

Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.

IČ: 68081723

Sídlo: Žižkova 22, 616 62 Brno

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2014

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 2. června 2015

Radou pracoviště schválena dne: 2. června 2015

V Brně dne 2. června 2015

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: **prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., dr. h. c.,**

jmenován s účinností od: 1. 6. 2012

Rada pracoviště zvolena dne 5. 1. 2012 ve složení:

předseda: **Ing. Oldřich Schneeweiss, DrSc., ÚFM**

místopředseda: **prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc., ÚFM**

členové:

prof. RNDr. Antonín Dlouhý, CSc., ÚFM

prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., dr. h. c., ÚFM

RNDr. Jiří Svoboda, DSc., ÚFM

doc. RNDr. Ilja Turek, DrSc., ÚFM

prof. RNDr. Michal Kotoul, DrSc., VUT v Brně

prof. RNDr. Mojmír Šob, DrSc., MU Brno

prof. Ing. Jiří Švejcar, CSc., VUT v Brně

tajemník: ing. Jan Klusák, PhD., ÚFM

Dozorčí rada jmenována dne 1. 5. 2012 ve složení:

předseda: **Ing. Vladimír Nekvasil, DrSc., FZÚ AV ČR**

místopředseda: **doc. Ing. Pavel Hutař, PhD., ÚFM**

členové:

prof. Ing. Karel Hrbáček, DrSc., První brněnská strojírna Velká Bíteš, a.s.

prof. RNDr. Eduard Schmidt, CSc., MU Brno

prof. RNDr. Ing. Jan Vrbka, DrSc. dr. h. c., VUT v Brně

tajemník: ing. Roman Gröger, PhD., ÚFM

b) Změny ve složení orgánů:

V průběhu roku 2014 nenastaly ve složení orgánů žádné změny.

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

Ředitel Ústavu fyziky materiálů AV ČR, v. v. i. vykonával úkoly v souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích, se Stanovami Akademie věd České republiky a v souladu s hlavními záměry Akademie. Zvýšenou pozornost věnoval přípravě a realizaci Strategie AV21, jmenovitě Programu Materiály na bázi kovů keramik a kompozitů, který Ústav koordinuje, dále pak realizaci přístrojových investic a přípravě projektu výzkumné infrastruktury IPMINFRA.

Operativní řízení chodu pracoviště zajišťoval poradní orgán ředitele, tvořený zástupcem ředitele RNDr. M. Svobodou, CSc., vedoucími vědeckých oddělení doc. RNDr. Karlem Obrtlíkem, CSc., ing. O. Schneeweissem, DrSc., doc. Ing. Lubošem Náhlíkem, PhD. a vedoucí ekonomicko-provozního oddělení ing. Barborou Sobaňskou. Porada vedení se scházela pravidelně jedenkrát týdně. Celkem se za rok 2014 uskutečnilo 51 porad. Z porad byly pořizovány zápisy. Vedoucí oddělení přenášeli informace k vedoucím výzkumných skupin a zpět. Tento zavedený třístupňový způsob operativního řízení pracoviště se trvale velmi osvědčuje, protože umožňuje rychlé a operativní předávání informací v obou směrech.

K pravidelným činnostem ředitele patřila kontrola řádného vedení účetnictví, předkládání informací Radě pracoviště, předkládání návrhů projektů poskytovatelům po projednání Radou pracoviště, předkládání návrhů rozpočtu a vnitřních předpisů Radě pracoviště, příprava materiálů pro jednání Rady pracoviště i vyžádaných materiálů pro jednání Dozorčí rady. V součinnosti s Radou pracoviště usměrňoval vědecké zaměření pracoviště. V průběhu roku z pozice statutárního zástupce v projektu CEITEC zabezpečoval vědecko-organizační záležitosti a spolupráci zejména s Masarykovou univerzitou a VUT v Brně. Pozornost byla věnoval také popularizační a propagační činnosti.

Rada pracoviště:

Rada pracoviště se v průběhu roku 2014 sešla celkem šestkrát, a to 3. 2., 7. 4., 2. 6., 1. 9., 10. 11. a 15. 12. Ze všech těchto jednání byly pořizeny zápisy, které jsou dostupné na webových stránkách ÚFM.

Výběr významných záležitostí projednaných radou pracoviště je uveden níže:

1. Jednání 3. 2. 2014
 - 1.1. Doporučení podání projektů česko-rakouské spolupráce do soutěže GA ČR.
 - 1.2. Schválení rozpočtu ústavu na rok 2014.
2. Jednání 7. 4. 2014
 - 2.1. Projednání grantových návrhů pro soutěže GA ČR pro rok 2015 a návrhu projektu do Visegradského fondu.
 - 2.2. Projednání návrhů investic, navržení postupu jejich posouzení.

2.3. Projednání a schválení návrhu na odměňování za impaktované publikace.

3. Jednání 2. 6. 2014

- 3.1. Schválení podání návrhů projektů programu mobility a výzvy ERC.
- 3.2. Projednání přístrojových a stavebních investic ústavu.

4. Jednání 1. 9. 2014

- 4.1. Schválení výroční zprávy ÚFM za rok 2013 projednané per rollam 17. 6. 2014.
- 4.2. Schválení návrhů grantových projektů projednaných per rollam.
- 4.3. Projednání a přijetí informací o Strategii AV 21.
- 4.4. Projednání a schválení investic ústavu.

5. Jednání 10. 11. 2014

- 5.1. Informace o čerpání rozpočtu.
- 5.2. Schválení návrhů grantových projektů projednaných per rollam.
- 5.3. Schválení návrhu projektu IPMINFRA projednaného per rollam.
- 5.4. Projednání a schválení pořízení záložního zdroje pro PPMS.
- 5.5. Projednání informací o stavu čerpání rozpočtu.

6. Jednání 15. 12. 2014

- 6.1. Schválení dohody o spolupráci mezi ÚFM a projektem CERIT-SC (MU).
- 6.2. Doporučení postupu oponentury investic nad 300 tisíc na ústavních seminářích.
- 6.3. Projednání informací o stavu čerpání rozpočtu.
- 6.4. Schválení podání návrhů projektů do výzvy H2020-MSCA-ITN-2015.

Dozorčí rada:

Dozorčí rada (dále jen DR) Ústavu fyziky materiálů AV ČR, v. v. i. (dále jen ÚFM) plnila v roce 2014 své úkoly v souladu se Zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích (v. v. i.) a řídila se při svém jednání Stanovami Akademie věd České republiky a svým jednacím řádem. Před jednáním byly rozeslány členům DR příslušné materiály a z každého jednání byl pořizen zápis.

DR se sešla v roce 2014 v souladu se Stanovami na dvou prezenčních zasedáních a dvakrát jednala per rollam. Všechny prezenční jednání DR se účastnili ředitel ÚFM a vedoucí Ekonomicko-provozního oddělení.

Jednání per rollam ve dnech 19. - 27. 2. 2014:

DR projednala podle Zákona o veřejných výzkumných institucích č. 34, § 19, bod (1), písmeno g), návrh rozpočtu ÚFM na rok 2014.

Usnesení DR 14/PI/1: Na základě jednání per rollam vyjádřila DR souhlas s předloženým návrhem rozpočtu ÚFM na rok 2014.

Prezenční zasedání dne 12. 6. 2014:

DR projednala podle Zákona o veřejných výzkumných institucích č. 34, § 19, bod (1), písmeno i), Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ÚFM za rok 2013. Po diskuzi všichni přítomní členové DR vyjádřili s návrhem zprávy souhlas; jejich drobné připomínky byly do Výroční zprávy zapracovány.

Usnesení DR: DR vyjádřila souhlas s návrhem Výroční zprávy o činnosti a hospodaření ÚFM za rok 2013.

DR projednala podle Zákona o veřejných výzkumných institucích č. 34, § 19, bod (1), písmeno l), návrh Výroční zprávy o činnosti DR ÚFM za rok 2013.

Usnesení DR: DR schvaluje Výroční zprávu o činnosti DR ÚFM za rok 2013.

DR se zabývala činností ředitele ÚFM, prof. RNDr. Ludvíka Kunze, CSc., dr. h. c., a zhodnocením jeho manažerských schopností ve vztahu ke zřizovateli a k pracovišti ve smyslu směrnice Akademické rady č. 6. z roku 2007 „Pravidla pro odměňování ředitelů pracovišť AV ČR – veřejných výzkumných institucí“ (dále jen Směrnice), jejího Dodatku č.1 (Směrnice č. 3 z r. 2009) a Dodatku č. 2 (Směrnice č. 2 z roku 2012). DR považuje aktivity ÚFM v roce 2013 za náročné na manažerskou činnost a ocenila zejména příspěvek ředitele k výběrovým řízením na přístroje a k projektu CEITEC.

Usnesení DR 14/PII/1: DR se jednomyslně shodla na hodnocení manažerských schopností prof. RNDr. Ludvíka Kunze, CSc., dr. h. c., stupněm 3 – vynikající.

DR projednala žádost ředitele k určení firmy RS audit, s.r.o. pro provedení povinné účetní uzávěrky za roky 2014-2016. DR doporučila, aby společně s žádostí o určení auditora ředitel ústavu dodal nabídky konkurenčních firem. Určení auditora bylo provedeno per rollam po dodání potřebných podkladů (viz. níže).

Jednání per rollam ve dnech 14. - 21. 7. 2014:

DR projednala podle Zákona o veřejných výzkumných institucích č. 34, §19, bod (1), písmeno h), žádost ředitele ÚFM k určení firmy RS audit, s.r.o. pro provedení povinného auditu ÚFM za rok 2014. Součástí této žádosti byly

nabídky od tří konkurenčních firem a zhodnocení jejich zkušeností s audity ústavů AV ČR.

Usnesení DR 14/P/III/1: DR určila firmu RS audit, jako auditora k provedení povinného auditu ÚFM za rok 2014.

Prezenční zasedání dne 13. 11. 2014:

Ředitel ÚFM seznámil DR s dosavadní činností pracoviště v roce 2014. Jednalo se zejm. o přehled zdrojů grantových prostředků a personální změny na dvou vedoucích pozicích (vedoucí skupiny Elektrických a magnetických vlastností, zastupující vedoucí skupiny Transportních a magnetických vlastností CETEC ÚFM). Ředitel dále seznámil DR se zapojením ÚFM do připravované Strategie AV21. Předseda DR seznámil přítomné s možností ucházet se o výzkumné granty Ministerstva vnitra.

Ředitel ÚFM uvedl, že hospodaření ústavu směřuje k pozitivnímu hospodářskému výsledku. Ústav požádal o převedení části neinvestičních prostředků na investiční (6 mil. Kč) a využil je k pořízení drobných doplňkových investic. V souvislosti s dřívější diskuzí v DR ohledně určení auditora, zejm. nejasnostmi ohledně nutnosti jeho změny, se DR shodla na názoru, že je možné použít stejného auditora, ale jeho volba musí být vždy řádně odůvodněna.

Ředitel ÚFM seznámil DR s investicemi do modernizace budovy (nové podlahy, elektroinstalace) a s pořízením nových přístrojů (zařízení na přípravu TEM fólií iontovým leptáním, aktivní stínění elektronových mikroskopů). V roce 2015 se plánuje nákup optického emisního spektrometru (GDS) s příspěvkem od AV a zkušebního stroje pro únavové zkoušky s lineárním motorem. Předseda DR se v této souvislosti zajímal o další zařízení, které ÚFM plánuje pořídit v následujících letech. Jako možná investice byl zmíněn mikroskop atomárních sil (AFM+STM), který by rozšířil potenciál ústavu pro studia fyzikálních vlastností povrchů. Žádosti o nákupy investic jsou na ÚFM podávány a oponovány jedenkrát ročně na společném shromáždění výzkumných pracovníků.

DR konstatovala, že vedení ÚFM respektovalo při svém hospodaření jak Stanovy AV ČR, tak i obecně závazné předpisy.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

K žádným změnám zřizovací listiny v roce 2014 nedošlo.

III. Hodnocení hlavní činnosti:

Posláním Ústavu fyziky materiálů AV ČR, v. v. i. je objasňovat vztah mezi chováním a vlastnostmi materiálů a jejich strukturálními charakteristikami. Prioritní je výzkum pokročilých kovových materiálů a kompozitů na bázi kovů ve vztahu k jejich mikrostruktuře a způsobu přípravy. Těžiště aktivity ústavu spočívá v základním výzkumu a ve výzkumu, který se úzce váže na řešení materiálových problémů v aplikační sféře. Na tomto dlouhodobém poslání nebylo v roce 2014 třeba nic měnit.

Aktivita Ústavu v roce 2014 plně odpovídala poslání Ústavu a byla v souladu s Dlouhodobým koncepčním rozvojem výzkumné organizace RVO 68081723. Konstrukční materiály jsou základem technologického pokroku ve všech oblastech: od zařízení pro efektivní výrobu elektrické energie přes další generaci moderních vysokopevných ocelí pro automobilový průmysl, vysokoteplotní superslitiny pro letecké motory, životy zachraňující lékařské implantáty, nanomateriály s unikátními vlastnostmi po funkční materiály a kompozity pro nejširší využití v inženýrské praxi.

Vzhledem k minulým letům se značně rozšířilo portfolio studovaných materiálů. To je důsledkem rozšiřujícího se zapojení pracoviště do mezinárodních projektů, zejména v rámci zemí EU a dále spoluprací s průmyslovou sférou. Tento vývoj je příznivý i z hlediska náběhu Strategie AV 21 Akademie věd, v jejímž rámci se Ústav přihlásil ke koordinaci výzkumného programu Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů. Výzkum byl nově posílen v oblasti kompozitních materiálů, TiAl slitin, biokompatibilních materiálů, slitin s tvarovou pamětí, stavebních materiálů či polymerů, tedy materiálů které mají vysoký potenciál v mnoha průmyslových odvětvích.

V roce 2014 bylo publikováno celkem 79 odborných článků v impaktovaných časopisech indexovaných v databázi Thomson Reuters Web of Science. Průměrně to odpovídá 1,7 impaktované publikace na vědeckého pracovníka. Za pozitivní lze považovat nárůst kvalitních publikací juniorů. Vědečtí pracovníci velmi aktivně vystupovali na konferencích. Počet mezinárodních aktivních účastí byl 126, z toho v 11 případech se jednalo o vyzvané přednášky na renomovaných celosvětových konferencích. Náklady na tyto účasti a zahraniční cesty byly výlučně hrazeny z projektových, nikoliv institucionálních prostředků.

Významná byla výzkumná činnost zaměřená na spolupráci s průmyslem. Celkový rozsah prací a analýz pro průmysl v rozsahu 7 mil. Kč přinesl výsledky, které přispěly k inovacím a konkurenceschopnosti podniků. Je třeba zdůraznit, že k výzkumu byly vybírány problémy, jejichž řešení je jednak přínosem pro praxi, ale jejich řešení současně rozšiřuje obecné poznání o relacích struktury a materiálových vlastností a tedy je plně kompatibilní s posláním Ústavu.

Vědečtí pracovníci byli v roce 2014 úspěšní v získávání i řešení grantových projektů, zejména projektů grantové agentury České republiky a Technologické agentury. Celkem řešili 18 projektů GAČR, 3 projekty GA AV, 4 projekty TAČR, 2 projekty MPO, 8 projektů OPVK a 9 ostatních (CEITEC, EFDA, COST, MŠMT) a 3 zahraniční EU (GlaCERCo - 7.RP, RoLiCer - 7.RP, Z – ULTRA).

Výzkumní pracovníci působící ve Středoevropském technologickém institutu CEITEC (oddělení Ústavu) dosáhli velmi dobrých výsledků. To vyplývá z hodnocení mezinárodní vědecké evaluační komise vedené Geert van der Veenem MSc., ředitelem Technopolisu. Z hodnocení, které bylo nařizeno

MŠMT vyplynulo, že tým ÚFM, člen CEITECu provádí výzkum dobré kvality a současně má více než 30ti procentní podíl na příjmech z kontraktů a mezinárodních grantů.

Negativním ukazatelem roku 2014 byla skutečnost, že se nadále zhoršil poměr mezi institucionálním a účelovým financováním, což komplikuje dlouhodobé a cílené zaměření výzkumu na témata, vyžadující systematickou výzkumnou práci.

V následující kapitole 1. jsou uvedeny výsledky, jejichž rozhodující část byla získána a publikována v průběhu roku 2014 a které vedení ústavu považuje za nejvýznamnější.

1. Hlavní dosažené výsledky

1.1. Výsledky rozšiřující obecné poznání

1.1.1. Materiály a kompozity na bázi SiOC

Byly připraveny vlákny zpevněné kompozity se skelnou SiOC maticí odolávající teplotám do 1550°C ve vzdušné atmosféře při dostatečné mechanické odolnosti. Polymerní matrice byla vyztužena vlákny korundu nebo čediče. Kompozitní materiál byl vytvořen pyrolýzou organické složky modifikované polysiloxanové pryskyřice na skelnou anorganickou matici obklopující vlákna. Dále byla vyvinuta SiOC pěna s porozitou až 80%, která byla následně spojena s vláknovým kompozitem do sendvičové struktury.

Publikace:

Chlup, Z., Černý, M., Strachota A., Sucharda, Z., Halasová, M., Dlouhý I.: Influence of pyrolysis temperature on fracture response in SiOC based composites reinforced by basalt woven fabric, Journal of the European Ceramic Society 34 (2014) 3389-3398.

Černý, M., Halasová, M., Schwaigstillová, J., Chlup, Z., Sucharda, Z., Glogar, P., Svítlová, J., Strachota, A., Rýglová Š.: Mechanical properties of partially pyrolysed composites with plain weave basalt fibre reinforcement, Ceramics International 40 (2014) 7507-7521.

1.1.2. Mikrostruktura slitin TiAl a její provozní degradace

Mikrostruktura slitin TiAl s vysokým obsahem Nb byla charakterizována pomocí in-situ neutronové difrakce. Byly zkonstruovány části rovnovážných diagramů. Po mechanickém zatěžování, podobném podmínkám v praxi, bylo zjištěno, že mikrostruktura se stává nestabilní při cyklickém namáhání při teplotách nad 750 °C. Byly vysvětleny příčiny ztráty pevnosti a nalezeny meze použití těchto materiálů, což je významný poznatkový přínos z hlediska jejich aplikace v inženýrské praxi.

Publikace:

Kruml T., Obrtlík, K.: Microstructure degradation in high temperature fatigue of TiAl alloy, *Int. J. Fatigue* 65 (2014) 28–32.

Beran, P., Petrevec, M., Heczko, M., Smetana, B., Žaludová, M., Šmíd, M., Kruml T., Keller L.: In-situ neutron diffraction study of thermal phase stability in a γ -TiAl based alloy doped with Mo and/or C, *Intermetallics* 54 (2014) 28–38.

1.1.3. Kvantově-mechanické výpočty bodových defektů ve slitinách NiTi

Kvantově-mechanické výpočty byly použity ke zkoumání termodynamické stability slitin NiTi s tvarovou pamětí, které mají četná uplatnění v lékařství a v různých průmyslových odvětvích. Hlavní pozornost byla věnována změnám, ke kterým vedou malé odchylky od ideální koncentrace NiTi, tzv. bodovým defektům.

Publikace:

Holec, D., Friák, M., Dlouhý, A., Neugebauer, J.: Ab initio study of point defects in Ni-Ti based alloys. *Phys. Rev. B* 89 (2014) 014110.

1.1.4. Vliv jemnozrné struktury připravené technikou ECAP na creepové chování čisté mědi

Ultrajemnozrné kovové materiály zhotovené extrémní plastickou deformací jsou v současnosti předmětem intenzivního studia díky jejich významně zlepšeným mechanickým vlastnostem. V provedených studiích creepového chování a vývoje mikrostruktury ultrajemnozrné mědi při různých podmínkách mechanického zatěžování a teplotách byl objasněn vliv působících deformačních mechanismů a stability mikrostruktury na creepové chování ultrajemnozrné mědi. Výsledky lze využít při aplikaci ultrajemnozrných materiálů v technické praxi.

Publikace:

Blum, W., Dvořák, J., Král, P., Eisenlohr, P., Sklenička, V.: Effect of grain refinement by ECAP on creep of pure Cu, *Materials Science and Engineering A*. 590 (2014) 423-432.

Dvořák, J., Král, P., Svoboda, M., Kvapilová, M., Sklenička V.: Enhanced creep properties of copper and its alloys processed by ECAP, *IOP Conference Series Materials Science and Engineering* 63 (2014) 012141.

1.1.5. Stanovení velikosti reziduálních napětí v polymerních materiálech a jejich vliv na zbytkovou životnost polymerních komponent.

Významnou část zatížení polymerních komponent určených pro dlouhodobé aplikace (např. polymerní trubky) tvoří reziduální napětí. Ta mohou výrazně zkrátit jejich provozní životnost, díky urychlení růstu creepových trhlin. Byla vytvořena metodika umožňující stanovit průběhy a velikosti reziduálních napětí

extrudovaných polymerních komponent a pomocí numerických simulací porušení předpovědět jejich životnost.

Publikace:

Poduška J., Kučera J., Hutař P., Ševčík M., Křivánek J., Sadílek J., Náhlík L., Residual stress distribution in extruded polypropylene pipes, *Polymer Testing*, Vol. 40 (2014) 88-98.

Hutař P., Ševčík M., Náhlík L., Frank A., Kučera J., Pinter G., Numerical lifetime prediction of polymer pipes taking into account residual stress, *Key Engineering Materials* 577-578 (2014) 169-172.

Ševčík M., Poduška J., Náhlík L., Kučera J., Hutař P., Inaccuracy in Residual Stress Estimation and its Influence on the Residual Lifetime of Polymer Pipe, *Key Engineering Materials* 592-593 (2014) 165-168.

Kromě výše uvedených pěti výsledků byla získána celá řada nových poznatků, které byly prezentovány v celkem 79 odborných publikacích v impaktovaných časopisech.

1.2. Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané řešením projektů

1.2.1. Creepové chování silnostěnné trubky oceli P92 ohýbané za tepla

Creepové chování vzorků o stejném zatěženém průřezu, odebraných z různých oblastí ohybu parovodní trubky P92, neprokázalo významný rozdíl v creepových vlastnostech. K významné degradaci creepových vlastností trubky však došlo po statickém dlouhodobém žíhání při teplotě 650°C simulujícím strukturní degradaci materiálu.

Uplatnění výsledku: Výsledek má význam pro provozovatele energetických zařízení, zejména pro ČEZ, a.s.

Projekt TAČR: Výzkum materiálových změn nových, progresivních ocelí, používaných na výstavbu a rekonstrukce parovodů energetických a chemických zařízení.

Publikace:

Sklenička, V. Kuchařová, K., Kvapilová, M., Král, P., Svoboda, M.: The hot bending on creep in thick-walled P92 steel pipe. Předneseno a zveřejněno ve sborníku *The 3rd ECCC Creep and Fracture Conference*, ed. A. DiGianfrancesco, Centro Sviluppo Materiali, Rome, May 5-7, 2014.

Král, P., Dvořák, J., Kvapilová, M., Sklenička, V., Svobodová, M., Čmakal J.: „Influence of long-term annealing and hot bending on creep of P92 pipe“, předneseno na mezinárodním symposiu *ISPMA-13: The 13th International*

Symposium on Physics of Materials, Charles University, Prague, 31.8.-3.9.2014. Časopisecká verze příspěvku byla přijata k publikaci v impaktovaném časopise Acta Physica Polonica A v roce 2015.

Král, P., Sklenička, V., Kuchařová, K., Kvapilová, M. Svobodová, M., Horváth, L.: „Microstructure in unbent and as-hot bent segments of thick-walled p92 steel pipe“, abstrakt přednášky a text přednášky pro sborník přijat organizačním výborem konference The 18th International ESAFORM Conference on Material Forming“, která se bude konat v dubnu 2015 v Grazu, Rakousko.

1.2.2. Optimalizace mechanických vlastností niklových superslitin

Byla generována materiálová data nezbytná pro vývoj technologie přesného lití superslitiny MAR-M-247 a poskytnuta První brněnské strojírně Velká Bíteš, a. s. Byla provedena analýza dat, výsledky byly porovnány s poznatky dostupnými v otevřené literatuře a nové poznatky obecné povahy byly publikovány.

Uplatnění výsledku: Předmětem řešení je výzkum a vývoj technologie přesného lití nových typů odlitků oběžných kol nově vyvíjených turbodmychadel. Součástí výzkumných prací je i zavedení výroby keramických skořepinových forem s využitím pojiva na bázi vody.

Projekt MPO: Výzkum a vývoj mechanických vlastností nových typů odlitků ze superslitin na bázi niklu, vyvinutých technologiemi přesného lití pomocí metody vytavitelného modelu.

Publikace:

Obtlík, K., Hutařová, S., Čelko, L., Juliš, M., Podrábský, T., Šulák, I.: Effect of thermal barrier coating on low cycle fatigue behaviour of cast Inconel 713LC at 900 °C. Fatigue 2014. Advanced Mater. Research Vols. 891-2 (2014) 848-853.

Šmíd, M., Kunz, L., Hutař, P., Hrbáček, K.: High cycle fatigue of nickel based superalloy MAR-M 247 at high temperatures. Procedia Engineering 74 (2014) 329-332.

Šmíd, M., Fintová, S., Kunz, L., Hutař, P.: Role of defects in fatigue damage mechanisms of cast polycrystalline superalloy MAR-M 247. MATEC Web of Conferences 12 (2014) 03005.

1.2.3. Použití instrumentované indentační zkoušky pro predikci degradace heterogenních svarů.

V rámci víceletého projektu končícího v roce 2014 byly úspěšně studovány příčiny vzniku trhlin v oblasti rozhraní svaru uhlíkové oceli a vysokolegovaného svarového kovu a austenitické oceli a vyvíjena metodika pro odhad zkřehnutí při provozní degradaci svarového spoje (parogenerátoru JE). Studie je založena na analýze možností predikce referenční teploty teplotní závislosti lomové houževnatosti (universální/master křivky) na základě instrumentované indentační zkoušky a parametrického výpočtu metodou konečných prvků.

Uplatnění výsledku: Zpřesnění odhadu zbytkové životnosti zařízení a stanovení

doby pro opravu spoje, resp. renovaci parogenerátorů JE typu VVER.
 Projekt: Použití instrumentované indentační zkoušky pro predikci degradace heterogenních svarů (víceletý projekt financovaný ČEZ, a.s.).

Z komerčních důvodů nelze výsledky publikovat.

2. Spolupráce s vysokými školami

Spolupráce s vysokými školami je tradičně nedílnou a důležitou součástí vědecko-výzkumných a vzdělávacích aktivit Ústavu. V roce 2014 vědečtí pracovníci pedagogicky působili ve studijních programech bakalářských, magisterských i doktorských. Hlavními partnery byli tradičně Vysoké učení technické v Brně, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně a Karlova Univerzita v Praze.

2.1. Výuka a vědecká výchova

Na Vysokém učení technickém v Brně pracovníci Ústavu vyučovali v následujících programech a předmětech:

Bakalářský program		Předmět
	FSI VUT	Mezní stavy materiálů
	FSI VUT	Pružnost a pevnost
	FSI VUT	Fyzika I, Fyzika II
	FAST VUT	Pružnost a pevnost
	FAST VUT	Bakalářský seminář (S/STM)
Magisterský program		Předmět
	FSI VUT	Deformace a porušování materiálů
	FSI VUT	Metody zkoušení materiálů (česky)
	FSI VUT	Metody zkoušení materiálů (anglicky)
	FSI VUT	Dislokace a plastická deformace
	FSI VUT	Modelování fázových přeměn
	FAST VUT	Vybrané statě ze stavební mechaniky
	FSI VUT	Materiálové inženýrství
Doktorský program		Předmět
	FSI VUT	Experimentální lomová mechanika (česky)
	FSI VUT	Experimentální lomová mechanika (anglicky)
	FSI VUT	Chemie, technologie a vlastnosti materiálů
	FSI VUT	Fyzikální a materiálové inženýrství

Na Masarykově univerzitě:

Magisterský		Předmět
-------------	--	---------

program		
	PF MU	Kvantová chemie pevných látek
	PF MU	Fyzika pevných látek
		Elektronová mikroskopie a její aplikace
Doktorský program		Předmět
	PF MU	Fyzika kondenzovaných látek
	PF MU	Oborový seminář fyzikální a materiálové chemie
	PF MU	Materiálová chemie

Na Univerzitě Karlově:

Magisterský program		Předmět
	MFF UK	Fyzika pevných látek II
Doktorský program		Předmět
	MFF UK	Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum

Na zahraničních univerzitách:

Magisterský program		Předmět
	Univeristé Lille 1, Sciences et Technologies, Francie	Solid State Physics
Doktorský program		
	Ruhr University Bochum, Německo	Materials Science

Vědeční pracovníci dále nepravidelně přednášeli na Vysoké škole báňské, TU Ostrava, Univerzitě Palackého v Olomouci, Žilinské univerzitě, Slovensko a Univerzitě Oviedo, Španělsko. Celkově odpřednášeli v roce 2014 138 hodin v programech bakalářských, 350 v programech magisterských a 322 hodin v programech doktorských.

Intenzivní spolupráce s vysokými školami se odráží v tom, že 7 pracovníků ústavu má vědecko-pedagogickou hodnost profesor a 6 docent.

Velmi významnou složkou spolupráce v oblasti pedagogické a vědecko-výzkumné je výchova doktorandů. Ústav má 5 přidružených akreditací doktorských studijních programů, jmenovitě

1. Fyzikální a materiálové inženýrství, VUT v Brně

2. Aplikované vědy v inženýrství, VUT v Brně
3. Fyzika, MU v Brně
4. Pokročilé materiály a nanovědy, VUT a MU
5. Advanced materials and nanosciences, VUT a MU

V roce 2014 bylo školeny 20 doktorandů, toho nově přijatých bylo 7. Úspěšně absolvovalo 5. Z tohoto počtu byli 3 v distanční a kombinované formě studia. Vzhledem k řadě výzkumných projektů, zejména projektů Operačních programů bylo možno doktorandy významně finančně motivovat a umožnit jejich účast na mezinárodních konferencích a stážích na zahraničních pracovištích.

Vedení doktorandů a jejich práce na Ústavu je považována za jednu z priorit také proto, že z jejich řad jsou vybíráni juniorští pracovníci přijímaní do pracovního poměru. V roce 2014 se tak dále podařilo snižovat průměrný věk vědeckých pracovníků, který k 31.12. 2014 činil 43,0 roku.

Ústav pořádal praktické kurzy pro pregraduální nebo postgraduální studenty a to mimo výše uvedenou pravidelnou výuku na vysokých školách v rámci bakalářského, magisterského nebo doktorského programu. Jednalo se o tyto praktické kurzy:

1. Transmisní elektronová mikroskopie I.
Úvod do metody TEM, ovládání přístroje a interpretace experimentálních dat.
2. Transmisní elektronová mikroskopie II.
Úvod do metody TEM, ovládání přístroje a interpretace experimentálních dat.
3. Letní škola pružnosti a pevnosti
Rozšíření znalostí studentů bakalářského studia v oblasti pružnosti a pevnosti. Během kurzu byla představena řada praktických problémů a jejich řešení s využitím znalostí základních kurzů statiky, pružnosti a pevnosti I a II vyučovaných na VŠ technického směru.
4. Effective presentations skills
Kurz proběhl v angličtině jako školení v malých skupinkách s tematikou What makes a good presentation? Presentation introductions. Useful expressions. Structuring your material. The language tips. Using visual aids and notes effectively. Emphasis. The voice. Chunking & Stress. Repetition - contrasts and tripling. Body language. Gestures that talk.
5. Fracture in ceramic matrix composites
Specializovaný kurz organizovaný v rámci projektu EU RoLiCer na mezinárodní úrovni pro magisterské studenty a doktorandy.

V roce 2014 se na řešení výzkumných témat, především v rámci grantových projektů podílelo 8 pregraduálních studentů, kteří tak získávali zkušenosti s výzkumem. Celkový počet diplomantů vedených pracovníky Ústavu byl 10, počet vedených bakalářských prací 3. Všechna témata byla navržena

pracovníky Ústavu ve spolupráci s vysokými školami.

Vědečtí pracovníci ústavu se v roce 2014 podíleli na práci komisí pro obhajoby závěrečných prací, komisí státních zkoušek a na práci oborových rad doktorských studií především na VUT v Brně a Masarykově univerzitě.

2.2. Projekty Operačních programů

V r. 2014 ve spolupráci s VUT Brno úspěšně pokračovalo řešení projektu z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, poskytovatel Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Všechny monitorovací ukazatele projektu CZ.1.07/2.3.00/20.0197 "Víceoborový výzkumný tým v oblasti designu materiálů a jeho zapojení do mezinárodní kooperace" byly beze zbytku splněny. V roce 2014 byl splněn cíl vytvořit čtyři týmy a udržitelný systém zvyšování výkonnosti akademických a vědecko-výzkumných pracovníků.

Projekt CZ.1.07/2.4.00/17.0006 „Budování a rozvoj vědecko-výzkumné spolupráce s výzkumnými a průmyslovými partnery“ umožnil v roce 2014 zejména stáže vědeckých pracovníků a studentů ve významných zahraničních výzkumných a vzdělávacích institucích. Celkovým výstupem projektu, na kterém Ústav spolupracuje s Vysokým učením technickým v Brně a Masarykovou univerzitou, je vytváření nových vazeb a prohloubení stávajících vazeb na zahraniční subjekty, se kterými zúčastněné organizace spolupracují. Monitorovací zprávy projektu byly schváleny a prokázaly úspěšné plnění projektu.

Dalším projektem řešeným v r. 2014, zaměřeným zejména na personální rozvoj, je projekt CZ.1.07/2.3.00/20.0214 „Rozvoj lidských zdrojů ve výzkumu fyzikálních a materiálových vlastností modelových, nově vyvíjených a inženýrsky aplikovaných materiálů“ z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Projekt významně přispěl k podpoře práce juniorů ve vědeckých týmech.

V roce 2014 byl úspěšně řešen i projekt z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost CZ.1.07/2.3.00 /30.0063 „Nadání postdoktorandi pro vědeckou excelenci v oblasti fyziky materiálů“. Projekt se váže a doplňuje projekt výstavby centra excelence CEITEC v personální oblasti. Na platformě projektu byly v roce 2014 připraveny 2 návrhy na ERC granty, které však nebyly podpořeny.

2.3. CEITEC IPM

Ústav je jedním z pěti partnerů projektu CZ.1.05/1.1.00/02.0068 CEITEC Středoevropský technologický institut. Část projektu řešená dvěma výzkumnými skupinami v Ústavu byla hodnocena velmi kladně v rámci hodnocení, které provedl Technopolis na základě požadavku poskytovatele dotace.

Projekt byl v roce 2014 realizován tak, aby budované centrum vědecké excelence zapadalo do plánů a koncepce rozvoje ústavu a stalo se po jeho dobudování v roce 2016 integrální součástí ústavu. Očekává se jeho využití i

v rámci projektů Strategie AV21.

Významným přínosem byla realizace investičních akcí; v roce 2014 byly plně zprovozněny creepové stroje a zahájena příprava na pořízení elektrojiskrové řezačky pro přípravu zkušebních těles.

V průběhu roku 2014 došlo k personální změně na pozici vedoucího výzkumné skupiny Transportní a magnetické vlastnosti v oddělení CEITEC IPM. Ing. Bohumil David, Ph.D. rozvázal pracovní poměr ze zdravotních důvodů. Na jeho místo byl ředitelem organizační jednotky navržen a jmenován Ing. Roman Gröger, Ph.D., který od té doby velmi skupinu velmi úspěšně vede.

3. Spolupráce pracoviště s jinými institucemi

3.1. UJP PRAHA, a.s.

Mikrostrukturní rozbor heterogenního svaru ocelí P92 a SUPER304H:

Byla provedena mikrostrukturní analýza heterogenního spoje ocelí P92 a SUPER304H s cílem zdokumentování sigma fáze na straně ocele SUPER304H a to jak v oblasti neovlivněné svařováním, tak i v oblasti tepelně ovlivněné. Výsledek se uplatnil při vývoji svařovací technologie pro Modřanskou potrubní, a.s.

3.2. VÚHŽ Dobrá, a.s.

Stanovení rychlosti šíření únavové trhliny v materiálu z hlav bainitických kolejnic profilu 60E1:

Obsahem spolupráce bylo stanovení únavových vlastností materiálu odebraného z hlav kolejnic a jejich posouzení a porovnání jak s normou, tak s jinými materiály testovanými pro tohoto zadavatele v minulosti. Výsledek se uplatnil v oblasti kolejové dopravy, jmenovitě vývoji a testování nových materiálů.

3.3. Polymer Competence Center Leoben GmbH

Stanovení vlivu kombinovaného zatížení na životnost polymerních potrubních systémů:

Předmětem spolupráce byla tvorba metodologie pro hodnocení životnosti polymerních potrubí pomocí nástrojů lomové mechaniky s podporou numerických simulací. Výsledek se uplatní v oblasti zvýšení spolehlivosti polymerních potrubí pro rozvody vody a plynu.

3.4. Bonatrans Group, a.s.

Stanovení rychlosti šíření únavové trhliny pro materiály železničních náprav:

Pro několik materiálů používaných pro výrobu železničních náprav bylo provedeno stanovení odolnosti proti šíření únavové trhliny. Experimentálně stanovené materiálové charakteristiky byly použity pro odhady životnosti železničních náprav, mimo jiné i pro vysokorychlostní tratě. Výsledek se uplatní v oblasti zvýšení spolehlivosti železničních náprav v provozu a v přesnějších návrzích jejich servisních intervalů.

3.5. CeramTec, s.r.o. Šumperk

Stanovení mechanických vlastností materiálu SiC a příčin praskání desek: Experimentálně byly určeny základní fyzikální, mechanické charakteristiky keramického materiálu za pokojové (referenční) a snížené teploty. Měření pevnosti v ohybu a lomové houževnatosti umožnilo stanovit příčiny praskání manipulačních desek; ty jsou spojovány především s působením reziduálních napětí v deskách vznikajícím ve spojitosti s teplotními poli v žíhacích pecích. Výsledky se uplatní při vývoji komponent z nových materiálů a zvýšení konkurenceschopnosti jejich výrobce.

3.6. GE Aviation Czech s.r.o., Praha

Nízkocyklová únava vzorků vyrobených z výkovků oceli 253MA: Bylo provedeno komplexní posouzení únavové životnosti a cyklické plastické odezvy oceli 253 MA bez přítomnosti a s přítomností vnitřních strukturních defektů odhalených rentgenovou defektoskopií. Výsledek se uplatní v oblasti zvyšování spolehlivosti materiálu určených pro výrobu komponent pro letecký průmysl.

3.7. JULI Motorenwerk, s.r.o.

Únavové vlastnosti materiálu M530-50A pro plechy elektromotoru: Experimentálně byly stanoveny a posouzeny křivky únavové životnosti materiálu ve formě plechu používaného při výrobě elektromotorů včetně určení smluvní meze únavy. Výsledek se uplatnil v oblasti predikce spolehlivosti materiálu pro konstrukci elektromotorů.

4. Mezinárodní spolupráce

Vědečtí pracovníci Ústavu v r. 2014 spolupracovali na mezinárodní úrovni v řadě projektů a to jak na smluvní, tak na neformální bázi. Nejvýznamnější spolupráce jsou uvedeny níže:

4.1. Glass and Ceramic Composites for High Technology Applications

Acronym: GlaCERCO

Typ projektu: Networks for initial training

Č. projektu: 264526, FP7-People-2010-ITN

Koordinátor: Politecnico di Torino, Itálie

Řešitel z ÚFM: prof. Ivo Dlouhý

Podíl pracoviště 115 tis. EUR

4.2. Enhanced reliability and lifetime of ceramic components through multiscale modelling of degradation and damage

Acronym: RoLiCer

Typ projektu: Collaborative project

Č. projektu: 263476, FP7-NMP-2010-SMALL-4

Koordinátor: Fraunhofer IWM, München, SRN

Řešitel z ÚFM: ing. Zdeněk Chlup

Podíl pracoviště 80 tis. EUR

4.3. Material-Component Performance-driven Solutions for Long-Term Efficiency Increase in Ultra Supercritical Power Plants

Acronym: MACPLUS

Typ projektu: 7RP EU

Č. projektu: 7RP ENERGY.2009.6.1.1.

Koordinátor: Centro Sviluppo Materiali S.p.A., Italy

Řešitel z ÚFM: prof. V. Sklenička

Podíl pracoviště 24 tis. EUR

4.4. Z-phase strengthened steels for ultra-supercritical power plants

Acronym: Z-Ultra

Typ projektu: 7RP UR

Č. projektu: 309916

Koordinátor: Fraunhofer – Gesellschaft, München, SRN

Řešitel z ÚFM: Dr. J. Svoboda

Podíl pracoviště 70 tis. EUR

5. Pořádání vědeckých akcí s mezinárodní účastí

- 5.1. Konference TOFA 2014, mezinárodní meeting o termodynamice slitin, 7.-11. 9. 2014.
- 5.2. Czech-Japanese workshop on high-temperature intermetallics, 13.-16. 4. 2014.

6. Výběrová řízení na přístroje

V roce 2014 byla úspěšně ukončena 2 výběrová řízení na pořízení přístrojů.

1. Zařízení pro měření sorbčních a desorbčních charakteristik, financované z prostředků přidělených v rámci výběrového řízení na investice do pěti mil. Kč z prostředků AV ČR. Zařízení bylo dodáno a uvedeno do provozu.
2. Přístroj pro přípravu tenkých fólií, financováno z vlastních zdrojů, Zařízení bylo dodáno a uvedeno do provozu.
3. Drátová řezačka, financovaná z projektu CEITEC IPM. Výběrové řízení bylo ukončeno a smlouva podepsána. Termín dodání první čtvrtletí r. 2015.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

ÚFM AV ČR, v. v. i. nemá žádnou další a jinou činnost.

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:

V roce 2014 nebyly zjištěny žádné nedostatky v hospodaření ústavu. Nebyla uložena žádná opatření k odstranění nedostatků z předchozího roku.

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:*)

Hlavní ekonomické ukazatele jsou uvedeny jako celek, za veškerá střediska Ústavu, která se mohou lišit ve způsobu financování, nákladech i způsobu evidence, dle požadavků dotačních titulů a poskytovatelů grantů. Některé položky jsou tedy rozpočtově neutrální, tj. vůči některým střediskům na straně nákladů a vůči jiným na straně výnosů. Veškerá střediska Ústavu jsou pod vedením a evidencí jedné právnické osoby, Ústavu fyziky materiálů. Podrobnější přehled v rámci výnosů nabízí podkapitola Poskytovatelé dotací ÚFM AVČR, v. v. i. v roce 2014.

Hlavní ekonomické ukazatele (v mil. Kč) za rok 2014:

	UKAZATEL	2013	2014
	Náklady celkem	159,12	175,14
	Spotřebované nákupy	11,17	10,69
	Služby	14,47	17,98
Rozpis	Osobní náklady	87,4	94,76
nákladů	Daně a poplatky	0,01	0,02
	Ostatní náklady	27,43	21,51
	Odpisy	18,52	30,06
	Poskytnuté příspěvky	0,12	0,12
	Výnosy celkem	164,20	176,55
Rozpis	Tržby za vlastní výkony	9,99	7,28
výnosů	Ostatní výnosy	29,22	56,57
	Provozní dotace	124,99	112,70
	Převod do investic	- 7,0	- 6,0
	Výsledek hospodaření před zdaněním	5,08	1,41
	Daň z příjmů	0,72	0,24

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Výsledek hospodaření po zdanění**4,36****1,17**

Pozn. 1: V položce „Ostatní náklady“ je zobrazen převod do fondu účelově určených prostředků, zejména u grantů, které nepracují s fiskálním rokem a jejich financování probíhá formou zálohování. Tyto zálohy jsou na konci běžného fiskálního období převedeny do fondu účelově určených prostředků (a tedy i do nákladů) a následně vráceny do výnosů v dalším fiskálním období. V roce 2014 bylo takto převedeno 14,19 mil. Kč. (FÚUP z provozu+FÚUP z grantů)

Druhou největší položkou ve výši 6,04 mil Kč je režie z grantů, která je uvedena k tíži grantu (na nákladech), avšak ve prospěch (ve výnosech) institucionálního financování. Dále je v položce zobrazen souhrn nákladů za poplatky či pojištění majetku.

Pozn. 2: Položka „Převod do investic“ uvádí částku 6 mil. Kč. Částka byla využita na řadu investičních akcí, které byly uskutečněny dle plánu, např. Přístroj pro přípravu tenkých fólií (PIPS), Bezpečnostní kamerový systém, část úhrady za Sieverstův analyzátor, Stereomikroskop SZX7, Materialografické brusky atd.

Výnosy, včetně provozních dotací jsou uvedeny bez 6 mil. Kč, které byly převedeny z provozních prostředků do investic.

Investice 2014 – přístroje a zařízení zařazené do užívání (údaje v Kč)

Název přístroje	Dotace účelová	Vlastní zdroje	Celkové náklady
Creepové stroje	3 225 860,00		3 225 860,00
Chladicí zařízení vč. montáže		28 029,65	28 029,65
Vybavení serverovny		238 983,00	238 983,00
UPS modular-zdroj		311 588,31	311 588,31
Chladicí jednotka HYFRA CHILLY 35		115 707,40	115 707,40
Adaptér pro držáky vzorků		44 393,24	44 393,24
Aktivní stínění ruš. elektromagn. polí k mikr. LYRA		738 680,41	738 680,41
Teplotní kalibrátor ISOTECH		127 146,80	127 146,80
Databáze TCNI k SW Hermo-Calc	400 000,00	141 051,50	541 051,50
Měřicí zesilovač		281 563,00	281 563,00

Zařízení PERMAGRAPH		449 200,00	449 200,00
Cicso WiFi kontroler	42 459,00	42 459,00	84 918,00
Turbomol. čerpací systém		187 374,40	187 374,40
Kompresor Combi 6-8/270TR vč. přísl.		183 653,80	183 653,80
Materialografická bruska/leštička LaboPol-25		294 425,95	294 425,95
Materialografická bruska/leštička LaboPol-5		304 009,61	304 009,61
Projektor NEC P501X		50 262,19	50 262,19
Vysokoteplotní snímač a upínací rám		201 106,97	201 106,97
Zařízení pro měření sorp.a desorp. - Sieverstův analyzátor	2 198 401,00	636 466,80	2 834 867,80
Rozšíření uzlu VMware	293 000,00	904,00	293 904,00
Vložky pro upínání vzorků do hydraul. čelistí MTS 810		229 930,98	229 930,98
Stereomikroskop SZX7		354 902,00	354 902,00
Bezpečnostní kamerový systém		431 760,28	431 760,28
Film „Lovci záhad“		100 000,00	100 000,00
Přístroj pro přípravu tenkých fólií		3 581 600,00	3 581 600,00
Traktor Starjet AJ		106 400,00	106 400,00
Investice – přístroje celkem	6 159 720,00	9 181 599,29	15 341 319,29

Investice 2014 – stavební (údaje v Kč)

Název investice	Dotace účelová	Vlastní zdroje	Celkové náklady
Rekonstrukce elektroinstalace - suterén	1 800 000,00	371 001,36	2 171 001,36

Rekonstrukce laboratoř		180 988,17	180 988,17
Rekonstrukce místn. č. 010		142 124,18	142 124,18
Rekonstrukce elektrorozvodny		17 159,01	17 159,01
Stavební práce v úklidových místnostech		81 082,10	81 082,10
Stavební práce na akusticky tlum. místnosti		148 800,96	148 800,96
Klimatizace - serverovna		125 549,60	125 549,60
Posílení stávající sítě optických kabelů		45 781,56	45 781,56
Klimatizace laboratoř SEM (Lyra 2)		160 848,93	160 848,93
Klimatizace – laboratoř SATEC		146 094,19	146 094,19
Klimatizace laboratoř č. 5		78 090,98	78 090,98
Klimatizace laboratoř INSTRON		60 379,00	60 379,00
Uvedení do provozu klim.zař. TOSHIBA VRV		13 310,00	13 310,00
Investice – stavební celkem	1 800 000,00	1 571 210,04	3 371 210,04

Investice 2014 celkem (Kč):	18 712 529,33
------------------------------------	----------------------

Další ekonomické ukazatele za rok 2014:

1. Věcná břemena: nejsou
2. Celková hodnota majetku k 31. 12. 2014: (hodnota majetku je uvedena v zůstatkové ceně) 174 249 762,- Kč
3. Pohledávky k 31. 12. 2014: 646 497,- Kč
4. Závazky k 31. 12. 2014: 14 199 562,- Kč

Poskytovatelé dotací ÚFM AVČR, v. v. i. v roce 2014 včetně převodů z FÚUP

z roku 2013 (zokrouhleno na celé Kč):

1.	AV ČR (dotace na provoz ÚFM včetně Fellowshipu J.E.P.) položka je snížena o převod do investice výši 6 mil. Kč	52 167 043 Kč
2.	GAAV - 2 granty - řešitelé	377 000 Kč
3.	GA ČR - 18 grantů - řešitelé, 2 granty - spoluřešitelé (včetně převodu z FÚUP 2013)	25 102 920 Kč
4.	TA ČR - 4 granty - spoluřešitelé	4 609 880 Kč
5.	Ostatní poskytovatelé (MŠMT, MPO, CEITEC, OPVK, COST, EFDA) – 7 grantů - řešitelé, 10 grantů - spoluřešitelé (včetně převodu z FÚUP 2013)	38 978 891 Kč
6.	EU - 3 granty spoluřešitelé	3 312 393 Kč
	Celkem	124 548 127 Kč

Finanční prostředky z neveřejných zdrojů (zaokrouhleno na celé Kč):

1. Finanční prostředky získané z hosp. smluv + pořádání konferencí: 7 193 560 Kč
2. Další prostředky (úroky, kurzové zisky, dary a jiné) 195 420 Kč

Celkové údaje o mzdových nákladech za rok 2014:

1. Průměrná hrubá mzda 41 582,- Kč
2. Mzdové náklady v hrubých mzdách celkem 68 103 526,- Kč
z toho OON + odměny za funkci v radě VVI 860 788,- Kč
3. Mzdy z institucionálních prostředků 30 931 691,- Kč
4. Mzdy z grantových prostředků 33 678 819,- Kč
5. Mzdy z hospodářských smluv 3 493 016,- Kč

Přehled počtu zaměstnanců dle kategorie a čerpání mzdových prostředků v tis. Kč:

Kategorie	Počet zaměstnanců (nepřepočteno)	Mzdové prostředky
Vědecký pracovník	59	37 308,14
Odborný prac. - VaV VŠ	28	8 781,54
Odborný prac. – VŠ, SŠ	25	7 138,97

THP, dělnická profese a provozní pracovník	45	14 014,09
CELKEM	157	67 242,74

Základní personální údaje za rok 2014:

Členění zaměstnanců dle věku a pohlaví k 31. 12. 2014

VĚK	ŽENY	MUŽI	CELKEM
Do 20 let	0	0	0
21 - 30 let	8	25	33
31 - 40 let	14	24	38
41 - 50 let	7	13	20
51 - 60 let	15	16	31
61 let a více	8	27	35
CELKEM	52	105	157

Členění zaměstnanců dle vzdělání a pohlaví k 31. 12. 2014:

VZDĚLÁNÍ	ŽENY	MUŽI	CELKEM
Základní	2	0	2
Vyučen	7	10	17
Střední odborné	0	0	0
Úplné střední odborné	14	13	27
Vyšší odborné	1	0	1
Vysokoškolské	28	82	110
CELKEM	52	105	157

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:

Pracoviště je v konsolidovaném stavu a jeho náplň práce odpovídá Dlouhodobému koncepčnímu rozvoji výzkumné organizace. V r. 2015 bude výzkum podpořen z kompetitivních zdrojů dvěma projekty interní podpory AV ČR, 19 granty GAČR (o jeden více než v minulém roce) třemi zahraničními, 4 granty TAČR, jedním z MPO a sedmi ostatními (MŠMT, COST, EFDA). Přístrojové vybavení, získané zejména díky účasti v projektu CEITEC, výrazně přispěje ke kvalitě experimentálního výzkumu v nadcházejících letech. Velmi pozitivní je skutečnost, že Ústav uspěl v soutěži o podporu infrastruktur. Jím navržená IPMINFRA byla zařazena na „Road map“ infrastruktur ČR a

negociační jednání na MŠMT indikují, že tento projekt bude od r. 2016 do r. 2022 podpořen celkově asi 90ti mil. provozních prostředků a cca 19 mil. prostředků investičních.

Ústav má velmi dobré předpoklady splnit všechny závazky spočívající v udržitelnosti projektu CEITEC IPM po roce 2015 (splnění monitorovacích indikátorů).

V polovině roku 2015 bude končit několik projektů Operačních programů. Vzhledem k tomu, že na jejich řešení byli přijati juniorští pracovníci, z nichž někteří se velmi osvědčili a dosáhli skvělých výsledků, bude se vedení Ústavu snažit tyto pracovníky dále zaměstnat na řešení projektů. Výsledek ovšem bude záviset vypsání soutěží VVV a úspěšnosti přihlášek.

Pozitivním signálem do budoucna je příznivý vývoj věkové struktury ústavu. Průměrný věk v posledních letech trvale klesá. Nepříznivým signálem je trvale klesající poměr mezi institucionálním a účelovým financováním.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:

Žádná činnost Ústavu nevyžaduje specifické aktivity či opatření v oblasti ochrany životního prostředí.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů:

S odborovou organizací je uzavřena kolektivní smlouva, kterou se obě zúčastněné strany řídí. Pracovně právní vztahy se řídily platnými zákonnými předpisy. K žádným zvláštním aktivitám v oblasti pracovně právních vztahů nedošlo.

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

- a) počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti – v počtu nula;
- b) počet podaných odvolání proti rozhodnutí - v počtu nula;
- c) opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení - v počtu nula;
- d) Výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence - v počtu nula;
- e) Počet stížností podaných podle § 16a zák. č. 106/1999 Sb., důvody jejich

- podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení - v počtu nula;
f) další informace vztahující se k uplatnění tohoto zákona - v počtu nula;

ÚSTAV FYZIKY MATERIÁLŮ
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY
veřejná výzkumná instituce
Žitkova 22, 616 52 Brno



razítko

podpis ředitele pracoviště AV ČR

Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu