

newsletter

AKTUALITY

PROJEKTY

UDÁLOSTI

VÝZKUM

NOVINKY

OCENĚNÍ



ITAM ARCCHIP
ÚSTAV TEORETICKÉ
A APLIKOVANÉ MECHANIKY

2 / 2019

VĚDKYNĚ Z ÚTAM PŘEDNÁŠELA RESTAURÁTORŮM V IRÁKU



Školitelé kurzu v Iráku. Autor: NPÚ

V září 2019 se doc. Ing. Zuzana Slížková, Ph.D., vedoucí Oddělení materiálového výzkumu, jako školitelka zúčastnila vzdělávacího programu určeného pro irácké památkáře v Iráckém institutu pro restaurování památkového dědictví (IICAH) v Erbilu. Vzdělávací program koordinoval Národní památkový ústav v rámci vládního programu podpory české účasti při stabilizaci a rekonstrukci Iráku.

Mezi školiteli kurzu s názvem Příčiny degradace a záchrana historických stavebních památek se postupně vystřídali odborníci z NPÚ, pracovníci dalších ústavů AV ČR, Fakulty restaurování Pardubice, Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a restaurátorské firmy Gema Art International.

B. Přechová



Autor: NPÚ

ÚVODNÍK

Vážení zájemci o vědu, milí čtenáři,

Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR se chce dělit o výsledky nejen s Rejstříkem Informací ve vědě, ale i se zájemci z řad odborné a laické veřejnosti. Tento newsletter shrnuje novinky za období od června do listopadu 2019, tedy z hlediska vědeckého života krátké období. Přesto je výsledků celá řada a některé z nich zde prezentujeme.

Za zmínku rozhodně stojí, že o výsledky výzkumu z ÚTAM mají zájem i v zahraničí. Jedním z míst je čínská provincie Jiangsu. Druhé místo je ještě více exotické, jedná se o Irák. Místo, které prochází bouřlivými změnami geopolitickými si nadále chce zachovávat památkové skvosty, o které však musí někdo pečovat. Jak postupovat v oblasti restaurování vysvětlovala zájemcům z řad iráckých památkářů doc. Ing. Zuzana Slížková, Ph.D. Na domácí půdě se dostalo ÚTAM ocenění za spolupráci s Masarykovou univerzitou, a to stříbrnými medailemi za přínos v oblasti vzdělávání, vědy a výzkumu a jeho uplatnění ve společnosti.

ÚTAM je již řadu let aktivní v Centru pokročilých materiálů a technologií pro ochranu a zvýšení bezpečnosti. V rámci tohoto projektu se pořádal informační workshop s praktickými ukázkami. Jak název projektu napovídá, byly to ukázky atraktivní. Jednalo se totiž o výbuchy, odolnosti konstrukcí proti nim, nebo balistické testy. Workshopu se zúčastnili též představitelé vlády a Technologické agentury ČR, která projekt financuje, což pro ÚTAM není špatné podzimní vysvědčení.

Přeji vám, aby vás čtení našeho Newsletteru bavilo a naplnilo zájmem o další vydání.

Stanislav Pospíšil, ředitel ÚTAM

VÝBUCHOVÉ A STŘELECKÉ TESTY PRVKŮ KRITICKÉ INFRASTRUKTURY

Ve čtvrtek 12. září 2019 se v areálu Poličských strojíren konal workshop Výbuchové a střelecké testy prvků kritické infrastruktury, na kterém byly prezentovány mimo jiné také výsledky projektu Centrum pokročilých materiálů a technologií pro ochranu a zvýšení bezpečnosti, jehož řešitelem za ÚTAM AV ČR je Ing. Martin Šperl, Ph.D. Ten náš ústav i projekt na akci zastupoval. ÚTAM má v rámci projektu na starosti řešení ochrany zakopaných infrastrukturních prvků proti dynamickým hrozbám.

více na str. 2

Cílem akce bylo představit účastníkům aktuální výsledky projektů výzkumu a vývoje Ministerstva vnitra, Ministerstva obrany a Technologické agentury České republiky v oblasti ochrany kritické infrastruktury (KI).



Praktické ukázky probíhaly ve výbuchové jámě a na střelnici a obsahovaly např. testy odolnosti zdí a odpadkových košů proti výbuchu, ochranu objektů proti útoku ručního protitankového granátu či balistické testování zdí. Následovala prezentace vyvinutých prvků pro ochranu KI: ochranné stěny proti výbuchům, projektilům a střepinám, modulární úkryty pro ochranu osob a protidopravní zátarasy. Akce se konala pod záštitou Ministra obrany ČR; Ministra vnitra ČR a předsedy Technologické agentury ČR.

B. Přečková

WORKSHOP VÁPNO A PÍSEK

Oddělení vápenných technologií pořádalo ve dnech 10.-11. 10. 2019 workshop s názvem: *Vápno a písek – universální materiál historických staveb a jejich dekorací*. Akce byla zaměřena na suroviny používané pro výrobu malt, omítek a štuků; zejména pak na vápno, písek a sádro, způsoby jejich

zpracování a následnou praktickou aplikaci.

Úvod probíhal v sále VOPŠ Svatojánská kolej ve Sv. Janu pod Skalou, kde byly prezentovány příspěvky o historických způsobech výroby vápna a vývoji vápenných technologií, vlastnostech a různorodosti surovin využitelných pro výrobu stavebního vápna a surovinových zdrojích dostupných na území ČR. V další části přednáškového bloku byl pak prezentován postup zvolený při průzkumu a rekonstrukci renesančního sgrafita ve Slavonicích a barokního štku na zámku Červená Lhota.



Praktická ukázka nízkoteplotního výpalu sádry v kotlíku

Praktická část probíhala v Experimentálním centru tradičních vápenných pojiv v Solvayových lomech u Bubovic. Zde kromě exkurze po historických lomech proběhly ukázky plnění historické vápenné pece, přípravy tradičního výpalu vápna dřevem a nízkoteplotní výpal sádry. Dále byly předvedeny tři různé způsoby hašení páleného vápna. Páteční praktický program byl pak zaměřen na ukázky materiálů a postupů při tvorbě pískového a uhlového sgrafita a sádro-vápenných štukových dekorací.

Velkým přínosem pro celou akci byla večerní přednáška archeoložky Jany Maříkové-Kubkové a historika Marka Suchého s názvem *Katedrála viditelná a neviditelná*, která byla věnována představení stejnojmenné publikace mapující více než tisíciletou historii katedrály sv. Víta, Václava, Vojtěcha a Panny Marie na Pražském hradě.

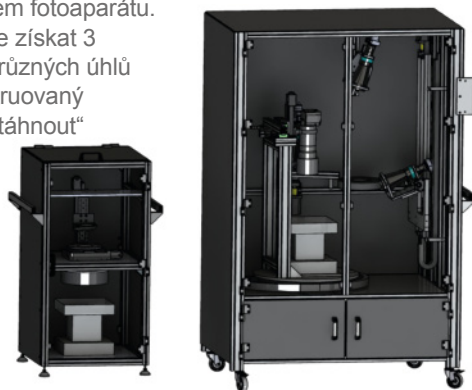
P. Kozlovce

FOTOMETRICKÉ STEREO - "KLOBOUK" A JEHO NÁSLEDNÍCI

V oddělení diagnostiky a konzervace památek se dlouhodobě věnujeme záznamu a prezentaci informací o studovaném objektu či artefaktu za pomoci zejména optických metod, IR, UV a laserových měření. Při vývoji prvního patentovaného zařízení pro kódované fotometrické stereo, důvěrně zvaného „Klobouk“, byl kladen důraz na pohodlné měření in-situ, tudíž jde o zařízení lehké, kompaktní a napájené z akumulátorů. Unikátní je zde využití tzv. Bayerova filtru, tedy barevné RGB mozaiky umístěné před snímacím prvkem fotoaparátu.

Z jediné fotografie lze získat 3 snímky nasvícené z různých úhlů RGB světle. Rekonstruovaný povrch je možno „potáhnout“ texturou získanou druhou fotografií v bílém světle s použitím zabudovaného LED prstence.

Další vývoj se soustředil na přístroje statické, viz první obrázek.



Vlevo: mobilní verze, vpravo: skříňové provedení

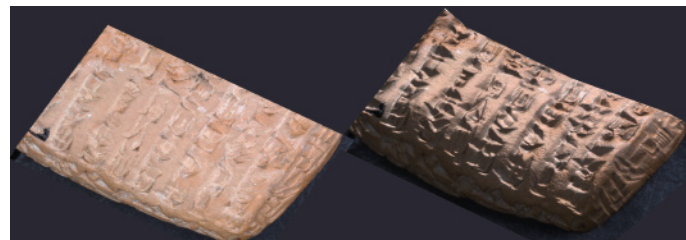
Důraz byl kladen na odstranění kompromisů. Použity jsou zdroje kolineárního světla, jeden s moiré mřížkou pro snazší transformaci do reálných rozměrů. Ke snímání obrazu slouží libovolná digitální zrcadlovka, možné je použít rozměrných objektivů, což významně přispívá k rozsahu technických možností přístroje.

Počítačem řízený stolek má 3 stupně volnosti a sám je připevněn k otočné základně. Dále je motorizovaný svislý pohyb fotoaparátu, hlavní zdroj bílého světla ve 2 osách a LED prstencem.

Pohyby, spínání světel a ovládání fotoaparátu jsou obsluhované řídicí jednotkou a PC s dotykovým monitorem a ovladačem typu gamepad (pro pohodlné navigování nad vzorkem).

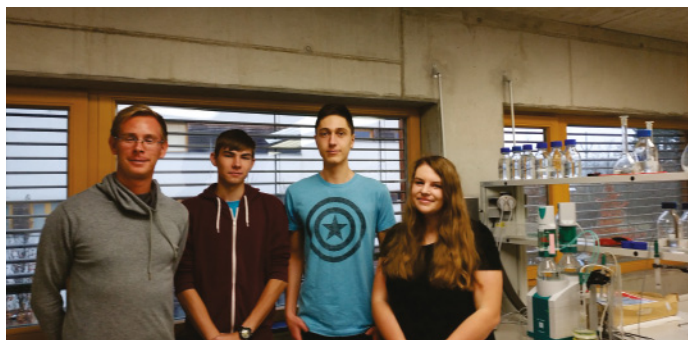
Solidnost a konfigurovatelnost skříňového provedení je skvělá pro laboratorní práci. Požadavky z praxe při 3D digitalizaci, např. v muzeích, však vedly k vývoji snadno rozebíratelného zařízení kombinujícího „lightbox“, tj. krychli se zajištěným rovnoměrným osvětlením, a „deštník“, se sféricky rovnoměrně rozmístěnými osvětlovacími prvky, kdy se využívá širší spektrum postupů pro věrnou 3D rekonstrukci.

J. Bryscejn



S RADKEM ŠEVČÍKEM O STÁŽÍCH OTEVŘENÉ VĚDY

V tomto čísle Vám přinášíme rozhovor s kolegou Radkem Ševčíkem – druhým z našich letošních lektorů Otevřené vědy. Radek Ševčík působí na pracovišti Centrum Telč v Oddělení materiálového výzkumu a letos vedl stáž s názvem Syntéza CaCO_3 v přítomnosti anorganických aditiv, jejíž účastníci získali na závěrečné Studentské konferenci Otevřené vědy 2019 1. místo. Opět nemůžeme vynechat ani rozhovor se stážisty samotnými: Tadeášem Fejfarem, Justýnou Melánií Přečovou a Lukášem Dvořákem.



Stážisté se svým lektorem Radkem Ševčíkem

Co byl pro Tebe rozhodující faktor pro to, aby ses do OV zapojil?

Důvodem pro mé zapojení byla možnost interakce se středoškolskými studenty, přiblížit jim náplň vědecké práce a v neposlední řadě také rozšíření povědomí o našem unikátním pracovišti v Telči.

Jak taková stáž u Tebe probíhá? A jak jsi uvažoval při výběru tématu?

Pokusil jsem se o atraktivní formu stáže, kde si studenti mohli vyzkoušet měření na několika instrumentálních metodách jako např. automatický titrátor, rentgenová difrakce, elektronový mikroskop. Nedílnou součástí bylo také vyhodnocení získaných dat a práce s odbornou literaturou.

Téma stáže jsem zvolil na základě mého oblíbeného vědeckého tématu a tím je zkoumání vzniku uhličitane vápenatého. Studenti měli za úkol připravit uhličitane vápenatý za různých podmínek z roztoků solí a v přítomnosti aditiv a provést základní charakterizaci vzniklých precipitátů.

Jak jsi se stážisty spokojený? :)

I přes poměrně náročný program stáže, musím studenty pochválit. Dokázali se v poměrně krátkém čase seznámit s přístrojovým vybavením a byli schopni se aktivně podílet na získaných výsledcích, které budou prezentovat na konferenci OV v Praze (pozn.: rozhovor proběhl před konferencí).

Letošní stáže se pomalu blíží ke konci a ty můžeš bilancovat. Co ti letošní stáž přinesla? Ptám se proto, že přece jen lektor věnuje stážistům spoustu času, který mu může jinde chybět a nezpochybnitelné celospolečenské přínosy OV se mohou projevit až za čas a někde úplně jinde.

Zapojení do programu OV i přes čas nutný studentům věnovat určitě nelituji. Vedení studentů mě bavilo a myslím si, že i studenti byli se stáží spokojeni. Co se týče celospolečenských přínosů OV, jeden je již zcela naplněn a to seznámení studentů s vědeckou prací a možnost pravidelně navštěvovat vědecké pracoviště. Snad se mi podařilo studentům ukázat také puvaby vědecké práce a v budoucnu na vědu nezanevřou. Co se týče

konkrétních vědeckých výstupů ze stáže, věřím, že poslouží jako podklady pro další výzkum a přípravu vědeckých výstupů.

Půjdeš do OV znovu? Co bys doporučil kolegům, kteří stále váhají, zda se do OV zapojit?

Určitě, pokud mají středoškolské studenty zájem, mohou se opět přihlásit do nově vypsaneho tématu. I další kolegové projevili o program OV zájem, o čemž svědčí např. vypsání nového tématu Dr. Vianim.

B. Přečová

STÁŽISTÉ

Proč u vás zvítězila zrovna tato stáž?

Tadeáš: Při výběru pro mě hrála velkou roli má záliba v chemii a fyzice. Stáž jsem bral jako skvělou příležitost dozvědět se něco nového a šanci vyzkoušet si vědeckou práci. Dál byla rozhodující lokalita, jelikož výzkumné pracoviště (CET) je jen několik desítek metrů od mého bydliště.

Justýna: Pro mě byl rozhodující samozřejmě obor. Chtěla jsem si vyzkoušet stáž na pomezí fyziky a chemie, protože právě o tyto dva obory se hodně zajímám. Velké plus je také fakt, že pracoviště, na kterém jsem svou stáž vykonávala, se nachází v Telči, kde studuji.

Jak se vám stáž líbila a co vás naučila?

Tadeáš: Stáž se mi velice líbila a byla pro mě skvělou zkušeností. Naučila mě nejrůznějším znalostem nejen v oblasti syntéz uhličitane vápenatého, ale také jak fungují různé přístroje, jak je ovládat a pracovat s nimi (např. skenovací elektronový mikroskop, rentgenová difrakční analýza apod.). Dále pro mě byla skvělou příležitostí dozvědět se, jak probíhá práce ve výzkumném prostředí. Také jsem měl možnost seznámit se zde se spoustou báječných lidí z celého světa, užít si mnoho zábavy a i procvičit angličtinu.

Justýna: Naučila jsem se zacházet s mnoha přístroji potřebnými k výzkumu. Určitě bych vyzdvihla například práci s elektronovým mikroskopem. Stále mi přijde neuvěřitelné, že jsme schopni vidět látky v tak obrovském zvětšení. Stáž mne mimo jiné naučila, jak pracovat ve vědeckém týmu. Bylo příjemné poznat podobně staré lidi se stejnými zájmy.

Lukáš: Stáž předčila má očekávání. Cítím zlepšení v chemii i v práci v kolektivu.

Pomohla Vám stáž v rozhodování, čemu byste se chtěli v budoucnu věnovat?

Justýna: Ne tak docela. Určitě jsou to cenné zkušenosti, ale už dlouho jsem rozhodnutá, že bych ráda pracovala v akademické sféře. Své rozhodnutí jsem si pouze upevnila.

Tadeáš: Stáž rozhodně prohloubila můj zájem o chemii a fyziku a utvrdila mě v rozhodnutí věnovat se přírodním vědám. Ovšem už před přihlášením jsem byl rozhodnut pro studium stomatologie.

Lukáš: Myslím, že mi stáž rozhodně pomůže při dalším rozhodování.

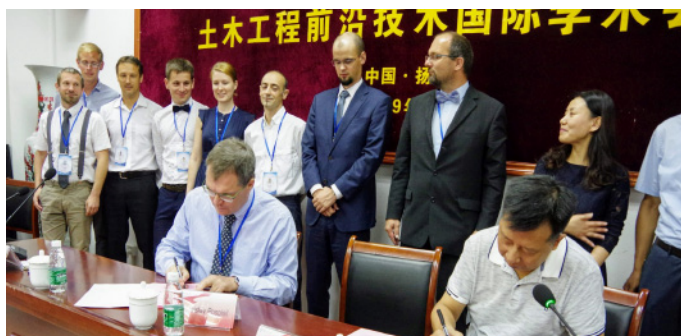
Takže plánujete v budoucnu pracovat ve vědě? Máte nyní lepší povědomí o tom, co taková práce obnáší?

Lukáš: Rozhodně.

Tadeáš: Jistě ano, vědecká práce je velmi zajímavá a vždy se najde něco nového k prozkoumání (osobně bych se tedy věnoval výzkumné práci v oboru stomatologie). Jediné úskalí pro mne vidím v občasné rutině práce, ale věřím, že bych se s tím dokázal vyrovnat.

B. Přečová

PODEPSÁNÍ MEMORANDA S UNIVERZITOU V YANGZHOU



7.-13. září 2019 měla desetičlenná delegace z ÚTAM AV ČR možnost navštívit Yangzhou University (YZU), v čínské provincii Jiangsu. V rámci návštěvy univerzity se zástupci ÚTAM setkali s akademickými pracovníky Fakulty stavební a přednášeli na konferenci International Conference on Advanced Technology in Civil Engineering. Při příležitosti zahájení této dvoudenní konference podepsali ředitel ÚTAM AV ČR, doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D. a zástupce rektora Univerzity v Yangzhou Memorandum o porozumění mezi YZU a ÚTAM AV ČR. Memorandum mimo jiné obsahuje ujednání o budoucí akademické spolupráci, v rámci které může docházet k výměně vědeckých i technických pracovníků, konzultacím, spolu-hostování vědeckých konferencí, studentským výměnným programům apod.

B. Přečová



OCENĚNÍ ZA SPOLUPRÁCI S MASARYKOVOU UNIVERZITOU

Při příležitosti oslav 100. výročí založení Masarykova univerzita ocenila partnery, kteří významně přispěli a přispívají k činnosti jejích fakult, nefakultních pracovišť či univerzity jako celku. Stříbrnou pamětní medaili Masarykovy univerzity proto obdrželo celkem 99 partnerů nominovaných fakultami a dalšími univerzitními pracovišti za přínos v oblasti vzdělávání, vědy a výzkumu nebo společenské relevance. Svě zastoupení mezi oceněnými měl také ÚTAM AV ČR a to dokonce dvěma stříbrnými medailemi. Slavnostní předání medailí proběhlo ve čtvrtek 13. června v prostorách Augustiniánského opatství v Brně.

Prof. Ing. Miloš Drdácký, DrSc., dr. h. c. obdržel medaili jako jeden z autorů myšlenky vzniku Středoevropského centra pro kulturní dědictví v Univerzitním centru Telč Masarykovy univerzity - projektu rekonstrukce UCT.

ÚTAM AV ČR, Centrum Telč obdržel medaili za partnerství v rámci Středoevropského centra v Telči, které bylo klíčovou podmínkou pro přidělení dotace na komplexní rekonstrukci UCT v letech 2009-11 a dále aktivní partnerství v projektu Scola Telcz.

V rámci oslav 100. výročí založení Masarykovy univerzity se Centrum Telč také prezentovalo na festivalu MUNI100, který proběhl v sobotu 15. června na brněnském výstavišti, v rámci stánku Středoevropského centra pro kulturní dědictví společně s UCT MUNI a NPÚ. I přes velmi teplé počasí na akci dorazilo téměř deset tisíc lidí.

J. Novotný



ING. JIŘÍ NÁPRSTEK, DRSC. ČESTNÝM ČLEMEM IIAV

Institut je součástí Auburnské Univerzity v Alabamě, USA a patří mezi nejvýznamnější americké vědecké instituce v oboru akustiky a dynamiky soustav. Na pozici Honorary Fellow je 17 odborníků z celého světa doplňovaných volbou IIAV Honours and Awards Committee. Diplom uděluje osobně prezident tohoto ústavu při příležitosti zahájení International Congress on Sound and Vibration (ICSV27), který se bude konat v červenci 2020 v Praze. Očekávaný počet účastníků je až 1300 a J. Náprstek bude působit ve funkci spolu-předsedajícího kongresu. Úkolem každého nově zvoleného Honorary Fellow je přednést plenární přednášku účastníkům kongresu na téma dohodnuté s prezidentem IIAV.

Kromě výše uvedeného se dostalo J. Náprstkovi dalšího ocenění jeho práce ve formě zvolení členem Advisory Committee mezinárodního sdružení EUROMECH a zvolení do čela Steering Committee mezinárodního sdružení pro pořádání kongresů ICOVP.

Zároveň J. Náprstkovi za celý ÚTAM AV ČR gratulujeme k jeho 75. narozeninám a přejeme hodně zdraví, spokojenosti a mnoho dalších vědeckých úspěchů do příštích let.