaV činností spojených s virtualizací přístupu ke školním systémům a bude provedena přímá podpora výuky formou virtualizace pokynů pro vybrané laboratorní úlohy.</p> <p>Ve třetí části řešení projektu bude provedeno studium materiálů, jejichž vlastnosti lze modulovat aplikací elektromagnetického záření specifické vlnové délky z oblasti ultrafialového a viditelného spektra.</p> <p>Ve čtvrté části bude provedena studie možností využití alternativních zdrojů energie. Primárně budou aktivity soustředěny na větrnou energii, konverzi energie pro účely distribuce do okruhu a měření.</p> <p>V rámci řešení jednotlivých částí proběhne příprava závěrečných prací nebo odborných publikací z výsledků řešení projektu, které budou publikovány v odborných časopisech nebo na odborných konferencích. Nedílnou součástí bude vytvoření nových virtualizovaných laboratorních úloh.</p>
----------------	---

Charakteristika projektu

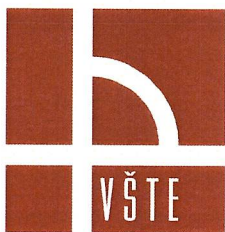
<p>Cíl projektu</p>	<p>Cílem projektu je zapojení studentů VŠTE do vědecko-výzkumné činnosti na Environmentálním výzkumném pracovišti. Aktivní zapojení studentů obnáší podílení se na studiu materiálových vlastností a výrobních technologií spolu s přípravou odborných publikací a virtualizovaných úloh v rámci řešení projektu SVV.</p> <p>V první části je dílčím cílem realizace provozních a laboratorních experimentů zaměřených na optimalizace výrobní technologií, a to především na výrobu hliníkových slitin, zinkových slitin a litiny různých jakostí.</p> <p>V rámci druhé části je dílčím cílem tvorba návodů pro laboratorní úlohy v rozšířené realitě s podporou speciálních brýlí. V průběhu tvorby návodů proběhne konzultace s průmyslovými partnery, kdy plánujeme aktivní spolupráci na tvorbě aplikací pro virtuální realitu pro průmyslové prostředí.</p> <p>Ve třetí části řešení bude dílčím cílem vývoj tzv. molekulárních fotopřepínačů založených na heterocyklických sloučeninách a azo, iminové nebo olefinické dvojné vazbě. Kromě fotoindukovaných změn vlastností připravených látek je rovněž cílem studium nelineárně optických vlastností těchto sloučenin.</p> <p>Ve čtvrté části bude cílem projektu návrh, instalace a propojení nutných komponent větrné elektrárny, dále pak měření toku energií a tvorba průběhových grafů pro posouzení vhodnosti dané instalace v daném místě a bude vytvořena metodika pro hodnocení návratnosti investice.</p> <p>V rámci řešení projektu proběhne realizace závěrečných prací, vytvoření nových laboratorních úloh a příprava odborných publikací z výsledků řešení projektu, které budou publikovány v odborných časopisech nebo na odborných konferencích. Prioritně budou poznatky publikovány v recenzovaných časopisech nebo na mezinárodních konferencích.</p>
<p>Současný stav řešení</p>	<p>Laboratoře Environmentálního výzkumného pracoviště VŠTE jsou neustále doplňovány o nové zkušební stroje a zařízení k realizaci celé řady zkoušek materiálů. Vzhledem k předkládanému projektu je potřebné přístrojové vybavení k dispozici. Kromě laboratorního vybavení je plánováno využití profesionálních simulačních SW. Lze konstatovat, že pro první a druhou část projektu bude použito stávající zařízení, které bude posíleno o dílčí přístrojový inventář a programové vybavení.</p> <p>Dále budou pro třetí část projektu využity Laboratoře materiálového centra Environmentálního výzkumného pracoviště VŠTE, které disponují přístrojovým i materiálovým vybavením potřebným k dosažení výše uvedených cílů. Pro vyšší efektivitu vědecko-výzkumné práce a předávání znalostí a zkušeností studentům bude třeba posílit přístrojový inventář a rovněž programové vybavení.</p> <p>Pro čtvrtou část projektu bude nutné zajistit přístrojové vybavení, které není v současné době součástí žádné z laboratoří školy. Vznikne unikátní laboratoř, která umožní zkoumat stabilitu alternativních zdrojů energie z dlouhodobého hlediska a umožní tak lépe posuzovat efektivitu alternativního zdroje.</p>

Charakteristika projektu

Způsob dosažení cíle	<p>V první části projektu proběhne realizace provozních a laboratorních experimentů zaměřených na optimalizace výrobních technologií, a to především na výrobu hliníkových slitin, zinkových slitin a litiny různých jakostí. V rámci těchto činností bude využito stávající zařízení, které bude posíleno o dílčí přístrojový inventář a programové vybavení.</p> <p>V případě druhé části projektu bude využito hardware v podobě brýlí pro rozšířenou realitu a aplikaci pro tvorbu návodů a multimediálních průvodců pro rozšířenou realitu (AR). Dále je plánována v rámci testů AR brýlí tvorba algoritmů pro hodnocení obrazu v prostředí aplikace MATLAB a tvorba vlastní funkce a základny pro další AR aplikace.</p> <p>Ve třetí části projektu bude realizována literární rešerše, na kterou bude navazovat testování vybraných látek v konkrétních oblastech. V rámci testování je počítáno se spoluprací s dalšími pracovišti pro ověření dosažených výsledků.</p> <p>V poslední čtvrté části projektu bude realizována literární rešerše, na kterou bude navazovat instalace a propojení nutných komponent větrné elektrárny, měření toku energií a zhodnocení instalace v daném místě. V rámci těchto činností bude pořízeno nové zařízení včetně hardware a dílčího přístrojového vybavení.</p>
-----------------------------	---

Harmonogram

Začátek a konec realizace projektu	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025
<p>Etapy projektu</p>	<p>Práce na projektu SVV v rámci Environmentálního výzkumného pracoviště bude řešena v následujících etapách:</p> <p>Etapa 1 (01–12/2023)</p> <ul style="list-style-type: none"> * <u>Dílčí etapa 1/1:</u> realizace provozních a laboratorních experimentů, vyhodnocení výsledků, realizace závěrečné práce, příprava manuskriptu odborné publikace, publikování dosažených výsledků * <u>Dílčí etapa 1/2:</u> seznámení se s hardware a software pro rozšířenou realitu, tvorba testovacích návodků a tvorba základních aplikací, realizace návodky pro jednu laboratorní úlohu * <u>Dílčí etapa 1/3:</u> literární rešerše, návrhy syntéz cílových látek, provedení syntéz cílových látek, optimalizace syntetických postupů * <u>Dílčí etapa 1/4:</u> literární rešerše, návrhy řešení z pohledu hardwaru a umístění instalace, návrh měřicího řetězce a nákup hardware <p>Etapa 2 (01–12/2024)</p> <ul style="list-style-type: none"> * <u>Dílčí etapa 2/1:</u> realizace provozních a laboratorních experimentů, vyhodnocení výsledků, příprava manuskriptu odborné publikace, publikování dosažených výsledků * <u>Dílčí etapa 2/2:</u> rozšíření prací na AR aplikacích, napojení na kameru brýlí a testy s algoritmy pro zpracování obrazu, realizace návodky pro druhou laboratorní úlohu a kompletní zadání pro AR aplikaci průmyslového partnera * <u>Dílčí etapa 2/3:</u> syntézy cílových látek a intermediátů, purifikace cílových látek, základní strukturní analýza cílových látek, studium vztahů struktura-vlastnosti, testování aplikačního potenciálu vybraných cílových látek * <u>Dílčí etapa 2/4:</u> provádění úprav na konstrukci a elektroinstalaci, provádění měření elektrických veličin, akumulace energie. Pořízení akumulačních úložišť, pokročilé měření pomocí specializovaných měřicích přístrojů <p>Etapa 3 (01–12/2025)</p> <ul style="list-style-type: none"> * <u>Dílčí etapa 3/1:</u> realizace provozních a laboratorních experimentů, vyhodnocení výsledků, příprava manuskriptu odborné publikace, publikování dosažených výsledků * <u>Dílčí etapa 3/2:</u> rozšíření prací na AR aplikacích, testy s kamerou brýlí a online testy s algoritmy pro zpracování obrazu, rozpoznání hran a QR kódů, realizace návodky pro třetí laboratorní úlohu a realizovaná úloha AR aplikace pro průmyslového partnera * <u>Dílčí etapa 3/3:</u> příprava manuskriptu odborných publikací, publikování dosažených výsledků



	<p>* <u>Dílčí etapa 3/4: provádění experimentů s tvarem listů elektrárny, návrhy na zvyšování efektivity provozu, optimalizace úložiště, nákup HW pro konverzi energie, nákup dalších typů akumulčních úložišť, pokročilé měření pomocí specializovaných měřicích přístrojů, zpracování dat, tvorba trendů</u></p> <p>Etapa 4 (11-12/2025)</p> <p>* <i>Finalizace projektu a vypracování závěrečné zprávy</i></p>
--	--

Předpokládané výstupy

<p>Výstupy projektu</p>	<p>Projekt se zaměří na <i>(zaškrtněte relevantní výstupy) *</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Zvýšení podílu studentů účastnících se na řešení VaV projektů <input checked="" type="checkbox"/> Publikační výsledky v Q2, Q1 <input checked="" type="checkbox"/> Publikační výsledky v Q4, Q3 a typu D <input checked="" type="checkbox"/> Diplomové práce <input type="checkbox"/> Nepublikační výsledky <input type="checkbox"/> Podpora spin-off firem <input type="checkbox"/> Mezinárodní VaV aktivity <input checked="" type="checkbox"/> Vybavení laboratoří pro potřeby aplikovaného výzkumu
<p>Přínos k rozvoji VŠTE</p>	<p>Studium materiálových vlastností a výrobních technologií v rámci Environmentálního výzkumného pracoviště je v souladu se SZ VŠTE, zejména v těchto oblastech uvedených níže.</p> <p>Dojde bezprostředně k:</p> <ul style="list-style-type: none"> * <i>rozvoji výzkumné infrastruktury (dovybavení laboratorního zázemí), rozšíření kompetencí personálu (PC 4, OPC 4:A)</i> <p>Rozšíří se potenciál pro:</p> <ul style="list-style-type: none"> * <i>zvýšení podílu smluvního výzkumu a zakázek na rozpočtu školy (PC 4, OPC 4: B)</i> * <i>zvyšování kvality a množství VaVaI výstupů hodnocených dle Metodiky 17+ (PC3, OPC 3: A)</i> * <i>rozvoj spolupráce se strategickými partnery v oblasti VaV (PC3, OPC 3:C)</i> <p>Získané poznatky mohou být rovněž přeneseny do oblasti vzdělávání (PC1 i PC2).</p>
<p>Účast na odborných akcích</p>	<p>Účast na odborné konferenci METAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> * <i>International Conference on Metallurgy and Materials</i> * https://www.metalconference.eu/cz/ <p>nebo</p> <p>Účast na odborné konferenci COMAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> * <i>International Conference on Recent Trends in Structural Materials</i> * https://www.comat.cz/cz/

Odborná způsobilost řešitelského týmu

Odborné výsledky hlavního řešitele	<p>Aktivity hlavního řešitele: Pedagogická činnost realizována formou přednášek a konzultací. Vedení, konzultace a oponentování bakalářských prací. Od roku 2018 postupně garantem předmětů Strojírenské technologie II, Provoz a údržba strojů, Automatizované technické výpočty, Protikorozní ochrana, Výrobní technologie pro ekonomy, Základy slévárenských technologií a Moderní slévárenské technologie.</p> <p>Vědecko-výzkumná činnost je orientována především do oblasti metalurgie a optimalizace technologie výroby se zaměřením na výrobu, mimopecní zpracování a odlévání slitin neželezných kovů, litin a ocelí. Realizace a hodnocení numerických simulací odlévání slitin neželezných kovů a litin. Příprava a řešení VaV projektů v rámci TA ČR a MPO.</p> <p>Svou činnost rozšiřuje i o oblast materiálových a strojírenských analýz se zaměřením na metalografickou analýzu kritických míst odlitků spolu s porovnáním výsledků 3D měření rozměrové a tvarové kontroly odlitků, na které jsou neustále kladeny vyšší požadavky z hlediska materiálových vlastností.</p> <p>Odborné výsledky hlavního řešitele: Autorem nebo spoluautorem více než 140 publikací (WoS/H-index=10, WoS ResearcherID: ABH-4531-2020; Scopus/H-index=10, Scopus Author ID: 37105137100; ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4984-0070). Příklady 5 článků z posledních 5 let:</p> <ul style="list-style-type: none"> * PODARIL, M, T. PRASIL, J. MAJERNIK, R. KAMPF, L. SOCHA, K. GRYC, M. GRAF. 2022. Aluminum Melt Degassing Process Evaluation Depending on the Design and the Degree of the FDU Unit Graphite Rotor Wear. <i>Materials</i>. 15(14), 15 p. eISSN 1996-1944. (20 %, WoS, Q1 - Metallurgy & Metallurgical Engineering) * PRASIL, J. L. SOCHA, K. GRYC, J. SVIZELOVA, M. GRAF. 2022. Impact of Rotor Material Wear on the Aluminum Refining Process. <i>Materials</i>. 15(13), 12 p. eISSN 1996-1944. (20 %, WoS, Q1 - Metallurgy & Metallurgical Engineering) * T. MERDER, M. SATERNUS, K. GRYC, L. SOCHA. 2019. The Influence of Parameters of Argon Purging Process through Ladle on the Phenomena Occuring in the Area of Phase Distributions: Liquid Steel-Slag. <i>Archives of Metallurgy and Materials</i>. 64(2), 653-658. ISSN 1733-3490. (20 %, WoS, Q4 - Metallurgy & Metallurgical Engineering) * PIEPRZYCA, J., T. MERDER, M. SATERNUS, K. GRYC, L. SOCHA. 2019. The Influence of Parameters of Argon Purging Process through Ladle on the Phenomena Occuring in the Area of Phase Distributions: Liquid Steel-Slag. <i>Archives of Metallurgy and Materials</i>. 64(2), 653-658. ISSN 1733-3490. (20 %, WoS, Q4 - Metallurgy & Metallurgical Engineering) * MICHALEK, K. M. TKADLEČKOVÁ, L. SOCHA, K. GRYC, M. SATERNUS, J. PIEPRZYCA, T. MERDER, 2018. Physical Modelling of Degassing Process by Blowing of Inert Gas. <i>Archives of Metallurgy and Materials</i>. 63(2), 987-992. ISSN 1733-3490. (30 %, WoS, Q4 - Metallurgy & Metallurgical Engineering)
---	--

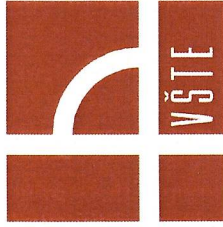


Indikátory*

Indikátory	Počet			
	2023	2024	2025	Celkem
Název				
Počet zapojených studentů do VaV	4	4	4	12
Publikační výsledky v Q1 (AIS, SJR)	1	1	2	4
Publikační výsledky v Q2 (AIS, SJR)	xxx	xxx	xxx	xxx
Publikační výsledky v Q3 (AIS, SJR)	xxx	xxx	xxx	xxx
Publikační výsledky v Q4 (AIS, SJR)	xxx	xxx	xxx	xxx
Publikační výsledky ve sborníku, typ D	0	0	5	5
Diplomové práce	1	0	1	2
Nepublikační výsledky	xxx	xxx	xxx	xxx
Podpořené spin-off firmy	xxx	xxx	xxx	xxx
Mezinárodní aktivity	xxx	xxx	xxx	xxx
Vybavené laboratoře pro apl. výzkum	2+1+1	1+1+1+3	1+1+1	13
Účast na odborných akcích	0	0	5	5

* Nutné relativně rovnoměrně vykázat indikátory v rámci jednotlivých let řešení.

Alternativní indikátory (v případě jiných výstupů uveďte níže)	Počet			
	2023	2024	2025	Celkem
Publikační výsledky v Q2 (AIS, SJR)	0	1	1	2
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx



VYSOKÁ ŠKOLA TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Prorektor pro tvůrčí činnost

Rozpočet projektu

	Osobní náklady: **	2023	2024	2025	Celkem
1.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
1.2	Ostatní osobní náklady (odměny z DPP a DPČ, popř. i některé odměny hrazené na základě nepojmenovaných smluv uzavřených podle zákona § 1746 odst. 2 č. 89/2012 Sb., občanský zákoník)	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
1.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a příděly do sociálního fondu	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
2	Stipendia	80 000,00 Kč	80 000,00 Kč	80 000,00 Kč	240 000,00 Kč
Ostatní: ***					
3	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	300 000,00 Kč	136 000,00 Kč	157 000 Kč	593 000,00 Kč
4	Služby a náklady nevýrobní	103 000,00 Kč	141 000,00 Kč	325 00,00 Kč	569 000,00 Kč
5	Cestovní náhrady	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
6	Náklady na pořízení hmotného a nehmotného majetku	150 000,00 Kč	200 000,00 Kč	0,00 Kč	700 000,00 Kč
	Celkové požadované prostředky	633 000,00 Kč	557 000,00 Kč	562 000,00 Kč	1 752 000,00 Kč

** Podíl osobních nákladů nebo výdajů (včetně stipendií) spojených s účastí studentů magisterského studijního programu jakožto řešitelů nebo dalších členů řešitelského týmu na řešení studentského programu, na celkových osobních nákladech nebo výdajích (včetně stipendií), hrazených v rámci způsobilých nákladů studentského projektu, činí nejméně 75 %.

*** Při pořízení hmotného nebo nehmotného majetku lze do způsobilých nákladů zahrnout pouze takovou část nákladů na jeho pořízení, která odpovídá jeho předpokládanému využití pro činnosti ve výzkumu a vývoji. Jedná se o dlouhodobý majetek v pořizovací ceně převyšující 80 tis. Kč vč. DPH a dlouhodobého nehmotného majetku v pořizovací ceně převyšující 60 tis. Kč vč. DPH.

**Položkový rozpočet projektu***(v případě potřeby přidejte řádky)*

Rok 2023			
Číslo položky	Název výdaje	Počet	Cena vč. DPH
2.1	Stipendia	4	80 000 Kč
3.1	Brýle pro rozšířenou realitu	2	100 000 Kč
3.2	Větrná elektrárna a komponenty	1	200 000 Kč
4.1	Publikování v Q1	1	50 000 Kč
4.2	Instalace větrné elektrárny	1	53 000 Kč
6.1	Oběhový chladič Hei-CHILL 1200	1	150 000 Kč
Celkem za rok 2023			633 000 Kč

Rok 2024			
Číslo položky	Název výdaje	Počet	Cena vč. DPH
2.1	Stipendia	4	80 000 Kč
3.1	IP Kamera	1	20 000 Kč
3.2	Tiskárna pro QR kódy	1	16 000 Kč
3.3	Komponenty pro větrnou elektrárnu	1	100 000 Kč
4.1	Publikování v Q1	1	64 000 Kč
4.2	Pokročilé měření pomocí specializovaných měřicích přístrojů	1	77 000 Kč
6.1	ChemDraw Professional	3	200 000 Kč
Celkem za rok 2024			557 000 Kč

Rok 2025			
Číslo položky	Název výdaje	Počet	Cena vč. DPH
2.1	Stipendia	4	80 000 Kč
3.1	Brýle pro rozšířenou realitu	1	50 000 Kč
3.2	Úložiště pro akumulaci energie	1	80 000 Kč
3.3	Komponenty pro větrnou elektrárnu	1	27 000 Kč
4.1	Publikování v Q1	3	150 000 Kč
4.2	Účast na mezinárodní konferenci	5	100 000 Kč
4.3	Pokročilé měření pomocí specializovaných měřicích přístrojů	1	75 000 Kč
Celkem za rok 2025			562 000 Kč

Prohlašuji, že:



- jsem se seznámil s podmínkami Vyhlášení soutěže pro projekty specifického vysokoškolského výzkumu pro rok 2023.
- jsem předložený projekt respektuje Směrnici č. 2/2020 aktuální znění pravidel specifického vysokoškolského výzkumu na VŠTE.
- předložený projekt naplňuje pravidla SVV a zároveň je v souladu se Strategickým záměrem Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích na období 2021-2025 a nenaplňuje běžné činnosti, standardní aktualizaci studijních programů a běžné vybavování pracovišť VŠTE.
- rozpočet projektu byl sestaven s ohledem na principy hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti.
- souhlasím s uveřejněním výsledků projektu postupně za jednotlivé roky řešení, tj. do 31. 3. 2024, 31. 3. 2025 a 31. 3. 2026 pro potřeby jeho vyhodnocení.

V Českých Budějovicích dne: 7. 2. 2023

.....
doc. Ing. Ladislav SOCHA, MBA, Ph.D.
Předkladatel