

VÝKONNOSTNÉ ZMLUVY SAV 2024–2026



Stratégia organizácie SAV

Ústav materiálového výskumu SAV, v. v. i.

Základné informácie o v. v. i.

Názov

Ústav materiálového výskumu SAV, v. v. i.

Štatutárny zástupca

Ing. Ľubomír Medvecký, DrSc.

Adresa

Watsonova 47, 040 01 Košice

Kontaktné údaje

imrsas@saske.sk

Webová stránka

umv.saske.sk

Dátum

30. 11. 2025

STRATÉGIA Ústavu materiálového výskumu SAV, v. v. i.Hlavné smerovanie v.v.i.:

Základná stratégia ústavu vyplýva zo smerovania výskumných aktivít a cieľov EÚ a potrieb Slovenska spojených s rastom priemyselnej základne produkujúcej výroby a materiály s vysokou pridanou hodnotou, aby sa naplňali v optimálnej miere ciele v oblasti zelenej produkcie a ekonomiky, v našom prípade najmä výskumu a vývoj a vodíkových technológií, vysokokapacitných batérií, materiálového výskumu určeného pre automobilový a letecký priemysel, nových biomateriálov pre regeneračnú medicínu ako aj funkčných materiálových systémov pre špecifické využitie v elektrotechnickom priemysle.

Stručná analýza súčasného stavu a hlavné ciele do konca roku 2029:

Z hľadiska aktuálneho stavu infraštruktúrnych potrieb ústavu sú na pomerne dobrej úrovni vybavené laboratóriá na mikroštruktúrnú analýzu, na materiálovú prípravu a charakterizáciu procesov v kompozitných a kovových systémoch, hodnotenie mechanických vlastností a tribológiu najmä keramických kompozitov a tvrdých povlakov, elektrochemickú analýzu elektród na vývoj vodíka. V rámci získaných projektov Plánu obnovy je vo vysokom stupni rozpracovania príprava nových až prototypových laboratórií pre výskum vysokokapacitných batérií, ktoré predpokladáme vybudovať do roku 2029. Ústav očakáva získanie ďalších finančných prostriedkov prostredníctvom projektov na kapitálové výdavky zamerané na nákup infraštruktúry, pretože zariadenia zakúpené v prvom období riešenia projektov ŠF EÚ sú už morálne zastaralé a napr. v oblasti rozvoja výskumných biomateriálov je kľúčové zakúpenie úplne odlišných systémov na ich prípravu a hodnotenie kvality, čo poukazuje na potrebu vytvárania nových laboratórií, ktoré zodpovedajú súčasným trendom. Podobne bude potrebné doplniť prístrojové vybavenie pre pokročilú syntézu, aj elektrochemickú analýzu a vytvoriť špecializované laboratórium pre elektrochemickú katalýzu ako aj vývojového a testovacieho pracoviska pre modelové elektrolyzéry a palivové články. Pre keramické vysokoteplotné materiály bude potrebné zabezpečiť nové zariadenia pre SPS, elektrosinning, ale aj skúšobné prístroje na meranie tribologických a mechanických vlastností do vysokých teplôt.

Ústav sa dlhodobo snaží udržiavať vyváženú vekovú štruktúru tak, aby boli zastúpení jednak vyvokokvalifikovaní starší výskumní pracovníci, tak aj mladí výskumní pracovníci, ktorí získavajú skúsenosti vo vedeckej práci. Takto cielená personálna politika viedla jednak k postupnej obmene výskumníkov, ale aj k plynulému a optimálnemu zloženiu kolektívov študujúcich pomerne širokú oblasť materiálov alebo zakladajúcich nové vedecké smery na ústave, pričom sa zabezpečil potrebný stupeň multidisciplinarity a kooperácie medzi výskumníkmi. Očakávame v rámci príležitostí doplniť výskumné kapacity v oblasti výskumu materiálov pre vodíkové a batérové technológie, funkčné materiály včítane moderných keramických a nekovových materiálov ako aj oblasť biomateriálov a pokročilých ocelí a to jednak formou doktorandského štúdia, získavania postdoktorandov, ale aj prijatím nových výskumných špecializovaných pracovníkov. Pre získanie a udržanie najmä mladých vedcov ústav bude významne podporovať ich aktivitu s cieľom prezentovať výsledky a získavať kontakty s vedcami na prestížnych konferenciách, zároveň bude podporovať ich študijné pobyty v zahraničí či už formou stáží s cieľom získania skúseností a zručností s medzinárodnou kooperáciou ako aj pri práci so špičkovými zariadeniami a novými metodikami, ktoré ústav nemá k dispozícii alebo ich plánuje zaviesť v budúcnosti.

Kľúčové aktivity a opatrenia potrebné pre zabezpečenie naplnenia cieľov v.v.i.:

- aktívne zapojenie sa do program Horizont Europa (napr. podanie ERC advanced grantu alebo MSCA-PF, EIC Pathfinder a iné).
- zvyšovať kvalitu excelentných vedeckých výstupov - publikovať v najkvalitnejších vedeckých časopisoch (Q1/D1), Nature Index
- vytvárať predpoklady a podporu pre otvorenú vedu a transparentnosť výsledkov
- podporovať transfer využiteľných vedecko-výskumných poznatkov do praxe a zvýšiť ochranu duševného vlastníctva na európsky priestor podaním Európskej patentovej prihlášky
- zlepšiť kvalitu výskumného priestoru modernou infraštruktúrou ako súčasťou rozvoja ľudských zdrojov, podpory mladých výskumníkov a doktorandov
- aktívne komunikovať a vyhľadávať príležitosti so súkromným sektorom a domácimi inštitúciami formou spoločných seminárov a projektov

- aktívne popularizovať výsledky vedeckého bádania širokej verejnosti

Z hľadiska dlhodobej vízie plánujeme rozvíjať niekoľko strategických oblastí výskumu. V oblasti automobilového priemyslu budeme vyvíjať inovatívny dizajn materiálov pre automobily s elektrickým a hybridným pohonom ako aj nové FeSi zliatiny určené pre efektívnu transformáciu elektrickej energie v trakčných pohonoch automobilov a vysokopevné legované ocele zo zníženou hmotnosťou za účelom optimalizácie karosérie so zachovaním prísnych bezpečnostných požiadaviek nabezpečnosť automobilov. Bude podporovaný výskum inovatívnych, cenovo dostupných a ekologických batériových systémov s extrémne vysokou energetickou hustotou ($>400 \text{ Wh/kg}$) a dlhou cyklickou stabilitou (>2000 cyklov) vhodných pre elektrické automobily a snahou je dosiahnuť líderskú pozíciu vo vývoji pokročilých elektródových materiálov na báze vysoko- a stredne entropických oxidov, bezpečných tuhých elektrolytov a zelených spojív vrátane ich aplikácie v Li-S a Na-iónových batériách. Intenzívne bude pokračovať aj výskum mikrolegovaných vysokoentropických zliatin vhodných najmä na uskladnenie vodíka s cieľom vyvinúť materiály s vysokou absorpčnou schopnosťou ($>2 \text{ hm.}\%$), nízkou teplotou desorpcie ($<140 \text{ }^\circ\text{C}$) a vysokou cyklickou stabilitou (>1000 cyklov pri poklese kapacity o menej ako 10 %). Ústav sa zaoberá aj materiálmi do vodíkových technológií so zámerom pripraviť cenovo dostupné a efektívne elektro katalyzátory na získavanie čistého vodíka na báze viac kovových fosfidov nahrádzajúcich drahé a vzácne kovy v procesoch elektrolýzy vody a v palivových článkoch, pričom cieľom je dosiahnuť líderskú pozíciu v oblasti materiálového výskumu pre zelený vodík v európskom a globálnom výskumnom priestore.

Ďalšiu oblasť výskumu predstavujú magneticky mäkké kompozity so zámerom zlepšenia frekvenčnej stability magnetických vlastností a zvýšenia potenciálu aplikovateľnosti v oblasti konverzie energií a modernej elektronike, kde vzhľadom na pracovné frekvencie (až MHz) sa budú vyvíjať kompozity do magnetických obvodov vysokofrekvenčných meničov, induktorov a pod. alebo pri Frekvenciách stoviek kHz pre miniaturizáciu točivých strojov, tzn. malých, rýchlych a presných elektromotorov. Zaujímavú skupinu materiálov, v ktorých už v súčasnosti dosahujeme špičkovú úroveň reprezentujú funkčné multiferoické materiály, kde sa budeme zmeriavať najmä na dizajn, prípravu a charakterizáciu elektrokeramiky pre vysoko výkonové dielektrické kondenzátory s potenciálnou aplikáciou v elektrických vozidlách a pulzných zariadeniach ako aj nových elektrokalicových materiálov pre chladenie v tuhej fáze. Pokračovať sa bude vovýskume pokročilých a vysokoentropických keramických materiálov, ich kompozitov a nanokompozitov v rôznych morfológiách vo forme objemových materiálov, nano/mikrovláknien, keramických tenkých vrstiev a povlakov s vylepšenými fyzikálnymi, mechanickými, tribologickými alebo ultra-vysokoteplotnými vlastnosťami. Určené budú pre použitie v extrémnych podmienkach pre aplikácie v oblasti energetiky, dopravy, pre vesmírne aplikácie, ďalej pre použitie ako fotokatalyzátory, batériové materiály, ochranné a funkčné povlaky. Cieľom je udržať vybudovaný excelentný výskum v tejto oblasti viditeľný v medzinárodnom priestore. Výskum a vývoj novej generácie kovových biomateriálov sa sústreďuje na vnútro telové implantáty, ktoré sa v tele kontrolovane rozpúšťajú a zároveň podporujú hojenie okolitého tkaniva. Mikrolegované bioresorbateľné zliatiny na báze Mg a Zn sú termomechanicky spracované, vďaka čomu môžu byť využiteľné pre klinické aplikácie. Druhou skupinou biomateriálov, ktorých testovanie v predklinickej fáze bude ukončené v priebehu dvoch rokov, sú kalciumfosfátové biocementy na regeneráciu tvrdých tkanív špeciálne osteochondrálnej defektov, podporené udeleným EU patentom, a sú rozpracované projekty aj na biopolymérne kompozitné systémy na regeneráciu ťažkých poškodení kožného tkaniva napr. diabetickej nohy. Predpokladáme, že oba tieto typy biomateriálov prejdú do fázy klinického testovania, ktorá umožní následnú certifikáciu produktov, čo významne posunie Slovensko k výrobe produktov s vyššou pridanou hodnotou aj v oblasti biomateriálov.

Implementácia a riadenie stratégie:

Monitorovanie plnenia cieľov polročne v kooperácii vedenie ústavu/vedecká rada. Pravidelné hodnotenie na Výročnom seminári ÚMV SAV, v.v.i. s následnou aktualizáciou stratégie na dosiahnutie stanovených cieľov.

Stratégia ÚMV SAV, v.v.i., o.z. THS O SAV v Košiciach

ÚMV SAV, v.v.i. o.z. THS (ďalej len THS) vykonáva infraštruktúrne činnosti **pre všetky organizácie SAV, v.v.i. v Košiciach (4 samostatné organizácie, cca 500 zamestnancov a doktorandov)**. Ako taká poskytuje odborné činnosti, a to najmä:

- v oblasti finančnictva, účtovníctva a rozpočtovníctva,
- personálnej a mzdovej agendy,
- právnej,
- verejného obstarávania prostredníctvom odborne spôsobilej osoby,
- agendy domácich a zahraničných ciest,
- správy nehnuteľností, ich opráv a údržby vlastnou údržbárskou čatou,
- prevádzky autodopravy (vlastné osobné a nákladné vozidlo), zúčtovávania PHM za motorové vozidlá v.v.i.,
- zabezpečuje stravovanie zamestnancov organizácií SAV v Košiciach vo vlastnom stravovacom zariadení,
- agendy Štátnej pokladnice, vedenia príjmov a výdavkov, úhrad faktúr,
- evidencie a správy majetku organizácií SAV v Košiciach,
- poskytovaním právnych, ekonomických príp. iných odborných podkladov pre organizácie SAV v Košiciach pri písaní rôznych druhov projektov.

THS plánuje aj do budúcnosti poskytovať tento servis svojou neustále sa zlepšujúcou činnosťou vo vyššie uvedených predmetoch činnosti. Zlepšenie dosiahne napr. účasťou na školeniach, workshopoch, neustálym sledovaním legislatívnych zmien v dotknutých oblastiach, podmienok výziev rozličných druhov projektov a pod. Za týmto účelom bude i naďalej poskytovať všetky vyššie uvedené činnosti, ako aj poradenské a metodické služby pri implementácii projektov (projektová podpora v oblasti ekonomickej a právnej) a dbať na dodržiavanie oprávnenosti výdavkov v súlade s platnou legislatívou v predmetoch ich činnosti a tým zabezpečuje a zabráni vrátkam neoprávnených výdavkov, pri písaní a zúčtovaní vedeckých projektov ako aj príspevku na inštitucionálnu formu podpory, pri príprave priestorov v nehnuteľnostiach (ich oprava, údržba príp. realizácia nových stavieb), v ktorých realizujú vedecké organizácie výskum a pri plnení sociálneho programu pre ich zamestnancov o.i. aj poskytovaním vlastného stravovania vo vlastnom stravovacom zariadení. THS zamestnáva zamestnanca na VO, ktorý má aj preukaz odbornej spôsobilosti vo VO a na požiadanie poskytuje vedeckým organizáciám či už konzultácie vo VO alebo pri vyšších metódach obstarania – buď cez systém IS VO alebo cez príslušné vestníky - sám vykonáva činnosti vo VO za vedecké organizácie.

Výhodou/prínosom THS je koncentrácia kvalitných odborne erudovaných a skúsených zamestnancov na jednom mieste a koordinované poskytovanie týchto služieb a usmernení z jedného miesta pre všetky vedecké organizácie SAV v Košiciach, využitie jej dlhodobých skúseností (THS bola zriadená od 1. 1. 1975, do 30.4.2018 bola samostatným subjektom, od 1.5.2018 bola pričlenená k ÚMV SAV) vo viacerých smeroch a oblastiach dôležitej hospodársko-správnej agendy pre zvyšovanie kvality vedecko-výskumnej činnosti vedeckých organizácií SAV v Košiciach. THS v roku 2008 ako prvá organizácia v rámci celej SAV podala a získala projekt ŠF v prioritnej osi 5.1. za cca 4 mil. EUR, a zároveň v nasledujúcich rokoch administrovala ďalšie projekty ŠF pre vedecké organizácie v Košiciach, v niektorých rokoch to bolo aj 42 projektov ŠF za cca 25 mil. EUR, celkovo aj 250 rôznych druhov projektov domácich aj zahraničných (APVV, CERN, VEGA, ŠF, POO a pod.) ročne za ďalších niekoľko desiatok mil. EUR). V prípade, ak by si to vyžadoval ďalší vývoj vedeckých organizácií SAV v Košiciach príp. vedy na Slovensku, THS môže v budúcnosti prijať aj ďalších zamestnancov s potrebnými špecifickými činnosťami.

THS spolupracovala a spolupracuje v prípade potreby aj s Odborom vedy a výskumu SAV ako aj s projektovou podporou vo vedeckej časti ÚMV ale aj ostatných organizácií SAV v Košiciach hlavne v špecifických oblastiach – napr. oprávnenosť výdavkov projektov a ich zúčtovávanie – na požiadanie vedeckých organizácií poskytuje ekonomické podklady z účtovníctiev jednotlivých vedeckých organizácií SAV v Košiciach, dokumenty týkajúce sa nehnuteľností a pod. Za to dlhé obdobie existencie a pôsobenia THS a vedeckých organizácií SAV v Košiciach je už vzájomná spolupráca vycizelovaná, zautomatizovaná a plne funkčná. Podobne ako aj spolupráca s príslušnými dotknutými odbormi a referátmi Úradu SAV.