

Inovativní posuzování bezpečnosti jaderných elektráren na základě nových technologií SHM a návazných procedur - NEMENUS (NEw MEthods for NUClear Safety)

| | |
|--------------------------|--|
| Program: | TK - Program na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací THÉTA |
| Podprogram: | Podprogram 3 - Dlouhodobé technologické perspektivy |
| Doba řešení: | 07/2018 - 06/2022 |
| Stupeň důvěrnosti údajů: | S - Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhající ochraně podle zvláštních právních předpisů. |
| Hlavní příjemce: | ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i |
| Řešitel: | Ing. Jaroslav Joch CSc. MBA |

Čestně prohlašuji, že všechny uvedené údaje v návrhu projektu jsou pravdivé. Zároveň prohlašuji, že v případě, že jsem v návrhu projektu žádal o účinnou spolupráci mezi uchazeči dle článku 2, bodu 90 Nařízení, jsou tito uchazeči navzájem na sobě nezávislými subjekty (tzn. nejsou partnerské či propojené subjekty) v souladu s čl. 3 Přílohy 1 Nařízení.

Čestně prohlašuji, že podstata návrhu projektu nebo jeho části není známa nebo nebyla řešena v rámci jiného projektu nebo výzkumného záměru a/nebo v současnosti není návrh projektu nebo jeho část předmětem jiného návrhu projektu nebo výzkumného záměru v ČR nebo v zahraničí.

Podněty týkající se podezření z korupčního jednání je možno zasílat na e-mailovou adresu protikorupci@tacr.cz.

| | |
|-------------------------|---|
| Další uchazeč projektu: | A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) |
| Další řešitel: | Ing. Václav Jandura Ph.D. |
| Další uchazeč projektu: | České vysoké učení technické v Praze |
| Další řešitel: | prof. Ing. Jiří Kunz CSc. |

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU

Identifikační kód projektu

Identifikační kód projektu

TK01030108

Název projektu v českém jazyce

Název projektu v českém jazyce

Inovativní posuzování bezpečnosti jaderných elektráren na základě nových technologií SHM a návazných procedur -
NEMENUS (NEw MEthods for NUclear Safety)

Název projektu v anglickém jazyce

Název projektu v anglickém jazyce

Innovative methods for nuclear plant safety evaluation based on SHM technologies and related procedures -
NEMENUS (NEw MEthods for NUclear Safety)

Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván

Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván

1. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací THÉTA

Program, do kterého je projekt podáván v rámci soutěže

Program, do kterého je projekt podáván v rámci soutěže

TK-Program na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací THÉTA

Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

Podprogram 3 - Dlouhodobé technologické perspektivy

2. PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

Proč projekt děláte? Co z toho budete mít?

Proč projekt děláte? Co z toho budete mít?

Projekt navazuje na dlouhodobou práci ÚT v oblasti SHM (Strural Health Monitoring – Příl. 1) pro letectví, stavebnictví a jadernou energetiku (JE) – viz referenční projekty. SHM pro JE se stalo novým světovým trendem, který je zajímavý vědecky pro ÚT a procedurálně pro SÚJB. Proto se SÚJB a ÚT dohodly na vědeckém projektu na SHM v rámci kontextu mezinárodně uznávané procedury R6, ke které má ÚT dlouhodobou historickou vazbu (viz profil řešitele). Vědecký projekt bude mít na zřeteli paralelně i procedurální aspekty. To je v souladu s étosem nového zákona č. 263/2016 Sb (atomový zákon), platného od r. 2017. Do konsorcia byla přizvána firma ATG, mezinárodně renomovaná v moderních technologiích a procedurách pro JE a Katedra materiálů FJFI – ČVUT v Praze.

Předpokládané přínosy pro uchazeče

Předpokládané přínosy pro uchazeče ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i

ÚT bude pracovat na vědeckém projektu, který je z hlediska potřeby a časovosti aktuální a ve kterém bude uplatňovat své tři stěžejní disciplíny: (1) Nedestruktivní monitorování komponent (NDT – Non-destructive testing); (2) numerické metody FEM (Finite Element Method); (3) vyhodnocování defektů v kovových materiálech, zejména v rámci procedur R6 (viz profil řešitele a příloha R6 procedures...). Vědecký přínos k SHM je zajímavý pro konsorcium R6 Panel, které proceduru vyvíjí – viz plán rozvoje R6 v letech 2016-2020 v citované příloze. ÚT má zájem stát se asociovaným členem R6 Panel a podílet se na vědeckých tématech, spojených s rozvojem R6, pro což bude v projektu zásadním krokem. Projekt též rozšíří historickou spolupráci ÚT a SÚJB a vytvoří pro SÚJB novou znalostní platformu.

Předpokládané přínosy pro uchazeče A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.)

Účast ATG na vědeckém projektu NEMENUS zvýší tržní potenciál produktů a služeb společnosti jak na domácích, tak i na zahraničních trzích.

Předpokládané přínosy pro uchazeče České vysoké učení technické v Praze

Katedra materiálů FJFI ČVUT v Praze se problematice bezpečnosti, spolehlivosti a životnosti jaderně energetických zařízení věnuje již řadu let. Pracoviště disponuje jak pracovníky s adekvátními odbornými znalostmi a zkušenostmi, tak i potřebným technickým a přístrojovým vybavením. Zapojení do projektu NEMENUS výrazně rozšíří aktivní spolupráci tohoto vysokoškolského pracoviště s oběma spoluřešiteli i s garantem tohoto projektu. Realizace projektu přispěje k syntéze několika vědních disciplín a získání zcela nových poznatků. Na řešení dílčích vědecko-výzkumných problémů se budou v rámci svých samostatných prací podílet studenti bakalářského, magisterského a doktorského studia, což významně přispěje ke zkvalitnění a prohloubení jejich přípravy na výkon budoucího povolání.

Co chcete dělat?

V českém jazyce

V českém jazyce

- (1) Vytvořit, fyzicky zkonstruovat a naprogramovat „Reprezentativní SHM Model“ (Model). SHM (Strural Health Monitoring) značí metody kontinuálního monitorování stavu poškození v kovových komponentách (Příl. 1). „Reprezentativní“ indikuje schopnost simulovat typické problémové situace, které se vyskytují na komponentách jaderných elektráren (JE).
- (2) Na Modelu demonstrovat možnosti SHM pro: (a) kontinuální monitorování poškození, (b) včasnou indikaci zvoleného kritického mezního stavu.
- (3) Stát se asociovaným členem R6 Panelu (viz profil řešitele a příloha R6 procedures ...) a dlouhodobě rozvíjet metody SHM pro JE v kontextu mezinárodní spolupráce.
- (4) Vytvořit pro SÚJB metodiku na stanoviska k výročkům provozovatelů JE o indikaci a bezpečnosti defektů podle nového atomového zákona.

V anglickém jazyce

V anglickém jazyce

- (1) Develop, build physically, and provide with programming a „Representative SHM Model“ (Model). SHM (Structural Health Monitoring) means methods of continuous monitoring of defects in metal components (Příl. 1). „Representative“ means addressing typical problematic situations that occur in nuclear plants (NP).
- (2) Use the Model for SHM capacity demonstration for: (a) continuous monitoring of damage, (b) timely indication of damage level.
- (3) Become an associate member of R6 Panel (see profile of project leader and Appendix „R6 Procedures ...“) and participate in R6 international cooperation on SHM methods development.
- (4) Create a methodology for SÚJB for making position on NP operators statements of indication and safety of defects in NPs, in line with the new „atomic law“.

Jak to chcete dělat?

Postup řešení, novost, potřebnost a aktuálnost projektu

Postup řešení, novost, potřebnost a aktuálnost projektu

Řešení proběhne v navazujících i paralelních etapách: analýza SHM syst. a jejich způsobilosti posuzovat integritu jad. zař. (JZ); návrh konstrukce s defekty a způsobu jejího zatěžování; vývoj digitálního modelu této konstrukce; návrh a instalace NDT/E zařízení; dálkový přenos dat, záznam a sběr dat v prostředí JZ; propojení SHM s údaji o provozu a výsledky diagnostických inspekcí; zpracování a analýza signálů; porovnání signálové odezvy s numerickými simulacemi; online stavu defektů a predikce jejich vývoje i možných následků; demonstrace SHM a vytvoření metodiky, závěry s návrhy pro tvorbu SHM a doporučeními SÚJB. Budou uplatněny zcela nové přístupy, např. nelineární UZ spektroskopie, časová reverzace pro detekci signálů pod úrovní šumu, přenos signálů na digitální dvojče atd.

Doba trvání projektu

Datum zahájení

Datum zahájení
07/2018

Datum ukončení

Datum ukončení
06/2022

Kód důvěrnosti údajů

Kód důvěrnosti údajů

S - Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhající ochraně podle zvláštních právních předpisů.

Obory projektu

Hlavní

Hlavní
JF - Jaderná energetika

Vedlejší

Vedlejší
JS - Řízení spolehlivosti a kvality, zkušebnictví

Další vedlejší

Další vedlejší
JL - Únava materiálu a lomová mechanika

Způsob uplatnění řešení projektu

| Způsob uplatnění řešení projektu | Popis |
|----------------------------------|--|
| ANO | <p>Projekt poskytne SÚJB dlouhodobý, nezávislý a kvalifikovaný pohled na technická, procedurální a certifikační řešení požadavků nového atomového zákona. Se vzniklým konsorciem o úplných a komplementárních kompetencích v dlouhodobé spolupráci, vzniká pro SÚJB nová kapacita, nezávislá na provozovateli JE.</p> <p>ÚT bude mít aktuální, perspektivní a multidisciplinární vědecký projekt, s využitím též v nejaderné energetice, letectví, strojírenství a stavebnictví. Projekt bude propojen do aktivního mezinárodního kontextu s dlouhodobou perspektivou.</p> <p>ATG rozšíří své know-how a zvýší svůj tržní potenciál, především na mezinárodních trzích.</p> <p>KMAT bude pracovat integrovaným způsobem, projekt zvýší vědecko-výzkumný potenciál pracoviště a jeho realizace bude mít příznivý dopad i v oblasti pedagogické.</p> |

Analýza rizik ohrožující dosažení cíle projektu

Analýza rizik ohrožující dosažení cíle projektu

- (1) Riziko odchodu vědeckých pracovníků do komerční sféry (střední); generické riziko. Projekt přinese zvýšení finanční kompenzace a zvýšení tržní hodnoty vědeckých pracovníků po skončení projektu. Zároveň je počítáno s kompetenční duplicitou uvnitř institucí.
- (2) Riziko malé spolupráce ze strany R6 Panelu a evropských jaderných dozorů (střední). Projekt předpokládá silný pákový efekt prostřednictvím mezinárodní spolupráce (ideálně asociované členství v R6 Panelu). Ztráta tohoto efektu by snížila dopad projektu. Ošetření: společenské zapojení SÚJB.
- (3) Riziko nedostatečného hardware (malé). Financování projektu nemá prostor pro investice, které budou pokryty z vlastních zdrojů a z vlastněného hardware. Toto riziko projekt neohrožuje, ale snižuje možnosti ideálního technického vybavení.
- (4) Riziko státního odklonu od jaderné energetiky (malé). Případný odklon by byl dlouhodobý. SHM metody jsou využitelné i v nejaderné energetice, letectví, stavebnictví a strojírenství.

Motivační účinek podpory projektu

Nulová varianta a motivační účinek

Dva z členů konsorcia jsou veřejnoprávní instituce, které mají omezený přístup k neveřejným finančním zdrojům. Projekt by tak bez finanční podpory z veřejných zdrojů nemohl být realizován. Z toho vyplývají i následující komentáře k motivačním účinkům:

a. Značné zvětšení velikosti projektu či činnosti v případě přidělení podpory.

Ano.

b. Značné zvětšení rozsahu projektu či činnosti v případě přidělení podpory.

Ano.

c. Značné zvýšení celkové částky vynaložené příjemcem na projekt či činnost v případě přidělení podpory.

Veřejnoprávní subjekty konsorcia nemají k dispozici adekvátní neveřejné zdroje pro realizaci projektu.

d. Značné zkrácení doby řešení či urychlení příslušné činnosti.

Zkrácení trvání projektu na tři roky by bylo možné, ale není prioritou, neboť by utrpěl rozsah i kvalita očekávaných výstupů.

e. Předložení žádosti o podporu před zahájením prací na projektu nebo činnosti.

Před zahájením projektu již budeme jednat se zahraničními partnery.

Klíčová slova

V českém jazyce

V českém jazyce

Jaderné elektrárny; kontinuální monitorování stavu; řízené stárnutí; dálkové snímání signálů; šíření elastických vln; svary; potrubí; detekce trhlin; nedestruktivní testování; analýza porušení; odolnost proti poškození; digitální dvojče; MKP modelování

V anglickém jazyce

V anglickém jazyce

Nuclear Power Plants; Structural health monitoring; Ageing Management; Remote Sensing; Elastic Wave Propagation; Welds; pipelines; Crack detection; Nondestructive testing; Failure analysis; Damage tolerance; Digital Twin; FEM Modeling

Kategorie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

Kategorie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

AV - aplikovaný výzkum

Aplikační garant

| | |
|---|--|
| <p>Seznam aplikačních garantů Žádost má jediného aplikačního garantu:</p> <p>SÚJB Státní úřad pro jadernou bezpečnost Senovážné náměstí 9, 110 00 Praha 1</p> <p>Aplikační garant je instituce veřejné správy a jako taková nemůže být součástí konsorcia. Na projektu se však bude SÚJB bezprostředně a průběžně podílet diskusí a volbou řešených úloh.</p> | <p>Komentář k aplikačním garantům</p> <p>Aplikační garance SÚJB pro členy Konsorcia (ÚT AVČR, ATG a KMAT-FJFI) vychází z následujících faktů: (1) V návaznosti na nový atomový zákon, platný od roku 2017, vyšly v roce 2017 dvě upřesňující vyhlášky: - Vyhláška o požadavcích na hodnocení bezpečnosti podle atomového zákona 162_2017, - Vyhláška o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení 21_2017. Tyto dokumenty kladou zvýšené nároky na bezpečnost, které umožňuje splnit využití nových technologií NDT. Provozovatelé jaderných zařízení budou přicházet s návrhy metod umožňujících zvýšení jaderné bezpečnosti podle vyhlášek. SÚJB potřebuje mít k dispozici kvalifikované podklady, dodané institucemi nezávislymi na provozovateli JE. Tyto podklady vyvoří vzniklé Konsorcium na základě výsledků výzkumu a vývoje, realizovaného v rámci projektu NEMENUS. (2) Metody SHM (Structural Health Monitoring) se staly běžnou praxí v letectví a ve stavebnictví a začínají se v celosvětovém měřítku prosazovat i v jaderné energetice. Principy SHM pomohou realizovat požadavky vyhlášek k novému atomovému zákonu. Konsorcium projektu NEMENUS úplně a komplementárně zvládá rozsah použití nových metod a má adekvátní potenciál potřebný pro úspěšné zvládnutí vytčených cílů, které jsou v plně v souladu s programem TAČR THÉTA. Vytvoření reprezentativního funkčního vzorku a software přispěje k prokázání kvality realizovaného výzkumu a vývoje a umožní nezávislý pohled na danou problematiku ze strany SÚJB. SÚJB bude v permanentním kontaktu s Konsorciem při návrhu reprezentativního funkčního vzorku, jeho vývoji a bude mít k dispozici průběžně dosažené výsledky. Dále bude prostřednictvím projektu NEMENUS v aktivním kontaktu s R6 Panelem a partnerskými jadernými dozory v Evropě. Takto získaná kompetence pracovníků SÚJB, založená na aktivním kontaktu s Konsorciem a zahraničními partnery, umožní dle zákona nezbytnou nezávislost SÚJB na provozovateli JE.</p> |
|---|--|

Národní priority orientovaného výzkumu

| |
|---|
| <p>Národní priority orientovaného výzkumu</p> <p>Hlavní Priorita</p> <p>1. Udržitelná energetika - 1.2 Jaderné zdroje energie - 1.2.2 Podpora bezpečnosti jaderných zařízení</p> <p>Vedlejší priorita</p> <p>1. Udržitelná energetika - 1.2 Jaderné zdroje energie - 1.2.1 Efektivní dlouhodobé využití současných jaderných elektráren</p> |
|---|

Popis naplnění cílů NPOV

| |
|--|
| <p>Popis naplnění cílů NPOV</p> <p>Předmětem projektu je téma, které se týká bezpečnosti jaderných zařízení; jak současných, tak i budoucích typů. Výsledky projektu poskytnou SÚJB objektivní podklady pro schvalování zvyšování výkonu či prodloužování životnosti současných jaderných elektráren (hlavní NPOV: 1.2.2). Práce projektu bude bezprostředně sloužit SÚJB, kterému umožní schválit delší životnost současných jaderných elektráren (vedlejší NPOV: 1.2.1).</p> |
|--|

Prioritní výzkumný cíl

| |
|---|
| <p>Prioritní výzkumný cíl</p> <p>3.6 jiné</p> |
|---|

Popis naplnění prioritního výzkumného cíle

| |
|--|
| <p>Popis naplnění prioritního výzkumného cíle</p> <p>Projekt označil jako prioritu Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) v kontextu následujících faktů: (1) 14. července 2016 byl přijat nový atomový zákon byl jako zákon č. 263/2016 Sb. a je platný od ledna 2017. V roce 2017 byly publikovány dva podstatné prováděcí předpisy pro jadernou bezpečnost: (a) 162/2017 Sb. - Vyhláška o požadavcích na hodnocení bezpečnosti podle atomového zákona; (b) 21/2017 Sb. - Vyhláška o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení. Tyto nové předpisy kladou nové nároky na využití technologií pro bezpečnost jaderných elektráren. (2) Dlouhodobé vazby ÚT na vývojový tým R6 metodiky (R6 Panel), který se též zabývá aplikací nových technologií k zajišťování bezpečnosti JE. (3) Dlouhodobé zkušenosti členů konsorcia s NDT (Non-destructive testing) a návazných procedur.</p> |
|--|

Obdobné a související projekty, výzkumné záměry a výsledky

| | |
|--|--|
| <p>Identifikační kód projektu FR-TI1/274</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Na projektu ENTIS (MPO 2009-2012, příjemce: HONEYWELL International s.r.o., spolupříjemce: ÚT) "Zhodnocení SHM metod a jejich integrace do údržbového systému letadla" pracoval přední člen klíčového týmu předkládaného projektu Zdeněk Převorovský (ÚT) a jeho skupina. Podíl ÚT: Lokalizace probíhajícího poškození vzorků leteckých konstrukcí pomocí metod akustické emise a nelineární spektroskopie ultrazvukových vln. POPIS VZTAHU K NAVRHOVANÉMU PROJEKTU: Zkušenosti realizačního týmu při lokalizaci probíhajícího poškození vzorků leteckých konstrukcí pomocí metod akustické emise a nelineární spektroskopie ultrazvukových vln.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu FR-TI1/198</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Na citovaném projektu (MPO 2009-2012, příjemce: UNICA TECHNOLOGIES a. s., spolupříjemce: ÚT) "Automatizovaná diagnostika extrémně zatížených stavebních konstrukcí" pracoval Zdeněk Převorovský (klíčový člen předkládaného projektu) se skupinou z ÚT. Podíl ÚT: Vývoj a ověření komplexního SHM systému sledování střešní konstrukce při destrukční zkoušce. POPIS VZTAHU K NAVRHOVANÉMU PROJEKTU: Zkušenosti realizačního týmu s testováním automatického monitorování stavu konstrukcí (SHM) a systému včasného varování. Systém byl ověřen při destrukční zkoušce části střešní konstrukce.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu FR-TI3/755</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Na citovaném projektu (MPO 2011-2014, příjemce: AURA a.s., spolupříjemce: ÚT) "Modernizace diagnostiky pohonné jednotky vrtulníku" pracoval Zdeněk Převorovský (ÚT) z předkládaného projektu se svojí skupinou. Podíl ÚT: Monitorování spojitě akustické emise na reduktoru vrtulníku, analýza dat pokročilými matematickými metodami. POPIS VZTAHU K NAVRHOVANÉMU PROJEKTU: V navrhovaném projektu lze využít zkušenosti realizačního týmu s detekcí spojitě akustické emise při zátěžových zkouškách pohonných jednotek vrtulníku. Analýza dat pokročilými matematickými metodami umožnila porovnání okamžitého stavu vybraných komponent reduktoru vrtulníku.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu TA03010140</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Na citované projektu SIGMA (TAČR 2013-2016, příjemce: Honeywell International s.r.o.) "Integrace SHM do systému zajištění pokračující letové způsobilosti malého dopravního letounu" se ÚT bezprostředně nepodílel, ale je informován o jeho výsledcích. POPIS VZTAHU K NAVRHOVANÉMU PROJEKTU: Řešení problematiky SHM systémů v letectví, zkušenosti jsou využitelné v oblasti jaderné bezpečnosti.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu FR-TI4/602</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Citovaný projekt (MPO 2012-2014, příjemce: ZD Rpety-DAKEL) " Diagnostický komplex pro detekci uniků tlakových médií a materiálových vad tlakových komponent jaderných a tepelných elektráren". V projektu vznikl systém pro měření akustické emise ZEDO. POPIS VZTAHU K NAVRHOVANÉMU PROJEKTU: Metoda AE je nasazena na jaderných elektrárnách a neustále inovována, včetně měřícího hardware i software (převážně systémy XEDO). ÚT se v rámci smluvního výzkumu s firmou ZD Rpety DAKEL řadu let podílel na mnoha průmyslových aplikacích metody AE a také na instalaci a testování aparatur a snímačů na slovenských jaderných elektrárnách v Jaslovských Bohunicích a Mochovcích. Se zařízeními pro AE od této firmy jsou v ÚT dlouholeté zkušenosti a byly použity při řešení projektů MPO/FR řešených v ÚT.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu FR-TI2/447</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Hlavním příjemcem projektu "Provozní analyzátor únavového poškození strojních konstrukcí využívající akustickou emisi" (MPO 210-2013) bylo ZD Rpety-DAKEL, spolupříjemcem Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. V rámci projektu byl vytvořen funkční vzorek a prototyp únavového analyzátoru AE AUP, tenzometrického adaptéru a SW LibAE pro zpracování dat. Katedra materiálů FJFI ČVUT v Praze se na projektu podílela kvantitativní fraktografickou analýzou lomů porušených těles, která byla zdrojem komparativních, nezávislých informací o šíření únavových trhlin. Obdobný přístup bude použit i v předkládaném projektu.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Identifikační kód projektu MSM6840770020</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Hlavním příjemcem tohoto výzkumného záměru „Bezpečnost jaderných zařízení“ (MŠMT 2005-2011) byla Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. Tento rozsáhlý projekt byl zaměřen na široké spektrum aktuálních problémů týkajících se jaderné energetiky, v jeho rámci vznikly desítky významných výsledků, uplatněným i v mezinárodním měřítku. Realizace projektu výrazně přispěla k posílení výzkumu a vývoje na řešitelském pracovišti v dané oblasti a k získání řady cenných zkušeností, které budou uplatněny v rámci předloženého projektu.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu FR-TI4/280</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Příjemcem projektu "Jaderný reaktor malého výkonu pro výrobu tepla a elektřiny v ČR" (MPO 2012 - 2014) byl ÚJV Řež, a. s., spolupříjemcem Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. Řešení projektu vyústilo v řadu výsledků, týkajících se mimo jiné projektových koncepcí malých reaktorů, použitých konstrukčních materiálů a bezpečnosti těchto reaktorů. Projekt přispěl k získání informací o potenciálních problémech s bezpečností jaderných reaktorů v příštích letech.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu TA03011266</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Hlavním příjemcem projektu "Vývoj inovativní metodiky semidestruktivního hodnocení degradace vysoce aktivních materiálů pro hodnocení životnosti jaderných zařízení" (TAČR 2013-201) byl ÚJV Řež, a.s., spolupříjemcem Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. Projekt byl zaměřen na měření aktuálních pevnostních vlastností dlouhodobě provozovaných konstrukčních komponent v jaderném inženýrství. Vyvinutá metoda umožňuje přímé stanovení mechanických vlastností z povrchu materiálu dané součásti, což v provozní praxi umožní efektivní a objektivní posouzení míry degradace konstrukčních materiálů reálných komponent v provozních podmínkách při zachování jejich integrity a pevnosti. Získané poznatky úzce souvisejí s problematikou bezpečnosti JZ, řešenou v rámci předkládaného projektu.</p> |
| <p>Identifikační kód projektu FR-TI1/471</p> | <p>Popis vztahu k navrhovanému projektu/výsledku Příjemcem projektu "Výzkum degračních procesů materiálů provozovaných v energetických zařízeních pracujících při napětí za vysokých teplot v agresivní atmosféře za účelem získání podkladů pro přesnější určení životnosti" (MPO 2009 - 2013) byl SVÚM a.s., spolupříjemcem Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. Projekt byl zaměřen na poznání synergického účinku koroze a creepu na vlastnosti konstrukčních materiálů, používaných v energetice. Pro tyto účely bylo vyvinuto unikátní laboratorní zařízení umožňující získat vlastnosti materiálů charakterizující stupeň jejich degradace, jehož znalost je nezbytná pro objektivní posouzení bezpečnosti a životnosti daných zařízení. V rámci tohoto projektu byly získány cenné zkušenosti, uplatnitelné v předkládaném projektu.</p> |

3. UCHAZEČI PROJEKTU

Hlavní příjemce – [P] ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i

Identifikační údaje uchazeče

| | | |
|---|----------------------|--------------------------|
| Role uchazeče na projektu Hlavní příjemce | IČ 61388998 | DIČ CZ61388998 |
| Obchodní jméno ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i | Organizační jednotka | Kód organizační jednotky |
| Právní forma VVI – Veřejná výzkumná instituce (zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích) – Veřejná výzkumná instituce | | |
| Typ organizace VO - Výzkumná organizace | | |
| Typ výzkumné organizace - podrobnější specifikace AV ČR - Akademie věd ČR | | |

Adresa sídla

| | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Název ulice Dolejškova | Číslo popisné 1402 | Číslo orientační 5 |
| Obec Praha 8 | Část obce | PSČ 18200 |
| Okres Hlavní město Praha | Kraj Hlavní město Praha | Stát Česká republika |

Ostatní údaje

| | |
|---|-------------------------------|
| WWW adresa www.it.cas.cz | ID Datové schránky s8fnqns |
| Datum vzniku společnosti 1.1.1995 | |
| Způsob jednání za společnost / subjekt Jménem organizace jedná statutární orgán, kterým je ředitel ústavu. | |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|---|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům Bez komentáře. |
|---|

Statutární orgán

Jiří Plešek

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Jiří | Příjmení Plešek | Tituly za jménem CSc. |
| Role Ředitel | Telefon +420266053213 | Email plesek@it.cas.cz | |

Údaje potřebné pro vyžádání výpisu rejstříku z trestů

| | | | |
|----------------|------------------|----------------|-----------------------------|
| Stát narození | Státní občanství | Rodné příjmení | Datum Narození 26.4.1960 |
| Pohlaví Muž | Obec narození | Okres narození | |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|--|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům Bez komentáře |
|--|

Finanční ukazatele

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------------------|----------|---------------------|------|------|------|------|
| Tržby za prodej zboží | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Výkony | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Přidaná hodnota | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Osobní náklady | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odpisy | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provozní hospodářský výsledek | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Finanční hospodářský výsledek | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hospodářský výsledek za účetní období | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aktiva | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dlouhodobý hmotný majetek | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oběžná aktiva | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zásoby | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dlouhodobé pohledávky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Krátkodobé pohledávky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pohledávky z obchodního styku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Účty v bankách | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pasiva | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vlastní kapitál | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Výsledek běžného účetního období | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cizí zdroje | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dlouhodobé závazky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Krátkodobé závazky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Závazky z obchodního styku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bankovní úvěry a výpomoci | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |

Finanční ukazatele - další ukazatele

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------------|----------|-------|------|------|------|------|
| Rentabilita aktiv (ROA) | % | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Běžná likvidita (L3) | - | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celková zadluženost (CZ) | % | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rentabilita tržeb (ROS) | % | | 0 | 0 | 0 | 0 |

Kritéria hodnocení podniku v obtížích

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|----------|---------|------|------|------|------|
| A.I Základní kapitál | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.II.1 Emisní ažio | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.II.2 Ostatní kapitálové fondy | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.III Fondy ze zisku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.IV Výsledek hospodaření minulých let | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.V Výsledek hospodaření | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.VI Výše zálohové výplaty podílu na zisku (bude vždy záporné hodnoty) | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|---|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům |
|---|

Vlastnická struktura

Vlastníci/Akcionáři

| Fyzická/právní osoba právníká | Jméno | Příjmení |
|--|---|------------------------|
| Obchodní jméno Akademie věd České republiky | Rodné číslo/IČ/Datum narození 60165171 | Výše podílu v % 100 |
| Komentář k výši podílu | | |

Beneficenti

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

| |
|--|
| Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči NEJSOU |
|--|

Majetkové účasti

Údaje o majetkových účastech uchazeče v jiných právnických osobách a jejich výše

Dosavadní praxe

Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVal

| |
|--|
| Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVal Téměř každý výzkumný projekt řešený Ústavem termomechaniky AV ČR je založen na spolupráci s partnery – výzkumnými institucemi, vysokými školami, průmyslovými podniky a veřejnými institucemi. Mezi nejdůležitější partnery patří ČVUT, ZČU, MFF UK, TUL, FZÚ AV ČR, ÚCHP AV ČR a z komerčních subjektů Doosan Škoda Power, ČKD elektrotechnika, Wikov Gear či Česká zbrojovka. Ústav je koordinátorem výzkumného programu Účinná přeměna a skladování energie Strategie AV21, v rámci kterého koordinuje spolupráci 13 ústavů AV ČR a mnoha dalších partnerů v oboru energetiky. Ústav spolupracuje také s předními výzkumnými pracovišti z mnoha zemí světa. |
|--|

Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

| |
|--|
| <p>Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků</p> <p>Aplikace: ÚT je častým řešitelem projektů aplikovaného výzkumu, z poslední doby např.:</p> <p>2018-2020 TH03020313 Využití nanoaditiv pro zvýšení účinnosti přenosu tepla a chladu u teplosměnných kapalin</p> <p>2018-2019 TJ01000383 Krátkodobé úniky nebezpečných plynů do atmosféry</p> <p>2017-2020 TH02020057 Profilové turbínové mříže pro supersonická proudová pole</p> <p>2017-2020 TH02010026 Vývoj nových technologií pro výrobu progresivních nástrojů a součástí</p> <p>2015-2017 TH01010772 Vývoj přesné pušky s kompozitní hybridní hlavní</p> <p>2014-2017 TA04020129 Výzkum proudění ve vícestupňovém uspořádání axiálních turbínových stupňů</p> <p>Komercializace: Největší fin. přínos komercializace plyne ze smluvního výzkumu, jehož objem v r. 2016 byl 8,1 mil. Kč a v r. 2017 4,1 mil. Kč bez DPH. Od 60. let spolupracujeme s Doosan Škoda Power. Další partneři např.: ČKD elektrotechnika, DAKEL, VAMET, BOTEK, ÚJV Řež, BRUSH SEM, Jablotron Alarms. V ÚT působí Rada pro komercializaci, pomáhá hledat uplatnění pro patenty.</p> |
|--|

Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče

| | |
|--|--------------------------------|
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Jaroslav Joch CSc. MBA | Role Řešitel |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče ing. Zdeněk Převorovský CSc. | Role Člen řešitelského týmu |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Milan Chlada Ph.D | Role Člen řešitelského týmu |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Dušan Gabriel Ph.D. | Role Člen řešitelského týmu |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Radek Kolman Ph.D. | Role Člen řešitelského týmu |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Jan Masák | Role Člen řešitelského týmu |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Jan Kober Ph.D. | Role Člen řešitelského týmu |

Další účastník – [D] A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.)

Identifikační údaje uchazeče

| | | |
|---|----------------------|--------------------------|
| Role uchazeče na projektu Další účastník | IČ 45314772 | DIČ CZ45314772 |
| Obchodní jméno A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) | Organizační jednotka | Kód organizační jednotky |
| Právní forma POO – Právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku (zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob) – Společnost s ručením omezeným | | |
| Typ organizace SP - Střední podnik | | |

Adresa sídla

| | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Název ulice Matějská | Číslo popisné 2416 | Číslo orientační 1 |
| Obec Praha 6 | Část obce | PSČ 16000 |
| Okres Hlavní město Praha | Kraj Hlavní město Praha | Stát Česká republika |

Ostatní údaje

| | |
|--|-------------------------------|
| WWW adresa http://www.atg.cz | ID Datové schránky 8uqy23z |
| Datum vzniku společnosti 9.4.1992 | |
| Způsob jednání za společnost / subjekt Jednatel - jedná samostatně v plném rozsahu. | |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|---|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům Bez komentáře. |
|---|

Statutární orgán

Zbyněk Zavadil

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Zbyněk | Příjmení Zavadil | Tituly za jménem |
| Role Jednatel | Telefon +420273037611 | Email zavadil@atg.cz | |

Údaje potřebné pro vyžádání výpisu rejstříku z trestů

| | | | |
|---------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Stát narození CZ | Státní občanství CZ | Rodné příjmení Zavadil | Rodné číslo Skryto |
| Pohlaví Muž | Obec narození Praha | Okres narození Hlavní město Praha | |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|---|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům |
|---|

Finanční ukazatele

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------------------|----------|---------------------|------|---------|------|------|
| Tržby za prodej zboží | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 40 188 | 0 | 0 |
| Výkony | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 287 673 | 0 | 0 |
| Přidaná hodnota | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 89 287 | 0 | 0 |
| Osobní náklady | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 77 010 | 0 | 0 |
| Odpisy | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 7 830 | 0 | 0 |
| Provozní hospodářský výsledek | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 12 546 | 0 | 0 |
| Finanční hospodářský výsledek | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | -3 685 | 0 | 0 |
| Hospodářský výsledek za účetní období | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 6 301 | 0 | 0 |
| Aktiva | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 137 591 | 0 | 0 |
| Dlouhodobý hmotný majetek | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 67 180 | 0 | 0 |
| Oběžná aktiva | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 66 999 | 0 | 0 |
| Zásoby | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 31 814 | 0 | 0 |
| Dlouhodobé pohledávky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 217 | 0 | 0 |
| Krátkodobé pohledávky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 26 503 | 0 | 0 |
| Pohledávky z obchodního styku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 21 250 | 0 | 0 |
| Účty v bankách | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 5 295 | 0 | 0 |
| Pasiva | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 137 591 | 0 | 0 |
| Vlastní kapitál | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 66 010 | 0 | 0 |
| Výsledek běžného účetního období | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 6 301 | 0 | 0 |
| Cizí zdroje | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 64 801 | 0 | 0 |
| Dlouhodobé závazky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 3 732 | 0 | 0 |
| Krátkodobé závazky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 61 069 | 0 | 0 |
| Závazky z obchodního styku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 26 560 | 0 | 0 |
| Bankovní úvěry a výpomoci | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |

Finanční ukazatele - další ukazatele

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------------|----------|-------|------|-------|------|------|
| Rentabilita aktiv (ROA) | % | | 0 | 4,58 | 0 | 0 |
| Běžná likvidita (L3) | - | | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Celková zadluženost (CZ) | % | | 0 | 47,1 | 0 | 0 |
| Rentabilita tržeb (ROS) | % | | 0 | 15,68 | 0 | 0 |

Kritéria hodnocení podniku v obtížích

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|----------|---------|------|--------|------|------|
| A.I Základní kapitál | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 125 | 0 | 0 |
| A.II.1 Emisní ažio | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.II.2 Ostatní kapitálové fondy | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.III Fondy ze zisku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 896 | 0 | 0 |
| A.IV Výsledek hospodaření minulých let | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 22 888 | 0 | 0 |
| A.V Výsledek hospodaření | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 6 301 | 0 | 0 |
| A.VI Výše zálohové výplaty podílu na zisku (bude vždy záporné hodnoty) | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Automaticky doplněné údaje o společnosti z obchodního rejstříku nejsou kompletní. Scházející data uvádíme v samostatných přílohách žádosti o projekt pod názvem "Finanční ukazatele ATG s.r.o. 2015_2016". Jak je možné vidět níže, na on-line výpisu "ARES - Administrativní registr ekonomických subjektů" jsou všechny dokumenty společnosti ATG s.r.o. ve sbírce listin uvedeny.

Finanční výsledky jsou výrazně ovlivněny finanční operací, kdy v rámci tzv. "rozdělení odštěpením sloučením" byla podle zákona a na základě schválení finančního úřadu sloučena účetní období 2013 a 2014 do jednoho, viz údaje roku 2014. Proto nelze doložit požadované oficiální finanční uzávěrku - Rozvahu a Výkaz zisků a ztrát za samostatné období roku 2013.

Hospodářský výsledek a další finanční ukazatele za rok 2015 byly sice na nižší hodnotě, avšak neustále kladné. Tyto výsledky byly způsobeny výjimečnými zakázkami pro zahraniční klienty, které se realizovaly v delším časovém úseku než 365 dnů. Tento rozdíl na tržbách a zároveň v cizích zdrojích ve výši cca 20 mil Kč v následujícím období zase vyrovnal.

Společnost ATG s.r.o. navíc každoročně investuje nemalé částky do vlastního rozvoje. To je také další důvod, který ovlivňuje finanční výsledky společnosti. Za poslední 4 roky společnost zajistila dvojnásobek výrobních prostor, zvýšila o 25% počet zaměstnanců, investovala do rekonstrukce a zateplení budovy. ATG s.r.o. neustále inovuje inspekční a výrobní zařízení, aby byla dlouhodobě konkurenceschopná.

Přehled listin uvedených ke stažení v systému ARES:

Číslo listiny Typ listiny Vznik listin Došlo na soud Založeno do SL Stránek

C 8740/SL26/MSPH účetní závěrka [2015] 31.12.2015 23.11.2017 30.11.2017 6

C 8740/SL25/MSPH účetní závěrka [2016] 31.12.2016 23.11.2017 30.11.2017 7

C 8740/SL22/MSPH účetní závěrka [2014] 31.12.2014 6.8.2015 14.8.2015 6

Vlastnická struktura

Vlastníci/Akcionáři

| | | |
|------------------------------------|---|------------------------|
| Fyzická/právnícká osoba fyzická | Jméno Zbyněk | Příjmení Zavadil |
| Obchodní jméno | Rodné číslo/IČ/Datum narození Skryto | Výše podílu v % 52 |
| Komentář k výši podílu | | |
| Fyzická/právnícká osoba fyzická | Jméno Marie | Příjmení Netušilová |
| Obchodní jméno | Rodné číslo/IČ/Datum narození Skryto | Výše podílu v % 24 |
| Komentář k výši podílu | | |
| Fyzická/právnícká osoba fyzická | Jméno Barbora | Příjmení Pozdílková |
| Obchodní jméno | Rodné číslo/IČ/Datum narození Skryto | Výše podílu v % 24 |
| Komentář k výši podílu | | |

Benefičienti

Seznam beneficietů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

Seznam beneficietů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči
neexistují

Majetkové účasti

Údaje o majetkových účastech uchazeče v jiných právnických osobách a jejich výše

| | | |
|---|----|------------------------|
| Obchodní jméno ATG - Inspekta Srl., s.r.o. | IČ | Výše podílu v % 100 |
| Obchodní jméno ATG INSPECTION SERVICES CANADA LTD. | IČ | Výše podílu v % 100 |
| Obchodní jméno LA composite, s.r.o. | IČ | Výše podílu v % 100 |
| Obchodní jméno ATG Russia s.r.o. | IČ | Výše podílu v % 85 |
| Obchodní jméno ATG Slovakia s.r.o. | IČ | Výše podílu v % 59 |
| Obchodní jméno ATG Oniko | IČ | Výše podílu v % 45 |
| Obchodní jméno PK-Q spol. s r.o. | IČ | Výše podílu v % 45 |
| Obchodní jméno ATG Teknolojik Cihazlar Eđitim ve Danıřmanlık Limited řirketi | IČ | Výše podílu v % 45 |
| Obchodní jméno ATG Consulting & Training Services | IČ | Výše podílu v % 24 |
| Obchodní jméno Vimatek | IČ | Výše podílu v % 15 |

Dosavadní praxe

Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVaI

| |
|--|
| <p>Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVaI</p> <p>V oblasti Vav má společnost ATG dlouholeté zkušenosti. Je to také strategický záměr společnosti, budovat nové přístupy a hledat nová řešení v oblasti defektoskopie, aby mohla společnost neustále růst a rozšiřovat se na nové trhy.</p> <p>Díky dosavadním investicím do VaV patří firma ATG mezi nejvýznamnější dodavatele defektoskopických řešení nejen v České republice, ale i v zahraničí. 50% procent obrátu tvoří export. ATG je vnímána jako expert a nezávislý poradenský orgán při inspekci vad a defektů na materiálech v leteckém, automobilovém, strojírenském a energetickém průmyslu (především jaderných elektrárnách).</p> <p>Za posledních 15 let společnost realizovala více jak 15 VaV projektů. Mezi poslední projekty patří: TE01020069 Progresivní detekční systémy ionizujícího záření TA03020948 Využití fotoaktivních nanopovrchů k řešení aktuálních problémů čištění TH01020840 Prototyp nového magnetizéru a metodika zkoušení konců trubek magnetickou metodou práškovou pro účely defektoskopie</p> |
|--|

Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

Mezi největší úspěchy s komercializací projektů patří uznání za projekty využívající nanotechnologie pro čištění vod a vzduchu. Získali jsme ocenění Inženýrské Akademie ČR, získaná data jsme publikovali v mezinárodních médiích.

Přehled dosavadních zkušeností s Vav společnosti ATG:

OC 532.001 Adhezivní opotřebená a kontaktní únava duplexně zpracovaných nízkolegovaných ocelí
FA-E3/070 Vývoj a výroba stacionárních zařízení pro MT zkoušení
FA-E3/071 Vývoj a výroba radioskopických systémů podle požadavků nových mezinárodních standardů
FD-K3/086 Fotokatalytické povrchy se samočisticími vlastnostmi
FI-IM3/209 Vývoj zobrazovacích metod UT zkoušení rotačních výkovků v letectví
ME 540 Studium fotokatalytických vlastností TiO₂ vzorků
ME 541 Čištění vody pulsním koronovým /plazmatickým výbojem v kombinaci s TiO₂ fotokatalýzou
OC 522.12 Nedestruktivní hodnocení vad lopatek plynových turbin
OC 524.10 Aplikace neutronové radiografie ve stavebnictví
1M0577 Výzkumné centrum Nanopi

Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče

| | |
|---|--------------------------------|
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Radek Salač | Role Člen řešitelského týmu |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Václav Jandura Ph.D. | Role Řešitel |

Další účastník – [D] České vysoké učení technické v Praze

Identifikační údaje uchazeče

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| Role uchazeče na projektu Další účastník | ič 68407700 | Dič CZ68407700 |
| Obchodní jméno České vysoké učení technické v Praze | Organizační jednotka Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská | Kód organizační jednotky 21340 |
| Právní forma VVS – Veřejná nebo státní vysoká škola (zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů) – Vysoká škola (veřejná, státní) | | |
| Typ organizace VO - Výzkumná organizace | | |
| Typ výzkumné organizace - podrobnější specifikace VVS - veřejná vysoká škola | | |

Adresa sídla

| | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Název ulice Zikova | Číslo popisné 1903 | Číslo orientační 4 |
| Obec Praha 6 - Dejvice | Část obce | PSČ 16000 |
| Okres Hlavní město Praha | Kraj Hlavní město Praha | Stát Česká republika |

Ostatní údaje

| | |
|--|-------------------------------|
| WWW adresa www.cvut.cz | ID Datové schránky p83j9ee |
| Datum vzniku společnosti 1.1.1999 | |
| Způsob jednání za společnost / subjekt Jménem organizace jedná statutární orgán, kterým je rektor ČVUT v Praze. | |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|---|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům |
|---|

Statutární orgán

Petr Konvalinka

| | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Tituly před jménem prof. Ing. | Jméno Petr | Příjmení Konvalinka | Tituly za jménem CSc., FEng. |
| Role Rektor | Telefon +420224353474 | Email petr.konvalinka@fsv.cvut.cz | |

Údaje potřebné pro vyžádání výpisu rejstříku z trestů

| | | | |
|---------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Stát narození CZ | Státní občanství CZ | Rodné příjmení Konvalinka | Datum Narození 1.1.1960 |
| Pohlaví Muž | Obec narození Most | Okres narození Most | |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|---|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům |
|---|

Finanční ukazatele

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------------------|----------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Tržby za prodej zboží | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 35 925 |
| Výkony | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 691 588 | 744 608 | 765 954 | 4 654 701 |
| Přidaná hodnota | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Osobní náklady | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odpisy | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 372 878 |
| Provozní hospodářský výsledek | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Finanční hospodářský výsledek | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hospodářský výsledek za účetní období | tis. Kč | Výkaz zisku a ztrát | 51 241 | 50 155 | 97 834 | 40 242 |
| Aktiva | tis. Kč | Rozvaha | 9 997 633 | 10 484 096 | 10 997 756 | 11 501 163 |
| Dlouhodobý hmotný majetek | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oběžná aktiva | tis. Kč | Rozvaha | 2 233 435 | 2 418 763 | 2 468 866 | 2 348 497 |
| Zásoby | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dlouhodobé pohledávky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Krátkodobé pohledávky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pohledávky z obchodního styku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Účty v bankách | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pasiva | tis. Kč | Rozvaha | 9 997 633 | 10 484 096 | 10 997 756 | 11 501 163 |
| Vlastní kapitál | tis. Kč | Rozvaha | 9 110 974 | 9 589 862 | 10 209 932 | 10 729 381 |
| Výsledek běžného účetního období | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cizí zdroje | tis. Kč | Rozvaha | 886 659 | 894 234 | 787 824 | 771 783 |
| Dlouhodobé závazky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 22 835 |
| Krátkodobé závazky | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 635 226 |
| Závazky z obchodního styku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bankovní úvěry a výpomoci | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |

Finanční ukazatele - další ukazatele

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------------|----------|-------|------|------|------|------|
| Rentabilita aktiv (ROA) | % | | 0,51 | 0,48 | 0,89 | 0,35 |
| Běžná likvidita (L3) | - | | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Celková zadluženost (CZ) | % | | 8,87 | 8,53 | 7,16 | 6,71 |
| Rentabilita tržeb (ROS) | % | | 0 | 0 | 0 | 0 |

Kritéria hodnocení podniku v obtížích

| Ukazatel | Jednotka | Zdroj | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| A.I Základní kapitál | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.II.1 Emisní ažio | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.II.2 Ostatní kapitálové fondy | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.III Fondy ze zisku | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.IV Výsledek hospodaření minulých let | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A.V Výsledek hospodaření | tis. Kč | Rozvaha | 51 241 | 50 155 | 97 834 | 40 242 |
| A.VI Výše zálohové výplaty podílů na zisku (bude vždy záporné hodnoty) | tis. Kč | Rozvaha | 0 | 0 | 0 | 0 |

Komentář k automaticky vyplněným údajům

| |
|---|
| Komentář k automaticky vyplněným údajům |
|---|

Vlastnická struktura

Vlastníci/Akcionáři

| | | |
|--|---|------------------------|
| Fyzická/právnícká osoba právnícká | Jméno | Příjmení |
| Obchodní jméno Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy | Rodné číslo/IČ/Datum narození 00022985 | Výše podílu v % 100 |
| Komentář k výši podílu Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (100%) - Přímý zřizovatel. České vysoké učení technické v Praze je podle zákona o vysokých školách veřejnou vysokou školou. | | |

Beneficienti

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

| |
|--|
| Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči NE |
|--|

Majetkové účasti

Údaje o majetkových účastech uchazeče v jiných právnických osobách a jejich výše

| | | |
|--|----------------|------------------------|
| Obchodní jméno CESNET - ZÁJMOVÉ SDRUŽENÍ PRÁVNICKÝCH OSOB | IČ 63839172 | Výše podílu v % 9,5 |
| Obchodní jméno Eyedea Recognition s.r.o. | IČ 27581349 | Výše podílu v % 10 |

Dosavadní praxe

Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVaI

| |
|--|
| Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVaI |
|--|

Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

| |
|--|
| Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků |
|--|

Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče

| | |
|---|--------------------------------|
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče prof. Ing. Jiří Kunz CSc. | Role Řešitel |
| Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče Ing. Jaroslav Čech Ph.D. | Role Člen řešitelského týmu |

4. Řešitelský tým

Klíčové osoby

| | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Role Řešitel | | | |
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Jaroslav | Příjmení Joch | Tituly za jménem CSc. MBA |
| IČ uchazeče 61388998 | Rodné číslo Skryto | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci Samostatný vědecký pracovník |
| Telefon +420266053023 | Mobilní telefon +420739177058 | E-mail joch@it.cas.cz | |
| Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Koordinace pracovišť konsorcia; jednání s aplikačním garantem SÚJB; jednání se zástupci R6 Panel; jednání se zástupci jaderných dozorů blízkých R6 – britského, švédského a holandského; návrh propojení identifikace poškození v materiálu s vyhodnocením přípustnosti podle R6; návrh specifik řešení pro oblast svarů; návrh reprezentativního SHM modelu; návrh testů/demonstrací na reprezentativním SHM modelu; koordinace porovnávání výsledků s R6 panel; vývoj souvztažné metodiky pro SÚJB. | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,25 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 2 |

Odborný životopis

| |
|---|
| <p>Vzdělání</p> <p>1981: Ing. - Katedra materiálů – FJFI – ČVUT v Praze: vývoj MKP pro lomovou mechaniku 1989: CSc. – Státní výzkumný ústav pro stavbu strojů / AVČR: MKP pro řešení tvarových singularit 1994: MBA (Rochester Institute of Technology): řízení projektů</p> |
| <p>Relevantní praxe</p> <p>1982-1989: Státní výzkumný ústav pro stavbu strojů (SVÚSS), Praha - Běchovice vývoj MKP systému; inženýrské aplikace MKP; aplikovaná lomová mechanika 1991-1993: Ústav jaderného výzkumu (ÚJV), Řež u Prahy vedoucí skupiny pro mechanickou integritu kovových částí; LBB projekt, koord. Battelle, USA. 1989-1993 (přerušovaně dva roky): Nuclear Electric (Berkeley, UK) Postdok. u Prof. R.A.Ainsworth (zakladatel R6) na vývoji R6 2009-2016: OSVČ pro VŠB Ostrava v aplikované lomové mechanice</p> |
| <p>Seznam 5 nejvýznamnějších projektů</p> <ul style="list-style-type: none"> • reg. č. 17/03/0322 (Státní úřad pro jadernou bezpečnost), „Nezávislé posouzení provedených hodnocení indikací ve svarech a expertní podpora SÚJB“, (rámcová smlouva, vedoucí pracovník úkolu, 2017-18) • reg. č. 16/01/0094 (Státní úřad pro jadernou bezpečnost), „Posuzování výpočtové dokumentace zpracované pro hodnocení nalezených indikací ve svarech“, (rámcová smlouva, vedoucí pracovník úkolu, 2016) • reg. č. 16/01/088 (Státní úřad pro jadernou bezpečnost), „Expertní podpora SÚJB při posouzení metodiky pro hodnocení přípustnosti nalezených indikací během provozu ve svarech na zařízeních a potrubních systémech JE“, (smlouva o dílo, vedoucí pracovník úkolu, 2016) • reg. č. 16/01/0094 (Státní úřad pro jadernou bezpečnost), „Posuzování výpočtové dokumentace zpracované pro hodnocení nalezených indikací ve svarech“, (vedoucí pracovník úkolu, 2016) |
| <p>Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků</p> <p>H-index=6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ainsworth, RA, Budden, PJ & Joch, J 2012, 'The R6 procedures: current status and development areas' Conference on New Methods of Damage and Failure Analysis of Structural Parts, Ostrava, Czech Republic. Článek řešitele s Chairman of R6 Panel (PJ Budden) a zakladatelem R6 (RA Ainsworth) o strategických směrech rozvoje R6. 2. J Joch, RA Ainsworth, TH Hyde, 1993, 'Limit load and J-estimates for idealised problems of deeply cracked welded joints in plane-strain bending and tension' Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures 16 (10), 1061-1079. Zásadních článkek pro R6 na posuzování trhlin ve svarech. 3. J Joch, RA Ainsworth, 1992, 'Effect of geometry on the development of creep singular fields for defects under step-load controlled loading', Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures 15 (3), 229-240 4. J Joch, RA Ainsworth, TH Hyde, BK Neale, 1993, Fracture parameters and fracture assessment for welded structures. Geesthacht, Germany. |

Identifikační kód vedik

| | | | |
|--|-----------------|--------------------|--------------------------------|
| <p>Role</p> <p>Člen řešitelského týmu</p> | | | |
| Tituly před jménem | Jméno | Příjmení | Tituly za jménem |
| ing. | Zdeněk | Převorovský | CSc. |
| IČ uchazeče | Rodné číslo | Státní příslušnost | Vykonávaná funkce v organizaci |
| 61388998 | Skryto | Česká republika | vedoucí vědecký pracovník |
| Telefon | Mobilní telefon | E-mail | |
| +420 266053144 | +420 737302620 | zp@it.cas.cz | |
| <p>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</p> <p>Expertní rozbor NDT a SHM metod; návrh hardware SHM systému; konstrukce, propojení a experimentální ověřování systému SHM na modelové konstrukci; koordinace prací na vývoji SHM systému; příprava výzkumných zpráv; publikace výsledků</p> | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 1,6 |

| Odborný životopis |
|--|
| <p>Vzdělání</p> <p>1970- Ing., fyzikální inženýrství, FJFI ČVUT, Stavba a vlastnosti materiálů, téma diplomové práce: Lomové chování polymerů</p> <p>1980- CSc., Mechanika tuhých a poddajných prostředí, ČSAV; téma disertace: Akustická emise při šíření trhlin</p> <p>2011- Certifikát AT-II v metodě akustické emise (zkušební komisař)</p> |
| <p>Relevantní praxe</p> <p>1970-dosud: Ústav termomechaniky AV ČR (ČSAV), vedoucí laboratoře NDT, zást. ved. Oddělení rázů a vln v tělesech</p> <p>1984-1989: částečný úvazek ve Fyzikálním ústavu ČSAV</p> <p>1999- dosud: FJFI ČVUT – výuka a vedení studentů katedry matematického inženýrství (analýza signálu); katedry materiálů (nedestruktivní diagnostika) a štěpných i fúzních reaktorů (defektoskopie)</p> <p>2001-dosud – vicepresident České Společnosti pro NDT, z.s. (ČNDT), člen výboru světové organizace "ACADEMIA NDT International"</p> |
| <p>Seznam 5 nejvýznamnějších projektů</p> <p>EU FP6-502927 AN "AERO-NEWS" Health monitoring of aircraft by nonlinear elastic wave spectroscopy (2004-2008, EU/ FP6)</p> <p>FR-TI1/198-Automatizovaná diagnostika extrémně zatížených stavebních konstrukcí (2009-2012, MPO/FR)</p> <p>FR-TI1/274 Zhodnocení SHM metod a jejich integrace do údržbového systému letadla (2009-2012, MPO/FR)</p> <p>FR-TI3/755 Modernizace diagnostiky pohonné jednotky vrtulníku (2011-2013, MPO/FR)</p> <p>GA 17-22615S Využití časové reverzace ultrazvukových signálů v nedestruktivním hodnocení materiálů a konstrukcí (2017-2019, GAČR/GA)</p> |
| <p>Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků</p> <p>J. Kober, Z. Prevorovsky, M. Chlada: In situ calibration of acoustic emission transducers by time reversal method. Sensors and Actuators, A 240 (2016) 50–56.</p> <p>J. Kober, Z. Dvorakova, Z. Prevorovsky, J.Krofta: Time reversal transfer: Exploring the robustness of time reversed acoustics in media with geometry perturbations. J. Acoust. Soc. Am., 138 (1), EL 49- 53, 2015.</p> <p>J. Kober, Z. Prevorovsky: Theoretical investigation of nonlinear ultrasonic wave modulation spectroscopy at crack interface. NDT&E International., Vol. 61, 2014, pp.10–15.</p> <p>Z. Prevorovsky, M, Chlada, J. Vodicka: Inverse Problem Solution in Acoustic Emission Source Analysis: Classical and Artificial Neural Network Approach. In: P.P. Delsanto, ed.: The universality of Nonclassical Nonlinearity with Applications to Nondestructive Evaluation and Ultrasonics", SPRINGER Verlag, 2007, Ch.32, pp. 515-530..</p> <p>Z. Převorovský, M. Chlada, P. Sladký: Způsob sledování procesu koroze potrubí a nádob. Patent č. 305515, ÚPV ČR 2015.</p> |

| |
|--|
| <p>Identifikační kód vedídk</p> <p>8402469</p> |
|--|

| Role | | | |
|---|-----------------|--------------------|--------------------------------|
| Člen řešitelského týmu | | | |
| Tituly před jménem | Jméno | Příjmení | Tituly za jménem |
| Ing. | Milan | Chlada | Ph.D |
| IČ uchazeče | Datum Narození | Státní příslušnost | Vykonávaná funkce v organizaci |
| 61388998 | 10.8.1975 | Česká republika | vědecký asistent |
| Telefon | Mobilní telefon | E-mail | |
| +420266053144 | +420 776615552 | chlada@it.cas.cz | |
| <p>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</p> <p>Automatizovaná lokalizace a identifikace zdrojů akustické emise (programové zpracování), instalace a kalibrace piezoelektrických měničů a optických čidel, zpracování a statistická analýza měřených dat, tvorba a aplikace neuronových sítí (lokalizace a hodnocení růstu defektů, pravděpodobnostní analýza a prognóza), matematické postupy vyhodnocení indexu poškození.</p> | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,15 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,15 | 1,2 |

| Odborný životopis |
|---|
| <p>Vzdělání</p> <p>Ing. v r. 1999, ČVUT FJFI, katedra matematiky, obor matematické inženýrství, specializace matematické modelování, diplomová práce "Rozpoznávání zdrojů akustické emise pomocí neuro-fuzzy systému".</p> <p>Ph.D. v r. 2009, ČVUT FJFI, katedra matematiky, obor matematické inženýrství, specializace matematické modelování, disertační práce "Zpracování signálů akustické emise pomocí umělých neuronových sítí".</p> <p>Držitel certifikátu (level II) pro nedestruktivní testování metodou akustické emise (2012)</p> |
| <p>Relevantní praxe</p> <p>1998: studentská vědecká síla v ÚT AV ČR</p> <p>1999-2009 ÚT AV ČR, doktorand</p> <p>2009-dosud ÚT AV ČR, vědecký asistent (aplikace metod umělé inteligence, detekce a lokalizace zdrojů akustické emise, vývoj programového vybavení, nové metody matematického zpracování dat, analýza signálů)</p> |
| <p>Seznam 5 nejvýznamnějších projektů</p> <p>EU FP6-502927 AN "AERO-NEWS" - Health monitoring of aircraft by nonlinear elastic wave spectroscopy (2004-2008, EU/FP6)</p> <p>FR-TI3/755 - Modernizace diagnostiky pohonné jednotky vrtulníku (2011-2013, MPO/FR)</p> <p>GAP104/10/1430 - Nelineární ultrazvuková defektoskopie stavebních prvků a konstrukcí (2010-2012, GAČR/GA)</p> <p>FR-TI1/198 - Diagnostika extrémně zatížených stavebních konstrukcí (2009-2012, MPO/FR)</p> <p>FR-TI1/274 - Zhodnocení SHM metod a jejich integrace do údržbového systému letadla (2009-2012, MPO/FR)</p> |
| <p>Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků</p> <p>J. Kober, Z. Prevorovsky, M. Chlada: In situ calibration of acoustic emission transducers by time reversal method. Sensors and Actuators, A 240 (2016) 50-56.</p> <p>M. Chlada, Z. Převorovský: Shortest Ways Finding in Discrete Bodies. Proc. NDT in Progress 2015, Praha 2015, pp. 69-74.</p> <p>M. Chlada, Z. Prevorovsky: Remote AE Monitoring of Fatigue Crack Growth in Complex Aircraft Structures. 30th European Conf. on Acoustic Emission Testing & 7th Internat. Conf. on AE, '30 EWGAE/7 ICAE', Granada, Spain, 2012, CD Proc., ISBN13: 978-84-615-9941-7, http://www.ndt.net/EWGAE-ICAE2012</p> <p>M. Chlada, Z. Prevorovsky, M. Blahacek: Neural network AE source location apart from structure size and material. 29th European Conf. on Acoustic Emission "EWGAE 2010", Vienna, 2010, conf. CD ROM, J. of Acoustic Emission Vol.28(1), 2011, pp. 99-108.</p> <p>M. Chlada, J. Krofta, J. Kober: Verifikace diagnostického zařízení využívajícího metody NEWS. Výzk. zpráva ÚT AV ČR č.Z-1564/16, 2016, 27 s.</p> |

| |
|-------------------------------------|
| Identifikační kód vedídk 6309011 |
|-------------------------------------|

| Role Člen řešitelského týmu | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Dušan | Příjmení Gabriel | Tituly za jménem PhD. |
| IČ uchazeče 61388998 | Rodné číslo Skryto | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci Vedoucí oddělení D4 |
| Telefon +420266052026 | Mobilní telefon +420737577817 | E-mail gabriel@it.cas.cz | |
| Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu vývoj modelového SHM systému zahrnující vytvoření digitálního dvojčete („digital twin“) sledované konstrukce, vývoj a implementace materiálových modelů plasticity a jejich aplikace v MKP elasticko-plastických simulacích chování trhliny při zatěžování v reálných podmínkách, fyzikální interpretace výsledků numerického modelování elasto-plastických vlnových procesů ve sledované konstrukci | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,05 | 0,5 |

Odborný životopis

Vzdělání

- Ing.: Strojní inženýrství – Aplikovaná mechanika – 1995, ČVUT v Praze, FS
- Ph.D.: Strojní inženýrství – Mechanika tuhých a poddajných těles a prostředí – 2003, ČVUT v Praze, FS

Relevantní praxe

- VAMET s.r.o., výpočtář, 2 roky (1995 – 1997)
- ČVUT v Praze, FS, odborný asistent, (2009 – dosud)
- Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., vědecký pracovník, (1997 – 2011)
- Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., vedoucí oddělení Rázy a vlny v tělesech, (2013 – dosud)

oblast výzkumu:

výpočtová mechanika, šíření vln v tělesech, kontaktní úlohy, řešení geometricky a materiálově nelineárních úloh, vývoj MKP systému PMD, pevnostní analýza konstrukcí

Seznam 5 nejvýznamnějších projektů

- grant č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000493 (OP VVV, řízený MŠMT), “Centrum pro výzkum nelineárního dynamického chování pokročilých materiálů ve strojírenství”, (hlavní manažer projektu), 2016-2022
- grant č. TH01010772 (TAČR), “Vývoj přesné pušky s kompozitní hybridní hlavní”, (spoluředitel), 2015-2017
- grant č. 16-03823S (GAČR), “Homogenizace a víceškálové počítačové modelování proudění a nelineárních interakcí v porézních inteligentních prostředích”, (spoluředitel), 2016-2018
- grant č. P101/12/2315 (GAČR), “Modelování šíření akustických vln v silně heterogenních prostředích; víceškálové numerické a analytické přístupy”, (spoluředitel), 2012-2016.
- grant č. 101/07/1471 (GAČR), “Modelování šíření vln v tělesech a heterogenních prostředích s uvažováním lineárních, nelineárních a víceškálových jevů metodou konečných prvků”, (řešitel), 2007-2011

Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků

- Kolman, R., Plešek, J., Okrouhlík, M., Gabriel, D. Grid dispersion analysis of plane square biquadratic serendipity finite elements in transient elastodynamics. (2013) IJNME, 96 (1), pp. 1-28.
- Kopačka, J., Gabriel, D., Plešek, J., Ulbin, M. Assessment of methods for computing the closest point projection, penetration, and gap functions in contact searching problems. (2016) IJNME, 105 (11), pp. 803-833.
- Červ, J., Adámek, V., Valeš, F., Gabriel, D., Plešek, J. Wave motion in a thick cylindrical rod undergoing longitudinal impact. (2016) Wave Motion, 66, pp. 88-105.
- Pták, S., Masák, J., Gabriel, D. Posouzení obecné metodiky hodnocení přípustnosti nalezených indikací během provozu v heterogenních svarech na zařízeních JE. (2016) Výzkumná zpráva T527/16 ÚT AV ČR, v. v. i., Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

Identifikační kód vedik

4510747

| | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| Role Člen řešitelského týmu | | | |
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Radek | Příjmení Kolman | Tituly za jménem Ph.D. |
| IČ uchazeče 61388998 | Datum Narození 14.10.1977 | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci Vedoucí laboratoře LVMT, D4 |
| Telefon +420266053214 | Mobilní telefon +420720101837 | E-mail kolman@it.cas.cz | |
| Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu vývoj modelového SHM systému zahrnující vytvoření digitálního dvojčete („digital twin“) sledované konstrukce, MKP simulace lokálních nelinearit v okolí trhlin/defektů, fyzikální interpretace výsledků numerického modelování vlnových procesů | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,05 | 0,5 |

| |
|---|
| Odborný životopis |
| Vzdělání <ul style="list-style-type: none"> • Ing.: Strojní inženýrství – Aplikovaná mechanika – 2002, ČVUT v Praze, FS • Ph.D.: Strojní inženýrství – Mechanika tuhých a poddajných těles a prostředí – 2009, ČVUT v Praze, FS |
| Relevantní praxe <ul style="list-style-type: none"> • Agrostroj Pelhřimov, s.r.o., výpočtář, konstruktér (2004 -2009) • Ústav termomechaniky, AV ČR, v. v. i., vědecký pracovník (2009-2013) • Ústav termomechaniky, AV ČR, v. v. i., vedoucí Laboratoře výpočetní mechaniky těles (2013-dosud) • Fakulta výrobních technologií a managementu, UJEP, Ústí nad Labem, externí pedagog (2015-2-17) <p>oblast výzkumu: výpočtová mechanika a numerické metody, metoda konečných prvků a objemů, šíření vln v tělesech, dispersní analýza, molekulární dynamika</p> |
| Seznam 5 nejvýznamnějších projektů <ul style="list-style-type: none"> • grant č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000493 (OP VVV, řízený MŠMT), “ Centrum pro výzkum nelineárního dynamického chování pokročilých materiálů ve strojírenství“, (garant oblasti Šíření vln a dynamického chování materiálů), 2016-2022 • grant č. 17-12925S (GAČR), “Pevnost materiálů a strojních součástí na bázi železa. Víceškálový přístup“, (člen týmu), 2017-2019 • česko-německý bilaterální projekt č. DAAD-16-12, “Advanced numerical methods for structural dynamics, contact-impact problems and wave propagation in solids“ (řešitel), 2017-2018 • grant č. 16-03823S (GAČR), “Homogenizace a víceškálové počítačové modelování proudění a nelineárních interakcí v poréznych inteligentních prostředích“, (člen týmu), 2016-2018 • grant č. 101-10-P376 (GAČR), “Studium disperzních vlastností metody konečných prvků v problémech šíření elastických vln“, (řešitel), 2010-2012 |
| Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků <ul style="list-style-type: none"> • J. Gonzalez, R. Kolman, S.S. Cho, C. Felippa, K.C. Park. Inverse Mass Matrix via the Method of Localized Lagrange Multipliers, (2018) IJNME, 113 (2), pp. 277–295. • del Corro Elena, Sato Kentaro, Peña Miriam, Morales García Ángel, Bouša M. , Mračko M, Kolman R, Kavan L, Kalbač M, Frank O. (2017) Fine Tuning of Optoelectronic Properties of Twisted Bilayer Graphene via Interlayer Distance Modulation, Phys. Rev. B, 95, 085138. • Cimrman R, Novák M, Kolman R, Tůma M, Plešek J, Vackář J. Convergence study of isogeometric analysis based on Bézier extraction in electronic structure calculations (2018) Appl.Math.Comput., 319, pp. 138-152. • Kolman R, Cho S.S., Park K.C. Efficient implementation of an explicit partitioned shear and longitudinal wave propagation algorithm (2016) IJNME, 107 (7), pp. 543-579. • Kolman R, Plešek J, Červ J, et al. Temporal-spatial dispersion and stability analysis of finite element method in explicit elastodynamics (2006) IJNME, 106(2), pp. 113–128. |

Identifikační kód vedídk
7807848

| | | | |
|--|-----------------------|---------------------------------------|--|
| Role Člen řešitelského týmu | | | |
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Jan | Příjmení Masák | Tituly za jménem |
| IČ uchazeče 61388998 | Rodné číslo Skryto | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci odborný pracovník, oddělení D4 |
| Telefon +420266053441 | Mobilní telefon | E-mail masak@it.cas.cz | |
| Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu hodnocení integrity sledované konstrukce, její provozní způsobilosti a predikce růstu vývoje defektů podle standardu R6, vývoj modelového SHM systému zahrnující vytvoření digitálního dvojčete („digital twin“) sledované konstrukce, numerické MKP simulace šíření elastických vln s cílem lokalizace emisních zdrojů na základě časové reverzace snímaných AE signálů | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,15 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,15 | 1,2 |

| |
|---|
| Odborný životopis |
| Vzdělání • Ing.: Strojní inženýrství – Aplikovaná mechanika – 1996, ČVUT v Praze, FS |
| Relevantní praxe • BiSAFE s.r.o., posuzování integrity konstrukcí, výpočtář, (2001 – 2014) • Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., (2015 – dosud) |
| oblast výzkumu: životnost a provozní spolehlivost tlakových celků, posuzování integrity konstrukcí dle standardů R5, R6, API 579-1, řešení tlakových celků namáhaných creepem |
| Seznam 5 nejvýznamnějších projektů • expertní posudky pro petrochemický průmysl - Česká Rafinérská, Unipetrol RPA, řešení životnosti částí namáhaných creepem, posuzování integrity konstrukcí (tlaková potrubí, pece), 2005-2014 • expertní posudky pro energetický průmysl - ČEZ, EOP, řešení životnosti částí namáhaných creepem, posuzování integrity konstrukcí (parovody, kotle), 2001-2014 • TA04021166, "Díly parních turbín se zvýšenou odolností proti působení creepu a únavového poškození", (subdodavatel), 2014-2017 |
| Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků • Masák, J., Gabriel, D., Hrubý, Z., Plešek, J., Creepová analýza VT vnitřního tělesa DSPWR – porovnání creepových modelů. (2015) Výzkumná zpráva Z1531/15 Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., Praha: Doosan Škoda Power • Pták, S., Masák, J., Gabriel, D. Posouzení obecné metodiky hodnocení přípustnosti nalezených indikací během provozu v heterogenních svarech na zařízeních JE. (2016) Výzkumná zpráva T527/16 Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost. • Pták, S., Masák, J., Gabriel, D. Posouzení výpočtové dokumentace vybraných případů zabývajících se hodnocením nalezených indikací a výpočtem kritické velikosti vady ve svarových spojích na zařízeních českých JE. (2017) Výzkumná zpráva T530/17. Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost. |

Identifikační kód vedik
4510747

| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| Role Člen řešitelského týmu | | | |
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Jan | Příjmení Kober | Tituly za jménem Ph.D. |
| IČ uchazeče 61388998 | Datum Narození 7.11.1984 | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci postdoktorand |
| Telefon +420 266053622 | Mobilní telefon +420 777228006 | E-mail kober@it.cas.cz | |
| Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Návrh a implementace zkoušek nelineárními ultrazvukovými metodami a metodou Coda Wave Interferometry; Příprava modelových těles a provedení zatěžovacích zkoušek; Zpracování a analýza výsledků. | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

| |
|---|
| Odborný životopis |
| Vzdělání České vysoké učení technické v Praze, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Katedra materiálů 2009 – 2016: Doktorské studium Téma disertace: Aplikace nelineárních ultrazvukových metod a časově reverzní akustiky v nedestruktivním zkoušení materiálu 2007 – 2009: Magisterské studium Téma diplomové práce: Korespondence mezi obrazy struktury materiálu a povrchu únavového lomu. |
| Relevantní praxe Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., oddělení Rázy a vlny v tělesech, Laboratoř nedestruktivního testování 2017 – nyní: postdoktorand 2009 – 2016: doktorand Náplň práce: vývoj a aplikace pokročilých ultrazvukových metod pro detekci defektů a SHM; obsluha vybavení laboratoře (digitální osciloskopy, funkční generátory, aparatury akustické emise, 3D ultrazvukový skener, laserové vibrometry a mechanický zkušební stroj); implementace měřicích procedur v prostředí Matlab, nebo Labview. |
| Seznam 5 nejvýznamnějších projektů GA17-22615S - Využití časové reverzace ultrazvukových signálů v nedestruktivním hodnocení materiálů a konstrukcí (2017-2019 GAČR/GA) GAP104/10/1430 - Nelineární ultrazvuková defektoskopie stavebních prvků a konstrukcí (2010-2012, GAČR/GA) FR-TI1/274 - Zhodnocení SHM metod a jejich integrace do údržbového systému letadla (2009-2012, MPO/FR) FR-TI1/198 - Automatická diagnostika extrémně namáhaných stavebních konstrukcí (2009-2012, MPO/FR) FR-TI3/755 - Modernizace převodovky vrtulníku (2011-2013, MPO/FR) |
| Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků Kober, J.; Převorovský, Z.; Chlada, M.: In situ calibration of acoustic emission transducers by time reversal method. Sensors and Actuators A - Physical. 2016, 240, s. 50-56. ISSN 0924-4247. Kober, J.; Dvořáková, Z.; Převorovský, Z.; Krofta, J.: Time reversal transfer: Exploring the robustness of time reversed acoustics in media with geometry perturbations. Journal of the Acoustical Society of America. 2015, 138, 1, EL49-EL53. ISSN 0001-4966. Kober, J.; Převorovský, Z.: Theoretical investigation of nonlinear ultrasonic wave modulation spectroscopy at crack interface. NDT & E International. 2014, 61, s. 10-15. ISSN 0963-8695. Kober, J.; Převorovský, Z.: Nonlinear wave modulation spectroscopy: Quasistatic solution and experimental evidence. Proceedings of Meetings on Acoustics. 2012, 16, s.13. ISSN 1939-800X. Převorovský, Z.; Kober, J.: Some factors affecting time reversal signal reconstruction. Physics Procedia. 2015, 70, s. 604-608. ISSN 1875-38 |

| |
|-------------------------------------|
| Identifikační kód vedídk 7264364 |
|-------------------------------------|

| | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Role Člen řešitelského týmu | | | |
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Radek | Příjmení Salač | Tituly za jménem |
| IČ uchazeče 45314772 | Rodné číslo Skryto | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci Vedoucí vývoje a výzkumu |
| Telefon +420273037655 | Mobilní telefon +420730846087 | E-mail salac@atg.cz | |
| Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Organizační činnost projektu se zaměřením na experimenty, simulace a technickou podporu | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,15 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,15 | 1,2 |

| |
|--|
| Odborný životopis |
| Vzdělání Vysokoškolské – VŠCHT Chemie technologie materiálů, materiálové inženýrství |
| Relevantní praxe 17 let praxe v oboru materiálového inženýrství Vývoj, realizace a servis software pro automatizované stroje a zařízení určené pro nedestruktivní zkoušení materiálů (NDT). Vývoj aplikačního software a metodiky v oblasti analýzy obrazu a automatizovaného vyhodnocování vad v materiálech. |
| Seznam 5 nejvýznamnějších projektů Magnetizace konců trubek metodou magnetickou práškovou v defektoskopii Progresivní detekční systémy ionizujícího záření Systém dohledu a sběru dat na kapilárních linkách v defektoskopii Systém pro regulaci proudu defektoskopických zařízení na principu metody magnetické práškové |
| Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků Vytvoření konkurenceschopného zařízení pro magnetizaci konců trubek v defektoskopii Vytvoření nového a standardizovaného systému SCADA pro kapilární linky v defektoskopii Vytvoření konfigurovatelného a uživatelsky přívětivého systému pro regulaci proudu na magnetizérech v oboru NDT |

| |
|--------------------------|
| Identifikační kód vedídk |
|--------------------------|

| | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| Role Řešitel | | | |
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Václav | Příjmení Jandura | Tituly za jménem Ph.D. |
| IČ uchazeče 45314772 | Rodné číslo Skryto | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci ředitel divize služeb |
| Telefon 273037620 | Mobilní telefon 420 604985302 | E-mail jandura@atg.cz | |
| <p>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</p> <p>Organizační činnost projektu se zaměřením na metodické postupy v defektoskopii. Metodika a ověřovací zkoušky radiografickou metodou.</p> | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,15 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,15 | 1,05 |

Odborný životopis

Vzdělání

Doktorské - ČVUT, obor strojírenská technologie. Disertační práce na téma "Nedestruktivní ověřování stavu a určování zbytkové životnosti potrubních systémů"

Inspektor s nejvyšší kvalifikací stupně III pro nedestruktivní metody testování: UT, MT, PT, LT, ET, FT, VT a RT. Mezinárodní svářečský inspektor IWI-S.

Zkušební komisař pro ATG s.r.o., TÜV NORD Czech, Reaktortest, Inspecta. Schválený specialista NDT pro metody PT a MT pro Sikorski, PT pro Honeywell, PED Inspektor Hartford Steam Boiler.

Relevantní praxe

33 let odborné praxe na pozicích:

- ředitel odboru služeb a NDT inspekcí
- vedoucí konstrukce, vývojový konstruktér
- auditor a člen technických komisí ČIA - Český institut pro akreditaci
- člen Evropského fóra a Cz Národního výboru pro letectví a kosmonautiku v oblasti NDT
- lektor ČVUT v oboru nedestruktivního testování (předmět „Defektoskopie“)

Seznam 5 nejvýznamnějších projektů

- Nanočistička – úspěšný projekt využívající fotoaktivních povrchů materiálů k čištění vzduchu a vody. Program TA - Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje, číslo projektu: TA03020948.
- Stanovení procesů pro zkoušení materiálů s adhezivním opotřebením a kontaktní únavou duplexně zpracovaných nízkolegovaných ocelí. Projekt: OC 532.001
- Vývoj a výroba stacionárních zařízení pro nedestruktivní zkoušení magnetickou metodou práškovou - projekt zvýšení exportní výkonnosti českého průmyslu (1998-2002). Projekt FA-E3/070.
- Otevření zkušebního a školicího střediska pro kvalifikaci inspekčního personálu v oboru energetiky a petrochemie ve Spoj. Arabských Emirátech a Ruské federaci.
- Vytvoření akreditované kanceláře – poskytovatele zkoušení způsobilosti podle EN ISO/IEC 17043

Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků

- Získání patentové ochrany za projekt Nanočistička vzduchu a vody. Projekt zároveň získal cenu Inženýrské Akademie ČR v roce 2017. Využití: Tato technologie byla úspěšně instalována v průmyslovém provozu, kde řeší ekologické odbourání znečištění vody a její opětovné použití v procesu zkoušení.
- Akreditace Českým institutem pro akreditaci pro provádění mezilaboratorního zkoušení způsobilosti podle EN ISO/IEC 17043. Využití: Zavedení zcela nových služeb, které ověřují způsobilost NDT laboratoří v celé Evropské unii. Kapacita služeb je vyprodána na několik měsíců dopředu.
- Poradenství při zavádění technických norem a standardů do ČR. Využití pro vzdělávání inspektorů ATG, zvýšení kvality a know-how technického personálu. Využíváno také při poskytování inspekčních služeb a služeb vnější agentury pro desítky klientů v ČR i v zahraničí.
- Získání certifikace API – American Petroleum Institute pro kvalifikační středisko ATG. Využití: rozšíření trhu služeb, interní vzdělávání

Identifikační kód vedidk

| | | | |
|--|-----------------------|---------------------------------------|---|
| Role Řešitel | | | |
| Tituly před jménem prof. Ing. | Jméno Jiří | Příjmení Kunz | Tituly za jménem CSc. |
| IČ uchazeče 68407700 | Rodné číslo Skryto | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci Vedoucí katedry KMAT-FJFI |
| Telefon +420224358509 | Mobilní telefon | E-mail jiri.kunz@fjfi.cvut.cz | |
| <p>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</p> <p>Vedení týmu, kooperace aktivit s ostatními pracovišti podílejícími se na řešení projektu. Analýza výsledků sledování šíření únavových trhlin z hlediska lomové mechaniky a fraktografie. Studium vlivu faktorů charakterizujících materiál, zatěžování, prostředí a geometrii tělesa na sledované degradační procesy. Hodnocení spolehlivosti dle standardu R6. Diskuse získaných poznatků na základě relevantních informací uvedených v dostupné literatuře, které se týkají využití SHM v jaderném inženýrství.</p> | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Odborný životopis

Vzdělání

Prof. v oboru „Fyzikální a materiálové inženýrství“ (2007), Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze, CSc. v oboru „Fyzikální metalurgie a mezní stavy materiálů“ (1984), Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze, Ing. v oboru „Fyzikální inženýrství“ (1975), Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze.

Relevantní praxe

Vědecko-výzkumná činnost v oblasti lomové mechaniky, fraktografie a analýzy poruch, studium degračních procesů, spolupráce s průmyslem při řešení aktuálních problémů (klasická a jaderná energetika, strojírenství, chemický průmysl), výuka studentů a doktorandů.

2007-dosud FJFI ČVUT v Praze, profesor
1998-2007 FJFI ČVUT v Praze, docent
1982-1998 FJFI ČVUT v Praze, odborný asistent
1979-1981 FJFI ČVUT v Praze, řádný aspirant
1976-1979 FJFI ČVUT v Praze, vědecký stážista

Seznam 5 nejvýznamnějších projektů

Čen řešitelského kolektivu:

Výzkumný záměr MSM6840770021 „Diagnostika materiálů“, Poskytovatel: MSM - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Období řešení záměru: 2005 – 2010

Výzkumný záměr MSM6840770020 „Bezpečnost jaderných zařízení“, Poskytovatel: MSM - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Období řešení záměru: 2005 – 2010

DaToN Project FP6-516053 „Innovative fatigue and damage tolerance methods for the application of new structural concepts“. Sixth Framework Programme EU, Priority 4: Aeronautics and Space, European Union, 2005-2008

Grantový projekt MPO ČR FR-T12/447 „Provozní analyzátor únavového poškození strojních dílů využívající akustickou emisi“, Poskytovatel: MPO - Ministerstvo průmyslu a obchodu, Období řešení projektu: 2010 – 2013

Grantový projekt MPO ČR FR-T14/280 „Jaderný reaktor malého výkonu pro výrobu tepla a elektřiny v ČR“, Poskytovatel: MPO - Ministerstvo průmyslu a obchodu, Období řešení projektu: 2012 – 2014

Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků

Kunz, J.: Aplikovaná lomová mechanika. Praha, Česká technika – nakladatelství ČVUT 2005, 272 s.

Využití: výuka

Nedbal, I. - Kunz, J. - Siegl, J.: Fatigue Crack Growth in Austenitic Steel AISI 304L in PWR Primary Water at Room and Elevated Temperature. In: Corrosion Issues in Light Water Reactors. EFC Publications No. 51. Cambridge, Woodhead 2007, pp. 260-269.

Využití: jaderná energetika

Nedbal, I. - Siegl, J. - Kunz, J. - Lauschmann, H.: Fractographic Reconstitution of Fatigue Crack History – Part I. Fatigue Fract. Engng Mater. Struct., 31, 2008, pp. 164-176.

Využití: analýza poruch v průmyslu

Siegl, J. - Nedbal, I. - Kunz, J.: Fatigue Crack Growth History in Concept of Damage Tolerance of Aircraft Structures. Int. J. Fatigue, 31, 2009, pp. 1062-1067.

Využití: letecký průmysl

Kunz, J. - Dalíková, K. - Číhal, V.: Basis for Optimal Choice of High Alloyed Structural Materials Used in Chemical and Power Industry. Communications, 11, 2009, pp. 39-44.

Využití: chemický průmysl, energetika

Identifikační kód vedídk

| | | | |
|---|-----------------------|---------------------------------------|--|
| Role Člen řešitelského týmu | | | |
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Jaroslav | Příjmení Čech | Tituly za jménem Ph.D. |
| IČ uchazeče 68407700 | Rodné číslo Skryto | Státní příslušnost Česká republika | Vykonávaná funkce v organizaci výzkumný pracovník |
| Telefon +420224358524 | Mobilní telefon | E-mail Jaroslav.Cech@fjfi.cvut.cz | |
| Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Koordinace aktivit pracovníků katedry materiálů FJFI, studentů a doktorandů podílejících se na řešení projektu, vytváření konceptů průběžných výzkumných zpráv a dalších publikací. Výběr vhodných experimentálních metod ověřování strukturních a mechanických vlastností použitých konstrukčních materiálů a řízení průběhu experimentálních prací realizovaných v laboratořích katedry materiálů. Navázání případné spolupráce se zahraničními partnery, zabývajícími se obdobnou tematikou. | | | |

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,15 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,15 | 1,2 |

| |
|---|
| Odborný životopis |
| Vzdělání Ph.D. v oboru „Fyzikální inženýrství“ (2008), Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze, Ing. v oboru „Fyzikální inženýrství“ (2013), Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. |
| Relevantní praxe 2015-dosud: výzkumný pracovník (testování mechanických vlastností, fraktografie, analýza poruch) - Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze, ČR 2013-2014: stážista (tribologie, nanoindentace) – společnost Anton Paar TriTec, Peseux, Švýcarsko 2013: stážista (testování mechanických vlastností - korozní únava) - École des Mines de Saint-Étienne, Saint-Étienne, Francie 2012: stážista (testování mechanických vlastností - korozní praskání) - Institut de la Corrosion, Fraissies, Francie |
| Seznam 5 nejvýznamnějších projektů Hlavní řešitel: Grantový projekt SGS16/172/OHK4/2T/14 „Moderní metody zkoušení miniaturních vzorků“. Poskytovatel: ČVUT v Praze, Období řešení projektu: 2016 – 2017 Člen řešitelského týmu: Grantový projekt GAP 108/12/1872 „Komplexní funkčně gradované materiály“. Poskytovatel: GA0 - GAČR, Období řešení projektu: 2012 – 2014 Grantový projekt TA03011266 „Vývoj inovativní metodiky semidestruktivního hodnocení degradace vysoce aktivních materiálů pro hodnocení životnosti jaderných zařízení“. Poskytovatel: TA0 - TAČR, Období řešení projektu: 2013 – 2015 Grantový projekt GB14-36566G „Multidisciplinární výzkumné centrum moderních materiálů“. Centrum excellence AdMat. Poskytovatel: GA0 - GAČR, Období řešení projektu: 2014 – 2018 Grantový projekt GA17-17921S „Nanomateriály tolerantní vůči radiačnímu poškození - design rozhraní a regenerační schopnosti“. Poskytovatel: GA0 - GAČR, Období řešení projektu: 2017 – 2019 |
| Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků Čech, J. et al.: Examination of Berkovich Indenter Tip Bluntness. Materials and Design, 109, 2016, pp. 347-353. Využití: určování mechanických vlastností v malých objemech Čech, J. et al.: Characterization of Structural Materials by Spherical Indentation. Materials and Technology, 51, 2017, pp. 695-698. Využití: určování křivek napětí-deformace z penetračních testů Čech, J. et al.: Nanomechanická charakterizace multivrstev pro systémy koncentrující solární energii. Chemické listy, 110, 2016, pp. 725-729. Využití: sledování životnosti funkční vrstvy Matějček, J., Nevrlá, B., Čech, J. et al.: Mechanical and Thermal Properties of Individual Phases Formed in Sintered Tungsten-Steel Composites. Acta Phys. Pol. A, 128, 2015, pp. 718-721. Využití: určení vlastností jednotlivých fází materiálu Matějček, J., Čech, J., Jäger, A.: Behavior of W-Based Materials in Hot Helium Gas. Nuclear Materials and Energy, 9, 2016, pp. 405-410. Využití: studium materiálů pro fúzní reaktory |

Identifikační kód vedídk
1861352

Ostatní osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče

Označení činnosti

Označení činnosti
Experiment 2

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu
realizace experimentálních zkoušek (ohyb, torze, příp. vnitřní přetlak) na elektrohydraulickém stroji INSTRON

IČ uchazeče

IČ uchazeče
61388998

Označení činnosti

Označení činnosti
Numerika

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu
práce na vývoji digitálního dvojčete („digital twin“) sledované konstrukce, numerické MKP simulace šíření vln, výpočty teplotních napětí a predikce chování defektů

IČ uchazeče

IČ uchazeče
61388998

Označení činnosti

Označení činnosti
Student Experiment (NDT)

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

Jde o PhD studenty, kteří dělají své disertační práce v oblasti Non-destructive testing (NDT) a mají zkušenosti s přístroji, které budou používány v SHM designu.

IČ uchazeče

IČ uchazeče
61388998

Označení činnosti

Označení činnosti
Student Numerika

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

vývoj programového vybavení pro úpravu budících signálů, zpracování a analýzu snímaných signálů na šumovém pozadí, extrakci, hodnocení a vzájemné korelace okamžitých diagnostických příznaků a vytváření relačních databází dat

IČ uchazeče

IČ uchazeče
61388998

Označení činnosti

Označení činnosti
Experiment

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

Práce na návrhu reprezentativního SHM modelu, na jeho fyzické realizaci a na přípravě a zkoušení funkčního vzorku. Jde o několik pracovníků, zkušených v experimentální práci.

IČ uchazeče

IČ uchazeče
61388998

Označení činnosti

| |
|--|
| Označení činnosti Kódy a R6 procedura |
|--|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,06 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,05 | 0,5 |

Specifikace činností na projektu

| |
|---|
| Specifikace činností na projektu hodnocení integrity sledované konstrukce, její provozní způsobilosti a predikce růstu vývoje defektů podle standardu R6 |
|---|

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 61388998 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|------------------------------------|
| Označení činnosti Zavadil Tomáš |
|------------------------------------|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,15 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,15 | 1,2 |

Specifikace činností na projektu

| |
|--|
| Specifikace činností na projektu Analýza rizik výskytu vady z pohledu bezpečnosti a spolehlivosti provozu |
|--|

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 45314772 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|-------------------------------------|
| Označení činnosti Roxer Miroslav |
|-------------------------------------|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,15 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,15 | 1,2 |

Specifikace činností na projektu

| |
|--|
| Specifikace činností na projektu Metodika a ověřovací zkoušky metodou magnetickou práškovou |
|--|

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 45314772 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|----------------------------------|
| Označení činnosti Žbánek Petr |
|----------------------------------|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,1 | 0,95 |

Specifikace činností na projektu

| |
|--|
| Specifikace činností na projektu Metodika a ověřovací zkoušky ultrazvukovou metodou Metodika a ověřovací zkoušky metodou vířivých proudů |
|--|

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 45314772 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|-----------------------------------|
| Označení činnosti Fraktografie |
|-----------------------------------|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

| |
|--|
| Specifikace činností na projektu Odběr zkušebních vzorků, makroskopická prohlídka a pořízení fotografické dokumentace, předběžná prohlídka binokulárních světelným mikroskopem, fraktografická analýza lomových ploch porušených těles a konstrukčních částí na elektronovém řádkovacím mikroskopu, pořízení obrazové dokumentace při vybrané sérii zvětšení, zpracování a vyhodnocení získaných dat a informací. |
|--|

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 68407700 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|---|
| Označení činnosti Statistika, spolehlivost |
|---|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,08 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,08 | 0,61 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

Zpracování a vyhodnocení naměřených experimentálních dat, regresní analýza, grafická presentace získaných závislostí, deterministický a pravděpodobnostní popis šíření poruch v tělesech a konstrukčních částech, využití získaných poznatků při řešení problematiky bezpečnosti, spolehlivosti a životnosti sledovaných komponent jaderných reaktorů.

IČ uchazeče

IČ uchazeče
68407700

Označení činnosti

Označení činnosti

Metalografie, zkoušky

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,4 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

Kvalitativní a kvantitativní metalografické posouzení struktury základního i svarového materiálu, sledování výskytu strukturálních nehomogenit, jejich velikostí a rozložení, ověřování základních statických a únavových mechanických vlastností sledovaných materiálů na jednoduchých laboratorních vzorcích, v případě potřeby stanovení vrubové houževnatosti pomocí instrumentovaného Charpyho kladiva, ověření lokálních vlastností pomocí měření nanotvrdosti apod.

IČ uchazeče

IČ uchazeče
68407700

Označení činnosti

Označení činnosti

PostdokKMAT

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

Laboratorní práce, spolupráce při vedení studenta, resp. doktoranda, podílejšího se v rámci své samostatné práce na řešení dílčích problémů daného projektu. Příprava podkladů pro presentaci dosažených výsledků formou článků v časopisech, příspěvků na konferencích, přednášek na seminářích apod.

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 68407700 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|-------------------------------------|
| Označení činnosti PhD Stud. KMAT |
|-------------------------------------|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

| |
|--|
| <p>Specifikace činností na projektu</p> <p>Doktorand, zabývající se obecně tematikou nedestruktivního testování degradace užitných vlastností reálných těles a konstrukcí za provozu, se bude podílet na řešení dílčích problémů vytčených v návrhu projektu. Dle aktuálních potřeb členů řešitelského kolektivu všech tří pracovišť zapojených do projektu může mít jeho vědecko-výzkumná činnost jak experimentální, tak i výpočetní charakter. Část získaných poznatků a výsledků se stane integrální součástí jeho disertační práce.</p> |
|--|

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 68407700 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|--------------------------------------|
| Označení činnosti Mgr. Stud. KMAT |
|--------------------------------------|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,8 |

Specifikace činností na projektu

| |
|--|
| <p>Specifikace činností na projektu</p> <p>Student se seznámí s hlavními aspekty daného projektu a v rámci své bakalářské práce, práce na výzkumném úkolu nebo diplomové práce se podílet na řešení vybraných dílčích problémů. Toto zapojení výrazně přispěje ke zvýšení kvality jeho vzdělávání. Na vedení těchto prací se budou dle aktuálních potřeb podílet nejen pracovníci katedry materiálů, ale i ostatních dvou pracovišť, zapojených do řešení projektu. S těmito pracovišti katedra materiálů udržuje užitečnou a plodnou spolupráci již řadu let.</p> |
|--|

IČ uchazeče

| |
|-------------------------|
| IČ uchazeče 68407700 |
|-------------------------|

Označení činnosti

| |
|--|
| Označení činnosti kancelář, laboratoř, dílna KMAT |
|--|

Počet úvazků při řešení projektu

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|--------|
| Úvazek | člověko-rok | 0,08 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,08 | 0,61 |

Specifikace činností na projektu

| |
|---|
| <p>Specifikace činností na projektu</p> <p>Administrativní zabezpečení projektu, správa faktur, účetnictví, zajišťování kopírování a vazby, výroba laboratorních zkušebních těles, jednoduché laboratorní práce apod.</p> |
|---|

IČ uchazeče

| |
|------------------------------------|
| <p>IČ uchazeče</p> <p>68407700</p> |
|------------------------------------|

Kontaktní osoby pro komunikaci s TA ČR

Kontaktní osoba

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|------------------|------------------------------|
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Jaroslav | Příjmení Joch | Tituly za jménem CSc. MBA |
| Telefon +420266053023 | E-mail joch@it.cas.cz | | IČ uchazeče 61388998 |

Kontaktní osoba

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|
| Tituly před jménem Ing. | Jméno Zbyněk | Příjmení Zavadil | Tituly za jménem |
| Telefon +420273037611 | E-mail zavadil@atg.cz | | IČ uchazeče 45314772 |

Kontaktní osoba

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------|
| Tituly před jménem prof. Ing. | Jméno Jiří | Příjmení Kunz | Tituly za jménem CSc. |
| Telefon +420224358509 | E-mail jiri.kunz@fjfi.cvut.cz | | IČ uchazeče 68407700 |

5. VÝSTUPY/VÝSLEDKY PROJEKTU

Hlavní výstupy/výsledky podporované programem

| | |
|---|--|
| Identifikační číslo výstupu/výsledku TK01030108-V1 | Název výstupu/výsledku V1:VÝZKUMNÁ ZPRÁVA - reprezentativní SHM model |
| Druh výstupu/výsledku V - Výzkumná zpráva | Termín dosažení výstupu/výsledku 06/2019 |

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

| Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|---|---|--|----------|
| Průzkum trhu | Výstup 1 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu pro Výstup 1 | 342 kB |
| Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše | Příloha 1 - Monitorování stavu konstrukcí.pdf | Rešerše na stav techniky a technických řešení. | 233 kB |
| SWOT matice | SWAT k V1.pdf | SWAT k výstupu V1. | 354 kB |

Návaznost na cíle NPOV

| |
|--|
| Návaznost na cíle NPOV Jaderné zdroje energie- 1.2.2 Podpora bezpečnosti jaderných zařízení |
|--|

Popis výstupu/výsledku

| |
|--|
| Popis výstupu/výsledku Bude vytvořen reprezentativní model SHM, popsáný zprávou, určený k fyzické realizaci v následujících aktivitách projektu. Nový reprezentativní model SHM bude reprezentovat novou metodu a nový postup v celosvětovém rámci SHM řešení v jaderné energetice. |
|--|

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

| |
|---|
| Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%] 12 |
|---|

Odhad podílu nákladů [%]

| |
|--------------------------------|
| Odhad podílu nákladů [%] 12 |
|--------------------------------|

Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

Rozdělení práv k výstupu/výsledku

| | |
|---|-------------------|
| IČ - ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i 61388998 | Výše podílu 60 |
| IČ - A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) 45314772 | Výše podílu 20 |
| IČ - České vysoké učení technické v Praze 68407700 | Výše podílu 20 |

Přístup k výstupu/výsledku

| |
|---|
| Přístup k výstupu/výsledku Výsledky budou na rozhraní základního a aplikovaného výzkumu a jako takové budou v maximální míře publikovány. Pracovníci obou institucí, Akademie věd ČR i ČVUT v Praze, jsou přirozeně motivováni k publikacím. |
|---|

Existující know-how a materiální a technické vybavení

Existující know-how a materiální a technické vybavení
Standardní přístroje Non-destructive Testing (NDT)

Současný stav poznání a předchozí řešení

Současný stav poznání a předchozí řešení
Využití SHM pro jadernou energetiku čerpá zkušenosti z aplikací v letectví a stavebnictví. Ústav termomechaniky se podílel na SHM projektech v posledních zhruba 10 letech. Nejvýznamnější byla letecká aplikace s firmou Honeywell, viz projekt FR-TI1/274 (letectví) a s firmou UNICA TECHNOLOGIES a.s. v projektu FR-T11/198 (stavební konstrukce).

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace
Projekt NEMENUS využije zkušenosti z obou výše uvedených projektů a dalších citovaných projektů. Dále naváže na vlastní, dosud nepublikovaný, výzkum ÚT, speciálně "time reversal" postupy.

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku
Výstupem je výzkumná zpráva, jejíž obsah je nutným vstupem pro všechny následující aktivity projektu.

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Výzkumná a/nebo technická nejistota
Pracovníci ÚT pracují na SHM problematice v letectví a stavebních konstrukcích již téměř deset let. Lze předpokládat, že výzkumná a technická nejistota v rámci této aktivity návrhu reprezentativního SHM modelu jsou minimální.

| | |
|---|---|
| Identifikační číslo výstupu/výsledku TK01030108-V2 | Název výstupu/výsledku V2: ZPRÁVA o stanovisku R6 panel a zahraničních dozorů k modelu |
| Druh výstupu/výsledku V - Výzkumná zpráva | Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2019 |

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

| Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|--------------|-----------------------------|----------------------------|----------|
| Průzkum trhu | Výstup 2 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu pro Výstup 2. | 344 kB |
| SWOT matice | SWAT k V2.pdf | SWAT k výstupu V2. | 351 kB |

Návaznost na cíle NPOV

Návaznost na cíle NPOV
Jaderné zdroje energie-1.2.2Podpora bezpečnosti jaderných zařízení

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku
Výzkumná zpráva popíše srovnání modelové řešení projektu NEMENUS ve srovnání s řešeními v rámci R6 Panelu a jaderných dozorů (britského a švédského). Do jednání a porovnávání bude zapojen též SÚJB a naváže tak na předběžná jednání z roku 2016. Výstup V2 bude zahrnovat zkušenosti a stanoviska zmíněných zahraničních entit.

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]
5

Odhad podílu nákladů [%]

Odhad podílu nákladů [%]
5

Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

Rozdělení práv k výstupu/výsledku

| | |
|---|-------------------|
| IČ - ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i 61388998 | Výše podílu 60 |
| IČ - A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) 45314772 | Výše podílu 20 |
| IČ - České vysoké učení technické v Praze 68407700 | Výše podílu 20 |

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku
Výzkumná zpráva bude k dispozici všem členům konsorcia, kteří ji též budou společně vytvářet. Veřejně publikovatelné výstupy budou publikovány v mezinárodních odborných časopisech.

Existující know-how a materiální a technické vybavení

Existující know-how a materiální a technické vybavení
Know-how v této aktivitě spočívá především v dlouhodobých kontaktech ÚT s R6 Panel a SÚJB s britským a švédskými dozory. Vstupem pro jednání bude výzkumná zpráva z aktivity A1.

Současný stav poznání a předchozí řešení

Současný stav poznání a předchozí řešení
Aktivita navazuje na jednání ÚT s R6 Panel a SÚJB s britským jaderným dozorem (UK Office for Nuclear Regulation - ONR).

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace
Výsledky budou zohledněny v aktivitě A4 (při vytváření modelu).

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku
Uživatelem výstupu bude aktivita A3 (podněty pro proceduru), aktivita A4 (podněty pro fyzické zhotovení a naprogramování modelu). Beneficientem průběhu jednání bude též SÚJB.

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Výzkumná a/nebo technická nejistota
Tato aktivita nemá výzkumnou ani technickou nejistotu.

| | |
|---|---|
| Identifikační číslo výstupu/výsledku TK01030108-V3 | Název výstupu/výsledku V3: HNELEG METODIKA pro SÚJB: Nová koncepce bezpečnostní revize s respektováním nového atomového zákona |
| Druh výstupu/výsledku O – Ostatní výsledky | Termín dosažení výstupu/výsledku 06/2020 |

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

| Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|--------------|-----------------------------|--------------------|----------|
| Průzkum trhu | Výstup 3 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu. | 348 kB |
| SWOT matice | SWAT k V3.pdf | SWAT k výstupu V3. | 347 kB |

Návaznost na cíle NPOV

| |
|--|
| Návaznost na cíle NPOV Jaderné zdroje energie-1.2.1Efektivní dlouhodobé využití současných jaderných elektráren |
|--|

Popis výstupu/výsledku

| |
|---|
| Popis výstupu/výsledku V rámci aktivity A3 budou zhodnoceny výstupy aktivit A1 a A2 formou metodiky pro SÚJB. Metodika bude pouze interní, a proto není potřeba Nmeh certifikace. Aktivita A3 zároveň přinese podněty od SÚJB pro aktivity A4 at A7. |
|---|

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

| |
|---|
| Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%] 18 |
|---|

Odhad podílu nákladů [%]

| |
|--------------------------------|
| Odhad podílu nákladů [%] 22 |
|--------------------------------|

Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

Rozdělení práv k výstupu/výsledku

| | |
|---|-------------------|
| IČ - ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i 61388998 | Výše podílu 60 |
| IČ - A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) 45314772 | Výše podílu 20 |
| IČ - České vysoké učení technické v Praze 68407700 | Výše podílu 20 |

Přístup k výstupu/výsledku

| |
|--|
| Přístup k výstupu/výsledku O disponování s výsledkem rozhodne SÚJB. |
|--|

Existující know-how a materiální a technické vybavení

Existující know-how a materiální a technické vybavení
Podle instrukcí SÚJB.

Současný stav poznání a předchozí řešení

Současný stav poznání a předchozí řešení
Navazuje na předchozí spolupráci SÚJB s ÚT, ATG a KMAT.

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace
Výstup bude využit jako permanentní pracovní podklad pro SÚJB.

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku
SÚJB

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Výzkumná a/nebo technická nejistota
Výzkumné i technické nejistoty jsou řešitelné ve spolupráci s SÚJB.

| | |
|---|--|
| Identifikační číslo výstupu/výsledku TK01030108-V4 | Název výstupu/výsledku V4: SOFTWARE a REPREZENTATIVNÍ MODEL |
| Druh výstupu/výsledku R – Software | Termín dosažení výstupu/výsledku 06/2021 |

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

| Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|--------------|-----------------------------|---------------------------|----------|
| Průzkum trhu | Výstup 4 - průzkum trhu.pdf | Výzkum trhu pro výstup V4 | 342 kB |
| SWOT matice | SWAT k V4.pdf | SWAT k výstupu V4. | 351 kB |

Návaznost na cíle NPOV

Návaznost na cíle NPOV
Jaderné zdroje energie-1.2.2Podpora bezpečnosti jaderných zařízení

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku
Program na bázi metody konečných prvků pro simulaci nelineární dynamické odezvy sledované konstrukce umožňující: (a) simulaci šíření elastických vln v konstrukci, včetně simulace lokální nelinearity v okolí trhlin/defektů; (b) simulaci elasto-plastického chování trhliny při zatěžování v reálných podmínkách (c) lokalizaci emisních zdrojů na základě časové reverzace snímaných AE signálů; (d) pseudo-tomografické zobrazování defektů;

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]
35

Odhad podílu nákladů [%]

| |
|--------------------------------|
| Odhad podílu nákladů [%] 30 |
|--------------------------------|

Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

Rozdělení práv k výstupu/výsledku

| | |
|--|--------------------|
| IČ - ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i 61388998 | Výše podílu 100 |
| IČ - AT G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) 45314772 | Výše podílu 0 |
| IČ - České vysoké učení technické v Praze 68407700 | Výše podílu 0 |

Přístup k výstupu/výsledku

| |
|---|
| Přístup k výstupu/výsledku Výpočtový MKP software bude přístupný ostatním uchazečům projektu, SÚJB a případně dalším spolupracovníkům-členům panelu R6 prostřednictvím datového úložiště na výpočetním klusteru ÚT. Bude vypracována i stručná uživatelská příručka včetně testovacích příkladů umožňující ostatním uchazečům projektu seznámení s ovládáním programu a zadáváním vstupních dat. |
|---|

Existující know-how a materiální a technické vybavení

| |
|--|
| Existující know-how a materiální a technické vybavení Pracoviště ÚT AV ČR má dlouholeté zkušenosti s vývojem moderního výpočetního MKP systému PMD (Package for Machine Design). Systém je určen pro řešení komplexních inženýrských problémů v mechanice kontinua tuhých těles. Jde o proprietární kód s dlouhou, 35letou tradicí, který je v současnosti udržován a vyvíjen zaměstnanci Laboratoře výpočetní mechaniky těles, Oddělení D4, Ústavu termomechaniky. Další informace o systému PMD je k dispozici na http://www.pmd-fem.com . Software PMD byl stanoviskem Komise č.5 „Pevnostní výpočty komponent a potrubních systémů“ ze dne 24.11.2015 doporučen pro vytváření podkladů pro bezpečnostní dokumentaci jaderných elektráren typu VVER. Vyvíjený MKP software pro simulaci nelineární dynamické odezvy sledované konstrukce bude kompatibilní se systémem PMD. |
|--|

Současný stav poznání a předchozí řešení

| |
|---|
| Současný stav poznání a předchozí řešení Současný stav poznání a předchozí řešení SHM systémů jsou podrobněji rozebírány v přílohách „Monitorování stavu konstrukcí-SHM“ (příloha k A1) a v příloze „Stav techniky a vlastní řešení“ (příloha k výstupu V6). Oproti zmiňovaným systémům uvedených v části 2 je v projektu navrhovaný SHM komplexnější. To přirozeně klade i vyšší nároky na tvorbu složitějšího matematického modelu sledované konstrukce. Vyvíjený výpočtový software umožní simulovat chování trhlín/defektů v náročných elasticko-plastických MKP analýzách a validovat numerické výsledky s experimentálními, které budou získány novými nelineárními ultrazvukovými NDT metodami. |
|---|

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

| |
|--|
| Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace Výpočtový MKP software je nepostradatelným nástrojem pro vytvoření matematického modelu (digitálního dvojčete „digital twin“) sledované konstrukce, který je nedílnou součástí modelového SHM systému. MKP program rovněž umožní simulovat použití SHM systému i za podmínek, které jsou laboratorně obtížně realizovatelné (tj. vysoké teploty a tlaky), což má přímé uplatnění v reálném provozu jaderných zařízení. |
|--|

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

| |
|--|
| Plánovaný uživatel výstupu/výsledku Ostatní uchazeči projektu, SÚJB a případně další spolupracovníci-členové panelu R6. |
|--|

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Nový MKP software pro tvorbu matematického modelu (digitálního dvojčete) bude vyvíjen v rámci vlastního systému metody konečných prvků PMD. Při jeho tvorbě budou využity stávající moduly pro přenos dat, metody řešení a numerické algoritmy, které budou upraveny pro potřeby specializovaného MKP software. Z těchto důvodů očekáváme nízké riziko realizace tohoto výstupu.

| | |
|---|---|
| Identifikační číslo výstupu/výsledku TK01030108-V5 | Název výstupu/výsledku V5: ZPRÁVA o další programové spolupráci s R6 Panel |
| Druh výstupu/výsledku V – Výzkumná zpráva | Termín dosažení výstupu/výsledku 05/2022 |

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

| Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|--------------|-----------------------------|---------------------------|----------|
| Průzkum trhu | Výstup 5 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu k výstupu V5 | 343 kB |
| SWOT matice | SWAT k V5.pdf | SWAT k výstupu V5. | 353 kB |

Návaznost na cíle NPOV

Návaznost na cíle NPOV

Jaderné zdroje energie-1.2.2Podpora bezpečnosti jaderných zařízení

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Ve zprávě bude popsán program další spolupráce s R6 Panel a se zahraničními jadernými dozory, který vznikl na základě spolupráce v rámci projektu. SÚJB bude integrální součástí plánu této spolupráce.

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

10

Odhad podílu nákladů [%]

Odhad podílu nákladů [%]

8

Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

Rozdělení práv k výstupu/výsledku

| | |
|---|-------------------|
| IČ - ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i 61388998 | Výše podílu 60 |
| IČ - A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) 45314772 | Výše podílu 20 |
| IČ - České vysoké učení technické v Praze 68407700 | Výše podílu 20 |

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku
Rozhodne SÚJB.

Existující know-how a materiální a technické vybavení

Existující know-how a materiální a technické vybavení
Bude součástí aktivit A4.

Současný stav poznání a předchozí řešení

Současný stav poznání a předchozí řešení
Navazuje na aktivitu A2.

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace
Asociované členství v prestižním společenství Panel R6 bude mít pozitivní dopad na další projektové možnosti pro Konsorcium. Zároveň zvyšuje networkingový potenciál pro SÚJB.

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku
SÚJB a členové konsorcia.

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Výzkumná a/nebo technická nejistota
Tato aktivita nemá výzkumnou ani technickou nejistotu.

| | |
|---|--|
| Identifikační číslo výstupu/výsledku TK01030108-V6 | Název výstupu/výsledku V6: FUNKČNÍ VZOREK |
| Druh výstupu/výsledku Gfunk - Funkční vzorek | Termín dosažení výstupu/výsledku 03/2022 |

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

| Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|---|--|---|----------|
| Průzkum trhu | Výstup 6 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu k výstupu Funkční vzorek. | 339 kB |
| Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše | SHM-stav techniky a vlastní reseni.pdf | Příloha obsahuje rešerši pro řešení funkčního vzorku. | 450 kB |
| SWOT matice | SWAT k V6.pdf | SWAT k výstupu V6 | 349 kB |

Návaznost na cíle NPOV

Návaznost na cíle NPOV
Jaderné zdroje energie-1.2.2Podpora bezpečnosti jaderných zařízení

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

HW funkčního vzorku SHM bude zahrnovat: optická vlákna s FBG senzory, zdrojem a vyhodnocovací jednotkou; piezoelektrické měniče na vlnovodech a modulární sestavu přístrojů (multiplexor, generátor, signálový analyzátor a záznamovou jednotku); řídicí, diagnostický a komunikační modul napojený na vyhodnocovací jednotku s SW pro zpracování, analýzu a přenos a vyhodnocování signálů a PC s digitálním dvojitým pro lokalizaci defektů a hodnocení okamžitého stavu resp. tvorbu srovnávací databáze.

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

17

Odhad podílu nákladů [%]

Odhad podílu nákladů [%]

20

Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

Rozdělení práv k výstupu/výsledku

| | |
|---|--------------------|
| IČ - ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i 61388998 | Výše podílu 100 |
| IČ - A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) 45314772 | Výše podílu 0 |
| IČ - České vysoké učení technické v Praze 68407700 | Výše podílu 0 |

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Funkční vzorek reprezentativního modelu SHM (HW a SW moduly) bude po dokončení přístupný ostatním uchazečům, SÚJB, členům Panelu R6 a dalším zájemcům v laboratořích ÚT AV ČR, kde budou probíhat jeho testy a demonstrace funkčnosti. Vzhledem k tomu, že rostoucí poškození testované konstrukce je nevratný proces, který nelze opakovat, budou po závěrečné schvalovací demonstraci probíhajících změn možné pouze názorné simulace zaznamenaných okamžitých stavů konstrukce.

Existující know-how a materiální a technické vybavení

Existující know-how a materiální a technické vybavení

Ředitel ÚT AV ČR vlastní většinu technického vybavení potřebného k sestavení modelu SHM (analyzátor akustické emise, multiplexory, výkonové zesilovače, generátory, piezoměniče, mnohakanálové digitální vzorkovače), část s optickými kabely bude pro testy a demonstrace zapůjčena z jiného pracoviště a drobné materiální prostředky budou dokoupeny. Projekt je technicky i personálně plně zabezpečen a ústav také disponuje odpovídajícími laboratorními prostory, zatěžovacími stroji i dílenskými kapacitami. Existují i relevantní výsledky a know-how, získané při řešení předchozích projektů (např. FR-T11/274, FR-T11/198 a dalších). Také další účastníci projektu ATG i FJFI ČVUT mají odpovídající technické vybavení i personální kapacity a se svými prostředky i know-how se zúčastní společných prací.

Současný stav poznání a předchozí řešení

Současný stav poznání a předchozí řešení

Současný stav techniky a řešení SHM systémů jsou podrobněji rozebírány v přílohách „Monitorování stavu konstrukcí-SHM“ (příloha k A1) a v příloze „Stav techniky a vlastní řešení“ (příloha k výstupu V6). Oproti zmiňovaným systémům je navrhovaný SHM komplexnější a zahrnuje dosud nevyužívané možnosti nelineárních ultrazvukových NDT metod a vyhodnocování stavu konstrukce pomocí digitálního dvojitě, které slouží také k simulacím (zatěžování, změny teploty, šíření vln, lokalizace pulzních emisních zdrojů a úniků), čímž se liší od předchozích projektů, uvedených v části 2.

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

SHM systém představuje novou filosofii přístupu k zajišťování bezpečnosti, spolehlivosti a prodloužení životnosti i zefektivnění údržby konstrukčních součástí JE. Plánovaným uživatelem výstupu (demonstrace a popis funkčního systému) bude SÚJB, který po ověření a schválení funkčnosti může doporučit provozovateli JE vytváření obdobných SHM systémů pro kritické komponenty. To umožní provozovateli snížit náklady na údržbu a prodloužit dobu bezpečného provozu dané součásti a vykompenzovat tak nezbytnou počáteční investici do SHM.

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Hlavním uživatelem bude projektový garant SÚJB. Funkční vzorek SHM systému s doprovodnou dokumentací a obecným návodem může sloužit i dalším konstruktérům, provozovatelům a uživatelům rizikových konstrukcí jako podklad pro zavádění podobných systémů nejen na jaderných i klasických elektrárnách, ale i v jiných průmyslových provozech, např. v chemickém či ropném průmyslu, v letectví a jiných dopravních prostředcích, v exponovaných stavebních objektech apod.

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Výzkumná a/nebo technická nejistota

Zvolené měřicí metody a použitá zařízení v SHM systému nemusí být schopny s dostatečnou přesností zachytit okamžitý stav konstrukce, tj. naměřené parametry poškození mohou být téměř stejné pro dva nepříliš odlišné stavy konstrukce. Vyvinutý vyhodnocovací algoritmus nemusí s ohledem na variabilitu možných situací zcela správně interpretovat aktuální stav konstrukce a správně klasifikovat POD rostoucí vady na základě tréninkových vzorů. Také digitální dvojče konstrukce nemusí být zcela přesným obrazem monitorované součásti, což může mít za následek ne zcela spolehlivou klasifikaci defektů a prognózu jejich vývoje. Technické nejistoty jsou dány spolehlivostí HW klíčových součástí systému (čidla a jejich upevnění, kabeláž, měřicí přístroje).

| | |
|---|--|
| Identifikační číslo výstupu/výsledku TK01030108-V7 | Název výstupu/výsledku V7: SOUHRNNÁ ZPRÁVA pro SÚJB |
| Druh výstupu/výsledku V - Výzkumná zpráva | Termín dosažení výstupu/výsledku 06/2022 |

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

| Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|--------------|-----------------------------|---------------------------|----------|
| Průzkum trhu | Výstup 7 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu k Výstupu 7. | 335 kB |
| SWOT matice | SWAT k V7.pdf | SWAT k výstupu V7 | 342 kB |

Návaznost na cíle NPOV

Návaznost na cíle NPOV

Jaderné zdroje energie-1.2.2Podpora bezpečnosti jaderných zařízení

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Shrnutí výsledků projektu pro SÚJB a formulace platformy pro další spolupráci se členy Konsorcia.

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%]

3

Odhad podílu nákladů [%]

| |
|-------------------------------|
| Odhad podílu nákladů [%] 3 |
|-------------------------------|

Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

Rozdělení práv k výstupu/výsledku

| | |
|---|-------------------|
| IČ - ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i 61388998 | Výše podílu 60 |
| IČ - A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.) 45314772 | Výše podílu 20 |
| IČ - České vysoké učení technické v Praze 68407700 | Výše podílu 20 |

Přístup k výstupu/výsledku

| |
|---|
| Přístup k výstupu/výsledku Rozhoduje SÚJB. |
|---|

Existující know-how a materiální a technické vybavení

| |
|---|
| Existující know-how a materiální a technické vybavení Není relevantní. |
|---|

Současný stav poznání a předchozí řešení

| |
|--|
| Současný stav poznání a předchozí řešení Není relevantní. |
|--|

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

| |
|---|
| Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace Rozhoduje SÚJB. |
|---|

Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

| |
|--|
| Plánovaný uživatel výstupu/výsledku Rozhoduje SÚJB. |
|--|

Výzkumná a/nebo technická nejistota

| |
|---|
| Výzkumná a/nebo technická nejistota Není relevantní. |
|---|

6. HARMONOGRAM PROJEKTU

Výstupy/výsledky podporované programem

Identifikační číslo výstupu/výsledku

Identifikační číslo výstupu/výsledku
TK01030108-VTK01030108-V1

Název výstupu/výsledku

Název výstupu/výsledku
V1:VÝZKUMNÁ ZPRÁVA - reprezentativní SHM model

Druh výstupu/výsledku

Druh výstupu/výsledku
V-Výzkumná zpráva

Termín dosažení výstupu/výsledku

Termín dosažení výstupu/výsledku
06/2019

Činnosti a aktivity

Název aktivity

Název aktivity
A1: VÝVOJ reprezentativního SHM modelu

Měsíc a rok zahájení aktivity

Měsíc a rok zahájení aktivity
07 / 2018

Měsíc a rok ukončení aktivity

Měsíc a rok ukončení aktivity
06 / 2019

Popis aktivity včetně použitých metod

Popis aktivity včetně použitých metod

Budou definovány druhy a příznaky degradace v důsledku stárnutí, únavy, koroze, creepu, opotřebení apod., vymezující požadavky na typy a počet sledovaných veličin a měřících metod (deformace, vibrace, teploty a nedestruktivní diagnostika) k zajištění integrity modelové konstrukce (potrubí s defekty). Budou implementovány nejnovější metody (HW, SW) jak počítačového modelování a simulací (vývoj digitálního dvojčete), tak nedestruktivní diagnostiky (AE, lineární a nelineární UZ) a metody predikce vývoje stavu a řízeného stárnutí s využitím databází a principů umělé inteligence. Novost spočívá v komplexnosti SHM s využitím kombinace lineárních a nelineárních NDT metod a simulací s přenosem signálů na digitální dvojče. Výsledkem bude fyzické zhotovení (A4) a funkční vzorek systému (A6).

Milník

Název milníku

Název milníku
M1: ODSOUHLASENÍ SHM modelu s SÚJB

Měsíc a rok dosažení milníkuMěsíc a rok dosažení milníku
03 / 2019**Popis milníku**Popis milníku
Reprezentativní SHM model bude prezentován SÚJB, které odsouhlasí, jestli model splňuje potřeby a požadavky SÚJB. Připomínky budou v reprezentativním SHM modelu respektovány a zohledněny. Milník je naplněn okamžikem souhlasu SÚJB.**Ganttův diagram**

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje

Identifikační číslo výstupu/výsledkuIdentifikační číslo výstupu/výsledku
TK01030108-VTK01030108-V2**Název výstupu/výsledku**Název výstupu/výsledku
V2: ZPRÁVA o stanovisku R6 panel a zahraničních dozorů k modelu**Druh výstupu/výsledku**Druh výstupu/výsledku
V-Výzkumná zpráva**Termín dosažení výstupu/výsledku**Termín dosažení výstupu/výsledku
12/2019**Činnosti a aktivity****Název aktivity**Název aktivity
A2: ANALÝZA modelu s R6 Panel a zahraničními dozory**Měsíc a rok zahájení aktivity**Měsíc a rok zahájení aktivity
10 / 2018**Měsíc a rok ukončení aktivity**Měsíc a rok ukončení aktivity
12 / 2019

Popis aktivity včetně použitých metod

Popis aktivity včetně použitých metod

Nedestruktivní monitorování stavu poškození na JE je prioritou ve vývojovém programu procedury R6, kterou vyvíjí multilaterální mezinárodní panel R6 Panel (viz příloha s programovým dokumentem: The R6 procedures: Assessment of the integrity of structures containing defects. Development programme 2016–2020.) Podobně je problematika SHM předmětem zájmu jaderných dozorů, např. Švédského (viz. přílohu Structural Health Monitoring of Piping in Nuclear Power Plants). S těmito institucemi je konsorcium v dlouhodobém kontaktu. V rámci této aktivity porovnáme naše poznatky, na základě kterých bude náš model případně upraven.

Milník**Název milníku**

Název milníku

M2: ODSOUHLASENÍ modelu s R6 Panel a zahraničními dozory

Měsíc a rok dosažení milníku

Měsíc a rok dosažení milníku

11 / 2019

Popis milníku

Popis milníku

Milník nastane ve chvíli, kdy budou do našeho modelu zahrnuty poznatky a zkušenosti R6 Panel a zahraničních dozorů. Naším cílem je, aby tato aktivita a tento milník byly iniciátorem pro další spolupráci a asociované členství ve vývojovém týmu R6 (R6 Panel).

Ganttův diagram

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje

Identifikační číslo výstupu/výsledku

Identifikační číslo výstupu/výsledku

TK01030108-VTK01030108-V3

Název výstupu/výsledku

Název výstupu/výsledku

V3: HNELEG METODIKA pro SÚJB: Nová koncepce bezpečnostní revize s respektováním nového atomového zákona

Druh výstupu/výsledku

Druh výstupu/výsledku

O-Ostatní výsledky

Termín dosažení výstupu/výsledku

Termín dosažení výstupu/výsledku

06/2020

Činnosti a aktivity**Název aktivity**

Název aktivity

A3: APLIKACE MODELU na konkrétní potřeby SÚJB

Měsíc a rok zahájení aktivityMěsíc a rok zahájení aktivity
07 / 2019**Měsíc a rok ukončení aktivity**Měsíc a rok ukončení aktivity
06 / 2020**Popis aktivity včetně použitých metod**

Popis aktivity včetně použitých metod

Model vyvinutý v aktivitě A1 bude aplikován na konkrétní situaci, se kterou se SÚJB setkává. SÚJB dostává od provozovatelů JE podklady o bezpečnosti defektů ve svarech na provozovaných JE a má zaujmout nezávislé stanovisko jak k použitým metodám, tak i vyhodnocovacím postupům. Náš projekt vypracuje metodiku, jak v takových případech postupovat. Součástí té metodiky bude vysvětlení, jakou novou kapacitu reprezentují SHM metody a jaká kritéria má pro jejich akceptování používat. Metodika zohlední především požadavky nového atomového zákona a jeho vyhlásek.

Milník**Název milníku**

Název milníku

M3: OSDSOUHLAŠENÍ obsahu a rozsahu metodiky s SÚJB

Měsíc a rok dosažení milníkuMěsíc a rok dosažení milníku
05 / 2020**Popis milníku**

Popis milníku

Na metodice bude konsorcium pracovat do úrovně návrhu. Potom bude prezentace metodiky pro SÚJB, na které bude specifikováno, jestli obsah a rozsah splňuje potřeby SÚJB. Po odouhlastení ze strany SÚJB je milník naplněn, metodika bude v tom tvaru finalizována a certifikována jako Hneleg.

Ganttův diagram

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje

Identifikační číslo výstupu/výsledku

Identifikační číslo výstupu/výsledku

TK01030108-VTK01030108-V4

Název výstupu/výsledku

Název výstupu/výsledku

V4: SOFTWARE a REPREZENTATIVNÍ MODEL

Druh výstupu/výsledku

Druh výstupu/výsledku

R-Software

Termín dosažení výstupu/výsledkuTermín dosažení výstupu/výsledku
06/2021**Činnosti a aktivity****Název aktivity**Název aktivity
A4: FYZICKÉ ZHOTOVENÍ reprezentativního SHM modelu**Měsíc a rok zahájení aktivity**Měsíc a rok zahájení aktivity
07 / 2019**Měsíc a rok ukončení aktivity**Měsíc a rok ukončení aktivity
06 / 2021**Popis aktivity včetně použitých metod**

Popis aktivity včetně použitých metod

Na základě výstupů V1 a V2 bude fyzicky zhotoven reprezentativní SHM model, který bude zahrnovat: 1. Modulární kombinaci optických a akusto-ultrazvukových technik, využívajících piezoelektrické měniče a optická vlákna (akustická emise, nelineární spektroskopie elastických vln NEWS, CWI interferometrie, analýza disperzních vln, FBG sensory pro snímání teploty, deformací a vibrací); Tyto techniky spolu s řídicím a vyhodnocovacím SW budou instalovány na zvoleném reprezentativním modelu konstrukce (potrubí). 2. Počítačový model (digitální dvojče) konstrukce, sloužící k simulacím zatížení a šíření vln, lokalizaci, zobrazení a hodnocení stavu defektů na základě snímaných signálů a predikci jejich chování při změně podmínek.

Milník**Název milníku**Název milníku
M4: DOKONČENÍ MODELU před jeho testy**Měsíc a rok dosažení milníku**Měsíc a rok dosažení milníku
05 / 2021**Popis milníku**

Popis milníku

Milníkem je fyzické dokončení modelu a software, po kterém bude následovat rozsáhlý testovací program, zahrnující jak reálné statické a únavové zatěžování zvolené konstrukce s defekty a instalovaným modelem SHM systému na dynamickém zatěžovacím stroji v laboratoři, tak simulované mechanické a tepelné zatěžování digitálního dvojčete konstrukce (simulace extrémních podmínek, které nelze realizovat v laboratoři). Testovací program bude zahrnovat také kalibraci a verifikaci počítačového modelu porovnáváním s výsledky fyzických testů a přenosem snímaných signálů z reálné konstrukce na model.

Ganttův diagram

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje

Identifikační číslo výstupu/výsledkuIdentifikační číslo výstupu/výsledku
TK01030108-VTK01030108-V5**Název výstupu/výsledku**Název výstupu/výsledku
V5: ZPRÁVA o další programové spolupráci s R6 Panel**Druh výstupu/výsledku**Druh výstupu/výsledku
V-Výzkumná zpráva**Termín dosažení výstupu/výsledku**Termín dosažení výstupu/výsledku
05/2022**Činnosti a aktivity****Název aktivity**Název aktivity
A5: TESTY MODELU v rámci vývojového programu R6 panel**Měsíc a rok zahájení aktivity**Měsíc a rok zahájení aktivity
01 / 2020**Měsíc a rok ukončení aktivity**Měsíc a rok ukončení aktivity
05 / 2022**Popis aktivity včetně použitých metod**Popis aktivity včetně použitých metod
Fyzický model nám umožní provádět další texty v kontextu členů skupiny R6 Panel a srovnávat výsledky.**Milník****Název milníku**Název milníku
M5: ŽÁDOST o Asociované členství v R6 Panelu**Měsíc a rok dosažení milníku**Měsíc a rok dosažení milníku
02 / 2022

Popis milníku

Popis milníku

ÚT již dříve vyjádřilo k vedoucímu R6 Panel zájem o podílení se na vývojevém programu R6 v statutu Associate Member of R6 Panel. Asociovanému členství a aktivní účasti na vývoji a sdílení výsledků bránil nedostatek přínosu ze strany ÚT. Projektový záměr předkládaného projektu dává předpoklad, že přínos projektu bude k tomuto účelu dostatečně velký. Milník nastane tehdy, kdy bude podána žádost o Associate Membership v R6 Panel.

Ganttův diagram

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje

Identifikační číslo výstupu/výsledku

Identifikační číslo výstupu/výsledku

TK01030108-VTK01030108-V6

Název výstupu/výsledku

Název výstupu/výsledku

V6: FUNKČNÍ VZOREK

Druh výstupu/výsledku

Druh výstupu/výsledku

Gfunk- Funkční vzorek

Termín dosažení výstupu/výsledku

Termín dosažení výstupu/výsledku

03/2022

Činnosti a aktivity**Název aktivity**

Název aktivity

A6: VÝROBA a TESTY funkčního vzorku

Měsíc a rok zahájení aktivity

Měsíc a rok zahájení aktivity

07 / 2021

Měsíc a rok ukončení aktivity

Měsíc a rok ukončení aktivity

03 / 2022

Popis aktivity včetně použitých metod

Popis aktivity včetně použitých metod

Na základě zkušeností s fyzickým modelem a jeho testy bude sestaven a zkaližován funkční vzorek, obsahující: a) Soubor piezoelektrických měničů (budičů a snímačů umístěných na izolačních zvukovodech připevněných ke konstrukci) a optických čidel (optická vlákna s FBG mřížkami). Tento soubor je napojen na řídicí a komunikační moduly s vyhodnocovacím počítačovým systémem, vybaveným SW pro generování, záznam, zpracování a analýzu signálů a hodnocení resp. online signalizaci a vizualizaci stavu konstrukce; b) digitální dvojče konstrukce propojené s generovanými a snímanými signály, s databází předchozích stavů, simulačním modelem vývoje a dalšími provozními a diagnostickými údaji. Novost řešení je dána především komplexností systému, novými NDT metodami a použitím digitálního dvojčete.

Milník**Název milníku**

Název milníku

M6: UKONČENÍ testů funkčního vzorku

Měsíc a rok dosažení milníku

Měsíc a rok dosažení milníku

01 / 2022

Popis milníku

Popis milníku

Milník bude dosažen v okamžiku, kdy bude funkční vzorek fyzicky hotov pro jeho testy.

Ganttův diagram

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje

Identifikační číslo výstupu/výsledku

Identifikační číslo výstupu/výsledku

TK01030108-VTK01030108-V7

Název výstupu/výsledku

Název výstupu/výsledku

V7: SOUHRNNÁ ZPRÁVA pro SÚJB

Druh výstupu/výsledku

Druh výstupu/výsledku

V-Výzkumná zpráva

Termín dosažení výstupu/výsledku

Termín dosažení výstupu/výsledku

06/2022

Činnosti a aktivity**Název aktivity**

Název aktivity

A7: PRÁCE na souhrnné zprávě pro SÚJB

Měsíc a rok zahájení aktivityMěsíc a rok zahájení aktivity
04 / 2022**Měsíc a rok ukončení aktivity**Měsíc a rok ukončení aktivity
06 / 2022**Popis aktivity včetně použitých metod**

Popis aktivity včetně použitých metod

Celý projekt je vědecký – na rozhraní základního a aplikovaného výzkumu. Kritériem je však okamžitá, střednědobá a dlouhodobá užitečnost pro SÚJB. To zahrnuje koncepci dlouhodobé spolupráce SÚJB se členy konsorcia a jejich společných projektů se zahraničními partnery. Koncepce této středně a dlouhodobé spolupráce, včetně spolupráce s R6 Panelem a zahraničními jadernými dozory bude popsána v této zprávě.

Milník**Název milníku**Název milníku
M7: ODSOUHLASENÍ obsahu a rozsahu zprávy pro SÚJB**Měsíc a rok dosažení milníku**Měsíc a rok dosažení milníku
04 / 2022**Popis milníku**

Popis milníku

Koncepce bude prezentována SÚJB a zoponována. Do souhrnné zprávy pak bude sepsána konsensuální koncepce. Okamžik souhlasu SÚJB s obsahem a rozsahem zprávy je milníkem.

Ganttův diagram

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje

7. FINANČNÍ PLÁN

[P] ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i

Typ organizace

| |
|--|
| Typ organizace VO - Výzkumná organizace |
|--|

Podíly kategorií výzkumu AV/EV

| Kategorie | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------|----------|------|------|------|------|------|
| Aplikovaný výzkum | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Experimentální vývoj | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Požadujeme navýšení míry podpory viz podmínky uvedené na této stránce

| |
|---|
| Požadujeme navýšení míry podpory viz podmínky uvedené na této stránce NE |
|---|

Výpočtené náklady a podpora na jednotlivé kategorie výzkumu/vývoje

| Kategorie | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Náklady na AV | Kč | 1 922 658 | 4 323 902 | 4 323 902 | 4 323 902 | 2 065 540 | 16 959 904 |
| Náklady na EV | Kč | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maximální výše podpory na AV | Kč | 1 922 658 | 4 323 902 | 4 323 902 | 4 323 902 | 2 065 540 | 16 959 904 |
| Maximální výše podpory na EV | Kč | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Náklady

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|---|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Osobní náklady | Kč | 1 130 976 | 2 543 472 | 2 543 472 | 2 543 472 | 1 215 024 | 9 976 416 |
| Úvazek | člověko-rok | 1,41 | 3,13 | 3,13 | 3,13 | 1,50 | 12,30 |
| Průměrné osobní náklady na úvazek | Kč | 802 111 | 812 611 | 812 611 | 812 611 | 810 016 | 811 090,73 |
| Náklady na subdodávky | Kč | 56 549 | 127 174 | 127 174 | 127 174 | 60 751 | 498 822 |
| Ostatní přímé náklady | Kč | 424 116 | 953 802 | 953 802 | 953 802 | 455 634 | 3 741 156 |
| - Z toho specifikace nákladů na duševní vlastnictví | Kč | 21 206 | 47 690 | 47 690 | 47 690 | 22 782 | 187 058 |
| Nepřímé náklady | Kč | 311 017 | 699 454 | 699 454 | 699 454 | 334 131 | 2 743 510 |
| Náklady celkem | Kč | 1 922 658 | 4 323 902 | 4 323 902 | 4 323 902 | 2 065 540 | 16 959 904 |
| Podíl nákladů na nepřímé náklady | % | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

Způsob vykazování nepřímých nákladů

| |
|---|
| Způsob vykazování nepřímých nákladů Flat rate s navýšením do 30% |
|---|

Zdroje

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|------------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Maximální výše podpory | Kč | 1 922 658 | 4 323 902 | 4 323 902 | 4 323 902 | 2 065 540 | 16 959 904 |
| Podpora | Kč | 1 730 392 | 3 891 511 | 3 891 511 | 3 891 511 | 1 858 986 | 15 263 911 |
| Ostatní veřejné zdroje | Kč | 192 266 | 432 391 | 432 391 | 432 391 | 206 554 | 1 695 993 |
| Neveřejné zdroje | Kč | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zdroje celkem | Kč | 1 922 658 | 4 323 902 | 4 323 902 | 4 323 902 | 2 065 540 | 16 959 904 |
| Míra podpory | % | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |

Komentář k nákladovým položkám

Komentář k nákladovým položkám

Všechny položky jsou kalkulovány na základě zkušeností s předchozími výzkumnými projekty realizovanými v ÚT. Osobní náklady vychází z průměrných mezd klíčových i ostatních pracovníků týmu. Tyto náklady reprezentují významnou část přímých nákladů, protože charakter projektu vyžaduje velkou část lidské práce s vysokou odbornou kompetencí. Úvazky jsou rozloženy mezi relativně širší tým pracovníků, protože projekt vyžaduje četné kompetence (především v oblasti numerických metod). Dalším důvodem je paralelní řešení dvou až tří aktivit různého charakteru během celého řešení projektu, což má za následek též nižší úvazky některých členů odborného týmu. Náklady na subdodávky budou čerpány především v oblasti spolupráce při výrobě vzorků a dále na pořízení některých drobných neinvestičních měřicích přístrojů od dodavatelů, kteří se zakázkovým vývojem přístrojů a sond NDT/E zabývají, případně také na zápůjčky přístrojů. Ostatní přímé náklady budou tvořit náklady na údržbu a modernizaci experimentálních zařízení a přístrojového vybavení, náklady na nákup spotřebního a kancelářského materiálu, odborné literatury, drobných zařízení (včetně zakázkových prací) a výpočetních prostředků, dílenského nářadí, apod. Další jsou náklady na paměťová média, příslušenství nutné k sestavení SHM systému a k realizaci NDT testů a jejich vyhodnocování. Mezi náklady jsou také nákup drobného SW, licenční poplatky za SW (např. MATLAB, LabView, ANSYS atd.) a vložné na domácí i zahraniční konference s aktivní účastí řešitelů. Rovněž plánujeme cestovní náklady pro realizaci cest jak v ČR, tak v zahraničí (Velká Británie, Švédsko, Holandsko, Francie - jednání se členy panelu R6 a jadernými dozory, které vycházejí při vyhodnocování přípustnosti defektů z metodiky R6), cesty spojené s aktivní účastí na významných mezinárodních konferencích a workshopech a cesty v rámci spolupráce s domácími i zahraničními pracovišti. Náklady na duševní vlastnictví v projektu nepředpokládáme. Nepřímé náklady jsou kalkulovány metodou "flate rate" s 20% sazbou podle zadávací dokumentace.

Původ neveřejných zdrojů

Původ neveřejných zdrojů

Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i. do projektu nevkládá neveřejné zdroje, požaduje dotaci na projekt od TA ČR ve výši 100%.

Původ veřejných zdrojů

Původ veřejných zdrojů

Institucionální finanční prostředky.

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

NE

[D] A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s r.o.)

Typ organizace

Typ organizace

SP - Střední podnik

Podíly kategorií výzkumu AV/EV

| Kategorie | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------|----------|------|------|------|------|------|
| Aplikovaný výzkum | % | 60 | 60 | 50 | 50 | 50 |
| Experimentální vývoj | % | 40 | 40 | 50 | 50 | 50 |

Požadujeme navýšení míry podpory viz podmínky uvedené na této stránce

Požadujeme navýšení míry podpory viz podmínky uvedené na této stránce
ANO

Výpočtené náklady a podpora na jednotlivé kategorie výzkumu/vývoje

| Kategorie | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|------------------------------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Náklady na AV | Kč | 617 580 | 1 251 360 | 1 042 800 | 1 042 800 | 565 400 | 4 519 940 |
| Náklady na EV | Kč | 411 720 | 834 240 | 1 042 800 | 1 042 800 | 565 400 | 3 896 960 |
| Maximální výše podpory na AV | Kč | 463 185 | 938 520 | 782 100 | 782 100 | 424 050 | 3 389 955 |
| Maximální výše podpory na EV | Kč | 205 860 | 417 120 | 521 400 | 521 400 | 282 700 | 1 948 480 |

Náklady

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|---|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Osobní náklady | Kč | 507 000 | 1 014 000 | 1 014 000 | 1 014 000 | 515 000 | 4 064 000 |
| Úvazek | člověko-rok | 0,70 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 0,70 | 5,60 |
| Průměrné osobní náklady na úvazek | Kč | 724 286 | 724 286 | 724 286 | 724 286 | 735 714 | 725 714,29 |
| Náklady na subdodávky | Kč | 28 000 | 110 000 | 110 000 | 110 000 | 95 000 | 453 000 |
| Ostatní přímé náklady | Kč | 78 500 | 130 000 | 130 000 | 130 000 | 105 000 | 573 500 |
| - Z toho specifikace nákladů na duševní vlastnictví | Kč | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nepřímé náklady | Kč | 415 800 | 831 600 | 831 600 | 831 600 | 415 800 | 3 326 400 |
| Náklady celkem | Kč | 1 029 300 | 2 085 600 | 2 085 600 | 2 085 600 | 1 130 800 | 8 416 900 |
| Podíl nákladů na nepřímé náklady | % | 71,02 | 72,69 | 72,69 | 72,69 | 67,06 | 71,73 |

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Způsob vykazování nepřímých nákladů
Full cost

Zdroje

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|------------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Maximální výše podpory | Kč | 669 045 | 1 355 640 | 1 303 500 | 1 303 500 | 706 750 | 5 338 435 |
| Podpora | Kč | 669 045 | 1 355 640 | 1 303 500 | 1 303 500 | 706 750 | 5 338 435 |
| Ostatní veřejné zdroje | Kč | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Neveřejné zdroje | Kč | 360 255 | 729 960 | 782 100 | 782 100 | 424 050 | 3 078 465 |
| Zdroje celkem | Kč | 1 029 300 | 2 085 600 | 2 085 600 | 2 085 600 | 1 130 800 | 8 416 900 |
| Míra podpory | % | 65 | 65 | 62,5 | 62,5 | 62,5 | 63,43 |

Komentář k nákladovým položkám

Komentář k nákladovým položkám

Všechny položky jsou kalkulovány na základě předchozích reálných výzkumných projektů. Osobní náklady vychází z průměrných mezd pracovníků, kteří se budou na projektu podílet. První a poslední rok projektu předpokládáme činnost v délce 6ti měsíců, proto jsou úvazky a osobní náklady nižší než v jiných letech. Náklady na subdodávky budou čerpány především v oblasti spolupráce při testování vzorků a etalonů, při stanovování citlivosti defektoskopických metod a jejich srovnání s typy a velikostí defektů specifikovaných v metodice testování. Ostatní přímé náklady budou tvořit nákupy materiálu a příslušenství nutného k realizaci defektoskopických testů a jejich vyhodnocení. Největší část ponosou specifické sondy a pomůcky při testování pomocí metody ET, UT. Díky stávajícímu inspekčnímu vybavení společnosti ATG není pro testování v tomto projektu nutné pořizovat drahé přístrojové zařízení, které by obnášelo náklady v milionech korun. Spotřební materiál je však nezbytné koupit i vzhledem k jeho době použitelnosti - spotřeby. Další položkou týkající se přímých nákladů budou vzorky a zkušební stojany, nutné pro testování konkrétních materiálů a částí zařízení z energetického průmyslu - typické pro jejich skladbu a především velikost (např. velké průměry trub, výkovek nebo odlitků). Nepřímé náklady jsou dle účetního předpisu kalkulovány metodou Full cost, na základě kalkulační jednice, stanové z předchozího účetního období. Díky investicím do modernizace budovy a optimalizace procesů očekáváme v následujících letech pokles nepřímých nákladů, který jsme také zakomponovali do rozpočtu projektu.

Původ neveřejných zdrojů

Původ neveřejných zdrojů

Společnost ATG (Advanced Technology Group) má v rámci vlastních příjmů vyčleněn dostatek finančních prostředků. Právě díky neustálým investicím do vývoje a výzkumu se podařilo společnosti v posledních letech vždy dosáhnout kladného hospodářského výsledku. K finanční stabilitě společnosti ATG přispívá široké spektrum aktivit - inspekce, prodej zboží a vybavení, kvalifikace, certifikace a výroby. Stávající přístrojové vybavení společnosti ATG již dostatečně velké, takže existuje velmi malé riziko, že by v době měření, analýz a testování v tomto projektu vznikla potřeba větších a neočekávaných investic. V případě potřeby může navíc ATG využít své partnery pro spolupráci v rámci individuálních testů.

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

NE

[D] České vysoké učení technické v Praze

Typ organizace

Typ organizace

VO - Výzkumná organizace

Podíly kategorií výzkumu AV/EV

| Kategorie | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------|----------|------|------|------|------|------|
| Aplikovaný výzkum | % | 90 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Experimentální vývoj | % | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 |

Požadujeme navýšení míry podpory viz podmínky uvedené na této stránce

Požadujeme navýšení míry podpory viz podmínky uvedené na této stránce

NE

Výpočtené náklady a podpora na jednotlivé kategorie výzkumu/vývoje

| Kategorie | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|------------------------------|----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|-----------|
| Náklady na AV | Kč | 562 000,5 | 874 223,7 | 874 223 | 874 223 | 437 111,5 | 3 621 780 |
| Náklady na EV | Kč | 62 444,5 | 374 667,3 | 374 667 | 374 667 | 187 333,5 | 1 373 778 |
| Maximální výše podpory na AV | Kč | 562 000,5 | 874 223,7 | 874 223 | 874 223 | 437 111,5 | 3 621 780 |
| Maximální výše podpory na EV | Kč | 62 444,5 | 374 667,3 | 374 667 | 374 667 | 187 333,5 | 1 373 778 |

Náklady

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|---|-------------|----------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Osobní náklady | Kč | 425 952 | 851 904 | 851 904 | 851 904 | 425 952 | 3 407 616 |
| Úvazek | člověko-rok | 0,86 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 0,86 | 6,82 |
| Průměrné osobní náklady na úvazek | Kč | 495 293 | 501 120 | 501 120 | 501 120 | 495 293 | 499 650,44 |
| Náklady na subdodávky | Kč | 21 298 | 42 595 | 42 595 | 42 595 | 21 298 | 170 381 |
| Ostatní přímé náklady | Kč | 76 671 | 153 343 | 153 343 | 153 343 | 76 671 | 613 371 |
| - Z toho specifikace nákladů na duševní vlastnictví | Kč | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nepřímé náklady | Kč | 100 524 | 201 049 | 201 048 | 201 048 | 100 524 | 804 193 |
| Náklady celkem | Kč | 624 445 | 1 248 891 | 1 248 890 | 1 248 890 | 624 445 | 4 995 561 |
| Podíl nákladů na nepřímé náklady | % | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

Způsob vykazování nepřímých nákladů

| |
|-------------------------------------|
| Způsob vykazování nepřímých nákladů |
| Flat rate |

Zdroje

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|------------------------|-----------|----------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Maximální výše podpory | Kč | 624 445 | 1 248 891 | 1 248 890 | 1 248 890 | 624 445 | 4 995 561 |
| Podpora | Kč | 562 000 | 1 124 002 | 1 124 001 | 1 124 001 | 562 000 | 4 496 004 |
| Ostatní veřejné zdroje | Kč | 62 445 | 124 889 | 124 889 | 124 889 | 62 445 | 499 557 |
| Neveřejné zdroje | Kč | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zdroje celkem | Kč | 624 445 | 1 248 891 | 1 248 890 | 1 248 890 | 624 445 | 4 995 561 |
| Míra podpory | % | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |

Komentář k nákladovým položkám

| |
|--|
| Komentář k nákladovým položkám |
| Všechny položky jsou kalkulovány na základě zkušeností s předchozími výzkumnými projekty realizovanými na pracovišti FJFI ČVUT. Vzhledem k plánovanému zapojení studentů magisterského a postdoktorského studia jsou osobní náklady relativně nižší oproti ostatním spoluúčastníkům projektu. Náklady na subdodávky budou čerpány především v oblasti spolupráce při výrobě vzorků a vývoje drobného měřicího zařízení. Ostatní přímé náklady budou využity na nákup spotřebního materiálu k experimentálním zařízením (např. metalografii, nanoindentaci, mikroskopii) a dále na nákup drobného software či odborné literatury. Dále plánujeme cestovní náklady na mezinárodní konference spojené s aktivní účastí členů řešitelského týmu. Náklady na duševní vlastnictví v projektu nepředpokládáme. Nepřímé náklady jsou kalkulovány metodou "flate rate" s 20% sazbou podle zadávací dokumentace. |

Původ neveřejných zdrojů

| |
|---|
| Původ neveřejných zdrojů |
| ČVUT v Praze počítá se 100% podporou a nebude vkládat do projektu neveřejné zdroje. |

Původ veřejných zdrojů

| |
|--------------------------------------|
| Původ veřejných zdrojů |
| Institucionální finanční prostředky. |

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

NE

Přehled financí za projekt

Náklady

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|---|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Osobní náklady | Kč | 2 063 928 | 4 409 376 | 4 409 376 | 4 409 376 | 2 155 976 | 17 448 032 |
| Úvazek | člověko-rok | 2,97 | 6,23 | 6,23 | 6,23 | 3,06 | 24,72 |
| Průměrné osobní náklady na úvazek | Kč | 694 925,25 | 707 765,01 | 707 765,01 | 707 765,01 | 704 567,32 | 705 826,54 |
| Náklady na subdodávky | Kč | 105 847 | 279 769 | 279 769 | 279 769 | 177 049 | 1 122 203 |
| Ostatní přímé náklady | Kč | 579 287 | 1 237 145 | 1 237 145 | 1 237 145 | 637 305 | 4 928 027 |
| - Z toho specifikace nákladů na duševní vlastnictví | Kč | 21 206 | 47 690 | 47 690 | 47 690 | 22 782 | 187 058 |
| Nepřímé náklady | Kč | 827 341 | 1 732 103 | 1 732 102 | 1 732 102 | 850 455 | 6 874 103 |
| Náklady celkem | Kč | 3 576 403 | 7 658 393 | 7 658 392 | 7 658 392 | 3 820 785 | 30 372 365 |
| Podíl nákladů na subdodávky | % | 2,96 | 3,65 | 3,65 | 3,65 | 4,63 | 3,69 |

Zdroje

| Ukazatel | Jednotka | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Celkem |
|------------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Maximální výše podpory | Kč | 3 216 148 | 6 928 433 | 6 876 292 | 6 876 292 | 3 396 735 | 27 293 900 |
| Podpora | Kč | 2 961 437 | 6 371 153 | 6 319 012 | 6 319 012 | 3 127 736 | 25 098 350 |
| Ostatní veřejné zdroje | Kč | 254 711 | 557 280 | 557 280 | 557 280 | 268 999 | 2 195 550 |
| Neveřejné zdroje | Kč | 360 255 | 729 960 | 782 100 | 782 100 | 424 050 | 3 078 465 |
| Zdroje celkem | Kč | 3 576 403 | 7 658 393 | 7 658 392 | 7 658 392 | 3 820 785 | 30 372 365 |
| Míra podpory | % | 82,8 | 83,19 | 82,51 | 82,51 | 81,86 | 82,64 |

Přehled financí za všechny uchazeče

| Uchazeč | Náklady | Podíl nákladů (v %) | Podpora | Podíl podpory (v %) |
|--|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v.v.i | 16 959 904 | 55,84 | 15 263 911 | 60,82 |
| A T G s.r.o.(ADVANCED TECHNOLOGY GROUP, spol.s.r.o.) | 8 416 900 | 27,71 | 5 338 435 | 21,27 |
| České vysoké učení technické v Praze | 4 995 561 | 16,45 | 4 496 004 | 17,91 |
| Celkem | 30 372 365 | 100 | 25 098 350 | 100 |

Přehled financí za výstupy/výsledky

| ID výstupu/výsledku | Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu [%] | Odhadovaný podíl [%] | Vypočtené náklady | Vypočtená podpora |
|---------------------------|---|----------------------|-------------------|-------------------|
| TK01030108-VTK01030108-V1 | 12,00 | 12,00 | 3 644 683 | 3 011 802 |
| TK01030108-VTK01030108-V2 | 5,00 | 5,00 | 1 518 618 | 1 254 918 |
| TK01030108-VTK01030108-V3 | 18,00 | 22,00 | 6 681 920 | 5 521 637 |
| TK01030108-VTK01030108-V4 | 35,00 | 30,00 | 9 111 709 | 7 529 505 |
| TK01030108-VTK01030108-V5 | 10,00 | 8,00 | 2 429 789 | 2 007 868 |
| TK01030108-VTK01030108-V6 | 17,00 | 20,00 | 6 074 473 | 5 019 670 |
| TK01030108-VTK01030108-V7 | 3,00 | 3,00 | 911 170 | 752 950 |
| Celkem | 100 | 100 | 30 372 362 | 25 098 350 |

8. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

Nežádoucí oponenti nebo oponentky

Nežádoucí oponent č. 1

| | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Tituly před jménem | Jméno | Příjmení | Tituly za jménem |
| Pracoviště č. 1 | Pracoviště č. 2 | Pracoviště č. 3 | |

Nežádoucí oponent č. 2

| | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Tituly před jménem | Jméno | Příjmení | Tituly za jménem |
| Pracoviště č. 1 | Pracoviště č. 2 | Pracoviště č. 3 | |

Nežádoucí oponent č. 3

| | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Tituly před jménem | Jméno | Příjmení | Tituly za jménem |
| Pracoviště č. 1 | Pracoviště č. 2 | Pracoviště č. 3 | |

9. PŘÍLOHY ZA PROJEKT

Přílohy za projekt

| Výstup/výsledek | Typ přílohy | Jméno souboru | Popis | Velikost |
|-----------------|---|---|---|----------|
| TK01030108-V1 | Průzkum trhu | Výstup 1 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu pro Výstup 1 | 342 kB |
| TK01030108-V1 | Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše | Příloha 1 - Monitorování stavu konstrukcí.pdf | Rešerše na stav techniky a technických řešení. | 233 kB |
| TK01030108-V1 | SWOT matice | SWAT k V1.pdf | SWAT k výstupu V1. | 354 kB |
| TK01030108-V2 | Průzkum trhu | Výstup 2 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu pro Výstup 2. | 344 kB |
| TK01030108-V2 | SWOT matice | SWAT k V2.pdf | SWAT k výstupu V2. | 351 kB |
| TK01030108-V3 | Průzkum trhu | Výstup 3 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu. | 348 kB |
| TK01030108-V3 | SWOT matice | SWAT k V3.pdf | SWAT k výstupu V3. | 347 kB |
| TK01030108-V4 | Průzkum trhu | Výstup 4 - průzkum trhu.pdf | Výzkum trhu pro výstup V4 | 342 kB |
| TK01030108-V4 | SWOT matice | SWAT k V4.pdf | SWAT k výstupu V4. | 351 kB |
| TK01030108-V5 | Průzkum trhu | Výstup 5 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu k výstupu V5 | 343 kB |
| TK01030108-V5 | SWOT matice | SWAT k V5.pdf | SWAT k výstupu V5. | 353 kB |
| TK01030108-V6 | Průzkum trhu | Výstup 6 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu k výstupu Funkční vzorek. | 339 kB |
| TK01030108-V6 | Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše | SHM-stav techniky a vlastní reseni.pdf | Příloha obsahuje rešerši pro řešení funkčního vzorku. | 450 kB |
| TK01030108-V6 | SWOT matice | SWAT k V6.pdf | SWAT k výstupu V6 | 349 kB |
| TK01030108-V7 | Průzkum trhu | Výstup 7 - průzkum trhu.pdf | Průzkum trhu k Výstupu 7. | 335 kB |
| TK01030108-V7 | SWOT matice | SWAT k V7.pdf | SWAT k výstupu V7 | 342 kB |

Povinné přílohy

| Jméno souboru | Velikost | Vytvořeno | Popis |
|----------------------------|----------|-------------------|---|
| aplikacni_garance_SUJB.pdf | 1850 kB | 5.1.2018 10:49:27 | Aplikační garance od Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB). |

Další přílohy

| Jméno souboru | Velikost | Vytvořeno | Popis |
|---|----------|-------------------|---|
| Příloha 1 - Monitorování stavu konstrukcí.pdf | 233 kB | 8.1.2018 20:54:36 | Příloha vysvětluje SHM. Na přílohu se odkazují úvodní souhrnné texty a aktivita A1. Zde se popisuje co SHM znamená a kontext, v rámci kterého Konsorcium bude pracvat na projektu NEMENUS. |
| zaverka_atg_2016.pdf | 877 kB | 5.1.2018 23:42:16 | Finanční výkazy - výsledovka a rozvaha za rok 2016 společnosti ATG, s.r.o.. |
| zaverka_atg_2015.pdf | 598 kB | 5.1.2018 23:42:16 | Finanční výkazy - výsledovka a rozvaha za rok 2015 společnosti ATG, s.r.o.. |
| Finanční ukazatele ATG 2015_2016.pdf | 268 kB | 5.1.2018 23:33:25 | Finanční ukazatele ATG 2015_2016 doplňující informace k finančním výkazům, které nebyly automaticky dohrány do systému z výkazů listin. |
| SHM Sweden Nuclear 43128035.pdf | 2096 kB | 5.1.2018 11:10:41 | Studie švédského jaderného dozoru o potenciálu metod SHM pro potrubí jaderných elektráren |
| NEMENUS_Gantt-Chart.pdf | 378 kB | 5.1.2018 10:31:18 | Gant-Chart projektu (Aktivity, Milníky, Výstupy a jejich časování) v jiném zobrazení, než poskytuje systémem generovaný Gantt-Chart. |
| R6 procedures Development programme 2016-2020.pdf | 423 kB | 5.1.2018 10:31:18 | Program R6 Panelu na rozvoj R6 procedur v letech 2016-2020. Metody NDT/E a jejich integrace do vyhodnocování jsou zde jednou z priorit. K tomuto programu se bude NEMENUS vztahovat a mířit na Asociované členství v následujícím programu. |