

# VÝROČNÍ ZPRÁVA

## 2014



Pádová trubka

*V roce 2014 se ústav velmi intenzivně vyvíjel. Došlo k rozšíření řešitelských týmů, a to zejména v oblasti spolupráce s průmyslem. Byl ukončen projekt v programu post-doc, do kterého se zapojili celkem 3 pracovníci VEC a další 4 pracovníci byli vybráni z externích výzkumných organizací. V březnu 2014 bylo ukončeno řešení historicky největšího projektu ústavu, a to projektu INEF (Inovace pro efektivitu a životní prostředí), který byl financován z Operačního programu VaVpI. V rámci řešení tohoto projektu byl vybudován technologický pavilon (budova VEC 3) a významně se rozšířil rozsah měřicí a zkušební techniky. Spolupráce s průmyslem expandovala a získané finanční zdroje tak stabilizovaly činnost ústavu v období, kdy výzvy k podání projektů v rámci nového programového období jsou velmi opožděné.*



*doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek  
ředitel Výzkumného energetického centra*



## ROK 2014

Rok 2014 patřil k nejúspěšnějším obdobím ústavu, a to ve všech oblastech. Výzkumné aktivity probíhaly v souladu s harmonogramem řešení jednotlivých projektů. Na druhé straně začalo období, kdy je velmi obtížné získat nové výzkumné projekty. Existuje k tomu celá řada objektivních příčin. V minulém programovém období vznikl velký počet výzkumných organizací, které se chtějí zapojit do řešení projektů podporovaných GAČR, TAČT, strukturálními fondy, programy Horizon 2020, programy Central Europe apod. Jen na domácím působišti vzniklo 20 regionálních VaV center a dalších cca 35 center kompetence, a to v situaci, kdy nové programové období začalo pouze formálně a první významnější výzvy lze očekávat až v roce 2016. V podobné situaci je celá Evropa, kdy úspěšnost ve výzvách Horizon 2020 je cca 1-3 % a v programu Central Europe v prvním kole 14 %. V mnoha programech strukturálních fondů nejsou dosud vyjasněny podmínky financování včetně rozsahu spolufinancování. Pracoviště, která jsou na tomto typu financování závislá (vzniklá za podpory např. OP VaVpI), budou v následujícím období velmi obtížně plnit podmínky udržitelnosti předchozích projektů. V roce 2014 bylo zahájeno řešení projektů v rámci končícího programu OPVaVpI (Pree-seed aktivity). Tyto projekty mají konkrétní aplikační výstupy.

Jelikož jsme tuto situaci předpokládali a nebylo možno ji zabránit, soustředili jsme se v minulém období na budování nových komerčně zaměřených aktivit, které jsou financovány z průmyslu. V roce 2014 zaznamenaly komerčně orientované činnosti historicky nejvyšší obrát a tomu i odpovídající zisk. Tlak na zvládnutí provádění co největšího rozsahu doplňkové činnosti s novými partnery (spolupráce s průmyslem) v minulém období, začal přinášet výsledky ve zvýšeném zájmu o spolupráci s ústavem. Stále více se dostává do povědomí tým zkušebny malých spalovacích zařízení. K zájmu o jejich vývojové aktivity v oblasti malých kotlů přispívá i výuková show „SMOKEMAN“ zasahuje. Pro velkou energetiku je k dispozici pádová trubka, která slouží ke zjištění termokinetických charakteristik tuhých paliv (proběhly například zkoušky tureckého uhlí pro výstavu nových kotlů v této oblasti). Měření škodlivin disponuje unikátní měřicí technikou, např. kontinuální měření obsahu chlorovodíku anebo čpavku ve spalinách. Zde jsme zaznamenali zvýšený zájem o spolupráci v souvislosti s výstavbou technologií určených ke snižování emisí oxidů dusíku a rovněž z důvodu přechodu na alternativní dodávky uhlí z jiných než tradičních oblastí. Zcela unikátní bude možnost kontinuálního měření obsahu rtuti ve spalinách, a to dvěma nezávislými přístroji (každý pracuje na jiném principu). Tato oblast se jeví velmi perspektivně v souvislosti s přípravou nového emisního limitu na rtuť pro spalovací zařízení. Významný nárůst objemu zakázek zaznamenalo oddělení energetických služeb. Kromě dlouhodobých činností jako monitoring velkých fotovoltaických elektráren, provádění technicko-ekonomických studií a zpracování energetických auditů, se významně rozšířila projekční činnost a monitoring a optimalizace provozu energetických zařízení. Zejména projekční činnost je velmi prestižní a zde spolupracujeme s celou řadou renomovaných projekčních kanceláří.

Podmínky financování ústavu ze strany univerzity mají již několik let přehledná pravidla. Ústav získává prostředky za vědecký výkon a na druhé straně odvádí do univerzitního rozpočtu režie ze všech příjmů v souladu se systémem Full-cost.

Získávání nových projektů je jednoznačnou dlouhodobou prioritou ústavu, zde předpokládáme další prohloubení mezinárodní spolupráce, popř. vybudování nové spolupráce s průmyslovými partnery. Výzkumným zaměřením se pracoviště orientuje většinou na aplikovaný výzkum. Z oblasti provádění základního výzkumu je možno uvést výzkum výbušných vlastností paliv, který je prováděn na unikátním výbuchovém autoklávu.

V roce 2014 bylo ukončeno řešení projektu z Operačního programu VaVpI s názvem „Inovace pro efektivitu a životní prostředí“, v rámci kterého vzniklo regionální výzkumné centrum VaV. Tento projekt významně rozšířil výzkumné i prostorové kapacity ústavu. Cílem projektu byla podpora výzkumu a inovací v oblasti zařízení pro výrobu tepla při použití tuhých paliv, v menších jednotkách a dále vývoj nových prvků technologií pro zplyňování biomasy. Součástí těchto aktivit byla rovněž bezpečnost zařízení i používaných paliv s rozšířením na bezpečnost výroby energie i u dalších energetických zařízení. Projekt byl zdárně ukončen a od začátku roku 2015 bude zahájen proces jeho udržitelnosti. Zde se podařilo získat projekt z Národního programu udržitelnosti.

Měřicí a přístrojová technika, zakoupena z výše uvedeného projektu, byla na konci roku 2014 již plně využívána.



Edukativní show „SMOKEMAN“ zasahuje

V oblasti pedagogické pokračovala výuka na Fakultě strojní VŠB-TU Ostrava. Pokračovala spolupráce se Stavební fakultou v oboru Technických zařízení budov.

V rámci programů inovačních voucherů byla spolu s průmyslovými partnery vyvíjena různá energetická zařízení. Posílit postavení pracoviště v regionálním měřítku umožnila intenzivní spolupráce s Národním energetickým klastrem.

#### **Vedoucí pracovníci ústavu v roce 2014:**

doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek	- ředitel
Ing. Karel Borovec, Ph.D.	- zástupce ředitele, vedoucí provozu, vedoucí provozních měření
Ing. Michal Židek, Ph.D.	- zástupce ředitele, vedoucí oddělení energetické služby
Ing. Jiří Horák, Ph.D.	- vedoucí zkušebny
Ing. Jan Koloničný, Ph.D.	- manažer přípravy projektů, manažer jakosti
Ing. Hana Chudová	- ekonom

## Vědecká rada VEC:

Předseda:	doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek	- VŠB-TU Ostrava
Členové:	prof. Ing. Pavel Noskievič, CSc.	- VŠB-TU Ostrava
	prof. Ing. Jaroslav Hyžík, Ph.D.	- EIC s.r.o. Praha, TU Liberec
	doc. Ing. Zdeněk Skála, CSc.	- VUT Brno
	prof. Ing. Pavel Kolat, DrSc.	- VŠB-TU Ostrava
	prof. Dr. hab. Ing. Marek Pronobis	- Technická univerzita Gliwice
	prof. Ing. Dušan Holoubek, CSc.	- TU Košice

V roce 2014 pracovalo na VEC ve všech pracovních kategoriích celkem 52 zaměstnanců. V rámci doktorského studia působilo na VEC v roce 2014 celkem 9 studentů dvou doktorských studijních programů – „Energetické stroje a zařízení“ a „Teorie konstrukcí“

## VÝZKUM A VÝVOJ

### *Zaměření výzkumu a vývoje*

Zaměření VEC v oblasti výzkumu a vývoje se aktuálně přizpůsobuje požadavkům grantových agentur i požadavkům průmyslových partnerů. Rozvíjí se v oblasti vývoje decentralizovaných zdrojů výroby elektřiny a tepla, moderních zdrojů určených k vytápění a trvalý zájem je o snižování emisí škodlivin do ovzduší ze všech zdrojů znečištění ovzduší. K aktuálně rozvíjeným oblastem patří snižování emisí tuhých znečišťujících látek a výzkum nanočástic u malých spalovacích zařízení.

Výzkumně-vývojová činnost se uskutečňuje především řešením grantových projektů s průmyslovými i institucionálními partnery. V příštím období bude kladen důraz na rozšíření mezinárodní výzkumné spolupráce.

### Seznam projektů řešených na VEC v roce 2014

#### MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

*Projekt: Moderní práškový hořák*

*Číslo projektu:* FR-TI3/140, *dobu řešení:* 2011–2014

*Řešitel:* prof. Ing. Pavel Noskievič, CSc.

*Projekt: Pokročilé technologie pro výrobu tepla a elektřiny*

*Číslo projektu:* TE01020036, *dobu řešení:* 2012–2018

*Spoluřešitel:* doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

#### OPERAČNÍ PROGRAM VÝZKUM A VÝVOJ PRO INOVACE

*Projekt: Inovace pro efektivitu a životní prostředí*

*Číslo projektu:* CZ.1.05/2.1.00/01.0036, *dobu realizace:* 2010–2014

*Řešitel:* doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

**Projekt:** **Pre-seed aktivity-energetické zdroje**  
**Název projektu:** *Modulární automatický teplovodní kondenzační kotel pro spalování vlhké dřevní štěpky*  
**Číslo projektu:** CZ.1.05/3.1.00/13.0282, *dobu realizace: 2013–2015*  
**Řešitel:** doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

**Projekt:** **Pre-seed aktivity-energetické zdroje II**  
**Název projektu:** *Systém akumulace odpadního tepla včetně špičkové výroby elektřiny*  
**Číslo projektu:** CZ.1.05/3.1.00/14.0317, *dobu realizace: 2014–2015*  
**Řešitel:** doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

**Projekt:** **Pre-seed aktivity-energetické zdroje II**  
**Název projektu:** *Decentralizovaný systém výroby elektřiny s využitím odpadního tepla na bázi ORC*  
**Číslo projektu:** CZ.1.05/3.1.00/14.0317, *dobu realizace: 2014–2015*  
**Řešitel:** doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

**Projekt:** **Pre-seed aktivity-energetické zdroje II**  
**Název projektu:** *Technologie čištění teplosměnných ploch na kotlech malých až středních výkonů pomocí rázových vln*  
**Číslo projektu:** CZ.1.05/3.1.00/14.0317, *dobu realizace: 2014–2015*  
**Řešitel:** Ing. Jan Koloničný, Ph.D.

**Projekt:** **Pre-seed aktivity-energetické zdroje II**  
**Název projektu:** *Vysokoteplotní odlučovač tuhých znečišťujících látek*  
**Číslo projektu:** CZ.1.05/3.1.00/14.0317, *dobu realizace: 2014–2015*  
**Řešitel:** Ing. Václav Peer

**Projekt:** **Post-doc**  
**Číslo projektu:** *Modul IC, dobu realizace: 2012–2015*  
**Řešitel:** doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

## **OPERAČNÍ PROGRAM VZDĚLÁVÁNÍ PRO KONKURENCESCHOPNOST**

**Projekt:** **Budoucnost technických oborů**  
**Číslo projektu:** *OP7412411, dobu realizace: 2012–2014*  
**Spoluřešitel:** doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek,

## **OPERAČNÍ PROGRAM PŘESHraničNÍ SPOLUPRÁCE**

**Projekt:** **Nakládání s odpady v Moravskoslezském a Žilinském kraji**  
**Číslo projektu:** *22420220033, dobu realizace: 2013-2014*  
**Řešitel:** doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

**Projekt:** **Rozvoj spolupráce mezi VEC a KET se zaměřením na odborný růst doktorandů a výzkumných pracovníků**  
**Číslo projektu:** *2241032004001, dobu realizace: 2013-2014*  
**Řešitel:** Ing. Jan Koloničný, Ph.D

*Projekt:* **Snižování emisí škodlivin při vytápění domácností**  
*Číslo projektu:* 22420220037, *dobu realizace:* 2014-2015  
*Řešitel:* Ing. Jan Koloničný, Ph.D.

#### **APLIKAČNÍ MEZINÁRODNÍ PROJEKTY (KIC InnoEnergy)**

*Projekt:* **EcoStoker**  
*Číslo projektu:* BP2012, *dobu realizace:* 2012-2015  
*Řešitel:* doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

#### **MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ**

*Projekt:* **Pilotní projekt identifikace energetických úspor ve vybrané nemocnici**  
*Číslo projektu:* MSK12012, *dobu realizace:* 2013-2014  
*Řešitel:* doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

*Projekt:* **Podpora VaV v Moravskoslezském kraji. „Mezinárodní výzkumné týmy“**  
*Číslo projektu:* MSK DT1, *dobu realizace:* 2013-2014  
*Spoluřešitel:* doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

*Projekt:* **Podpora VaV v Moravskoslezském kraji. „Výzkumné týmy“**  
*Číslo projektu:* MSK DT1, *dobu realizace:* 2014-2015  
*Spoluřešitel:* doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek

#### **STUDENTSKÁ GRANTOVÁ SOUTĚŽ**

V roce 2014 byly řešeny následující projekty:

Jméno řešitele	Název projektu
Ing. Jiří Horák, Ph.D.	Měrné emise znečišťujících látek a provozní vlastnosti malých spalovacích zdrojů
Ing. Jan Koloničný, Ph.D.	Enviromentální aspekty provozu energetických zařízení
doc. Dr. Ing. Tadeáš Ochodek	Řízení energetických sítí a související rizika a nejistoty

#### **SPOLUPRÁCE S PRŮMYSEM**

Mezi nejvýznamnější partnery patří průmyslové podniky jako Romotop s. r. o., Dalkia ČR a. s., Vítkovice, a. s., ČEZ Energo, s. r. o., ČEZ energetické služby, ČEPS, a. s., MS UTILITIES & SERVICES, a. s., Model Obaly, a. s., a další.

Spolupráce s průmyslovými partnery tvoří dnes základ dalšího rozvoje ústavu. Od původně prováděných výhradně servisních činností jako je např. měření emisí a monitoring fotovoltaických elektráren, se dnes velmi intenzivně rozvíjí oblast návrhů úspor energie v průmyslu a projekční činnost v oblasti energetických technologií ve všech stupních projektové dokumentace. Významný finanční přínos pro pracoviště měl i prodej v závěru roku 2014 licence vlastního produktu Energo Guard sloužícího k monitorování provozu energetických zařízení, a to společnosti ČEZ Energetické služby, a.s. Spolupráce s průmyslem je nejdynamičtěji se rozvíjející oblasti působení VEC. Zde je zřejmý nástup aktivit nejmladšího oddělení energetických služeb. Kromě studií, auditů a posudků, se aktivity

oddělení zaměřují na oblast úspor energií v průmyslu a projektování technologií. První realizovaná díla a spokojení investoři, kteří přicházejí zpět s novými požadavky, dávají dobrý předpoklad k dalšímu rozšiřování činnosti tohoto oddělení. Pracovníci oddělení energetických služeb vyvinuli dva, již dnes komerčně velmi úspěšné produkty a to Sunny Guard a Energo Guard, které jsou využívány ke sledování a k optimalizaci provozu jednotlivých technologií. Zůstávají další již tradiční činnosti, jako jsou měření emisí a speciální provozní měření, své místo na trhu si již našla i autorizovaná zkušebna malých spalovacích zdrojů.

Ve spolupráci s MPO jsou realizovány vzdělávací kurzy pro energetické specialisty.

## **ZMĚNY V PROSTOROVÝCH A MATERIÁLOVÝCH PODMÍNKÁCH**

V průběhu minulého roku byla již veškerá zařízení zakoupená v rámci projektu INEF v provozu. Z hlediska dalšího rozvoje nejsou již k dispozici významné prostorové rezervy. V návrhu nového generelu VŠB-TU Ostrava je předběžně počítáno s výstavbou budovy VEC č. 4. Pokud to podmínky Operačního programu OP VVV umožní, předběžná studie nového objektu by byla zpracována ještě tento rok.

## **SPOLUPRÁCE S JINÝMI VYSOKÝMI ŠKOLAMI**

Nejširší spolupráce probíhá s vysokými školami, které jsou součástí centra kompetence s názvem „Pokročilé technologie pro výrobu elektřiny a tepla“. Jedná se o ČVUT, Západočeskou univerzitu a Technickou univerzitu v Liberci. Zatím nedošlo k znovuoobnovení spolupráce s Energetickým ústavem na Fakultě strojního inženýrství VUT Brno, se kterým byla dlouhodobě spolupráce velmi úspěšná. Ze zahraničních univerzit je to Politechnika Śląska w Gliwicích a dále Žilinská univerzita v Žilině.

## **DALŠÍ INFORMACE, NÁMĚTY DO BUDOUCNA**

S ohledem na předpokládaný pokles příjmů z dobíhajících výzkumných programů je nutno ještě více zaměřit pozornost na spolupráci s průmyslem ve všech oblastech možné spolupráce. Důležitá bude rovněž příprava projektů v rámci dostupných operačních programů, TAČR, GAČR, regionálních programů včetně zahraničních. Již dnes je však zřejmé, že získat nové projekty v konkurenci mnoha desítek center, bude velmi složité. Další skutečností je fakt, že většina výzev předpokládá i částečné spolufinancování od řešitelských pracovišť. Zde můžeme spoléhat pouze na vlastní zdroje, jelikož systém rozdělování financí na univerzitě nepředpokládá spolufinancování ústavů z centrálních zdrojů univerzity. Bude nutno rozšířit spolupráci zejména se zahraničními institucemi, kterým můžeme nabídnout špičkovou techniku pro provádění experimentálního výzkumu i zkušený odborný „team“. Pracoviště je pro mezinárodní spolupráci velmi dobře personálně i přístrojově vybaveno.

## **VZDĚLÁVÁNÍ**

Pracovníci a doktorandi VEC se podíleli na výuce v bakalářském, inženýrském a doktorském studiu:

Na Fakultě strojní zajišťovali v částečném rozsahu předmět Přenos tepla a hmoty (část základů spalování v bakalářském studiu) a v plném rozsahu výuku předmětu Spalovací zařízení v magisterském studiu. Oba předměty jsou z oboru Energetické stroje a zařízení.



Pracovníci ústavu se dále podílí na zajištění praktické části doktorského studia, a to na Fakultě strojní v oboru „Energetické stroje a zařízení“, na Hornicko-geologické fakultě v oboru „Ochrana životního prostředí v průmyslu“ a na Stavební fakultě v oboru „Teorie konstrukcí“. Prof. Noskovič a doc. Ochodek jsou garanty oboru technických zařízení budov na Fakultě stavební.

S výukou souvisí také vedení diplomových prací. Přednášky a vedení diplomových prací zajišťují pedagogicko-vědečtí pracovníci, cvičení, semináře a experimentální práce vedou doktorandi.

K prezentaci činnosti pracoviště a posílení spolupráce s energetickými podniky slouží každoročně pořádaný seminář „Efektivní energetika“. Je organizován jako setkání pracovníků výzkumu s manažery energetických podniků. Koná se pod záštitou rektora VŠB-TU Ostrava. Přináší vždy zajímavé diskuze k aktuálnímu stavu energetiky, nové myšlenky a možnosti spolupráce. Přednesené příspěvky jsou shrnuty ve sborníku anotací. V roce 2014 se konal již XV. ročník semináře.



Účastníci XV. semináře Efektivní energetika

## HOSPODAŘENÍ



Více-zdrojové financování a vytváření rezerv na investice i na řešení mimořádných situací patří k základním principům financování provozu VEC. Hlavní zdroje představují již tradičně grantové aktivity, doplňková činnost a institucionální financování, přičemž podíl jednotlivých zdrojů na celkových příjmech v roce 2014 byl následující:

- |                              |        |
|------------------------------|--------|
| • výzkumné projekty          | 36,8 % |
| • doplňková činnost          | 49,5 % |
| • institucionální prostředky | 13,7 % |

Oproti minulému období došlo k výraznému posílení celkových příjmů z řešení úkolů dle požadavků průmyslové praxe. Nárůst příjmů z řešení výzkumných projektů lze očekávat až v roce 2017. Pracoviště získává institucionální financování od univerzity dle vědeckého výkonu (body z databáze RIV). Z rozpočtu VEC jsou univerzitě hrazeny veškeré režie dle schváleného systému výpočtu nákladů Full - cost.

Pracoviště má vytvořené dostatečné finanční rezervy pro řešení mimořádných výdajů. Veškeré přístrojové zařízení má platné pojištění, odborné činnosti (autorizované zkoušky, akreditované zkoušky a projekční činnost) mají uzavřené profesní pojištění (zodpovědnost za škody).

## PUBLIKACE A DALŠÍ VÝSLEDKY VÝZKUMU A VÝVOJE

### ABSTRAKT NEBO POSTER VE SBORNÍKU

**SKŘÍNSKÁ, M., SKŘÍNSKÝ, J., SERAFÍNOVÁ, C., PŘICHYSTALOVÁ, R., LUKEŠOVÁ, P.:** Comparison of three nanoparticle sizing instruments: The influence of aerosol-exhaust system in an industrial seeding process. *CHISA 2014 : 21st International Congress of Chemical and Process Engineering, 17th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction PRES 2014 : 23-27 August 2014, Prague, Czech Republic, 2014, s. 1546.*

**DOLNÍČEK, P., LUKEŠOVÁ, P., SKŘÍNSKÁ, M., SKŘÍNSKÝ, J., MAREK, J., BARTLOVÁ, I., VĚŽNÍKOVÁ, H., SERAFÍNOVÁ, C., PŘICHYSTALOVÁ, R.:** Prediction of flammable mixtures flash-point. *CHISA 2014 : 21st International Congress of Chemical and Process Engineering, 17th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction PRES 2014 : 23-27 August 2014, Prague, Czech Republic, 2014, s. 1549.*

**DOLNÍČEK, P., SKŘÍNSKÝ, J., LUKEŠOVÁ, P., SKŘÍNSKÁ, M., MAREK, J., BARTLOVÁ, I., VĚŽNÍKOVÁ, H., SERAFÍNOVÁ, C., PŘICHYSTALOVÁ, R.:** Flash-point prediction for binary mixtures of alcohols with water in order to improve their safety. *CHISA 2014 : 21st International Congress of Chemical and Process Engineering, 17th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction PRES 2014 : 23-27 August 2014, Prague, Czech Republic, 2014*

**SKŘÍNSKÝ, J., SKŘÍNSKÁ, M.:** Calculation of maximum explosion pressure for gaseous C1-C3 oxidiser mixtures with different initial temperatures in a spherical closed volume. *CHISA 2014 : 21st International Congress of Chemical and Process Engineering, 17th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction PRES 2014 : 23-27 August 2014, Prague, Czech Republic, 2014*

**SKŘÍNSKÝ, J., SKŘÍNSKÁ, M.:** EXPLOSIONS IN POWER INDUSTRY - CASES, CAUSES, CONSEQUENCES, AND PREVENTION. *Proceedings of the 23rd International Conference Corrosion in power industry 2014*

### CERTIFIKOVANÁ METODIKA

**HOPAN F., HORÁK J.:** „Metodika stanovení „váhy“ typu paliva a typu spalovacího zařízení pro výpočet emisních faktorů znečišťujících látek měrných emisí znečišťujících látek“. Metodika, 2014, ID kód: 014/04-11-2014\_UTM

### ČLÁNEK

**MARKIEWICZ D., OCHODEK T., KOLONIČNÝ J., RAJCZYK R., SZYMANEK A.:** Simultaneous dry flue gas desulfurization with Ca(OH)<sub>2</sub> and limestone in an industrial scale plant with circulating fluidized bed boiler. Článek v „*Przemysl Chemiczny*“, 2014, ročník: 93, číslo: 11, str. 1905-1909. ISSN 0033-2496

**MARKIEWICZ D., OCHODEK T., KOLONIČNÝ J., RAJCZYK R., SZYMANEK A.:** Dry flue gas desulfurization with calcium oxide and limestone in a pilot plant with circulating fluidized bed. Článek v „*Przemysl Chemiczny*“, 2014, ročník: 93, číslo: 10, str. 1754-1757. ISSN 0033-2496

**VEREŠ J.:** Determination of zinc speciation in metallurgical wastes by various analytical methods. Článek v „*International Journal of Chemical and Environmental Engineering*“, 2014, ročník: 5, číslo: 5, str. 313-317. ISSN 2078-0737

**JANŠA J., RICHTER A.:** Determination of the amount of usable waste heat in the production of corrugated cardboard. Článek v „*Transactions of the VŠB - Technical University of Ostrava, Mechanical Series*“, 2014, ročník: 2/2014, číslo: vol. LX, article No. 1986, str. 15-26. ISSN 1210-0471

**KOLONIČNÝ J., KUPKA D., JANDAČKA J.:** Experimental investigation of the heat transfer in a feedwater preheater for the decarbonizing steam generator. Článek v „*Chemical Engineering Transactions. Volume 39*“, 2014, ročník: 64, číslo: 2014, str. 1129-1134. ISSN 1974-9791

**KADUCHOVÁ K., LENHARD R., MALCHO M., KOLONIČNÝ J.:** Modeling of Heat Transfer Passive Chilled Beam Compilation of Mathematical Model for Increasing Cooling Capacity for Passive Chilled Beam by Optimizing his Geometrical Parameters. Článek v „*International Journal of Engineering Innovations and Research*“, 2014, ročník: 3, číslo: 5, str. 624-629. ISSN 2277-5668

**HOLUBČÍK M., JANDAČKA J., KOLONIČNÝ J., HORÁK J.:** Particulate matter from combustion of different types of dendromass in small fireplace. Článek v „*Mitteilungen Klosterneuburg*“, 2014, ročník: 64, číslo: 2, str. 257-264. ISSN 0007-5922

**SKŘÍNSKÁ M., SKŘÍNSKÝ J., SLUKA V., SENČÍK J., MALÝ S., TETU G.:** Mathematical Models for the Prediction of Heat Flux from Fire Balls. Článek v „*WSEAS Transactions on Heat and Mass Transfer*“, 2014, ročník: 9, číslo: 0, str. 243-250. ISSN 1790-5044

**VEREŠ J., KOLONIČNÝ J., OCHODEK T.:** Biochar status under international law and regulatory issues for the practical application. Článek v „*Chemical Engineering Transactions*“, 2014, ročník: 37, číslo: 05/2014, str. 799-804. ISSN 1974-9791

**PAPUČÍK Š., LENHARD R., KADUCHOVÁ K., JANDAČKA J., KOLONIČNÝ J., HORÁK J.:** Dependence the amount of combustion air and its redistribution to primary and secondary combustion air and his depending on the boiler. Článek v „*AIP Conference Proceedings. Volume 1608*“, 2014, ročník: Neuveden, číslo: 98, str. 98-102. ISSN 0094-243X

**HORÁK J., HOPAN F., KYSUČAN Z., KRPEC K., KUBESA P.:** Proficiency testing for determination of particulate matter on dust testing train in Ostrava (Czech Republic). Článek v „*International Environmental Technology*“, 2014, ročník: 2014, číslo: October 2014, str. 1-3. ISSN 0963-7362

**HORÁK J., HOPAN F., KRPEC K., KUBESA P., KOLONIČNÝ J., OCHODEK T., HOLUBČÍK M., JELUŠOVÁ S., MARTINÍK L.:** Stanovení účinnosti kotlů. Článek v „*TZB-info*“, 2014, ročník: Neuveden, číslo: 21.4.2014, str. 1-14. ISSN 1801-4399

**HORÁK J., HOPAN F., KRPEC K., KUBESA P., MARTINÍK L., DEJ M.:** Měření základních fyzikálních veličin potřebných při měření emisí znečišťujících látek. Článek v „*TZB-info*“, 2014, ročník: Neuveden, číslo: Červen, str. 1-21. ISSN 1801-4399

**HORÁK J., HOPAN F., KRPEC K., KUBESA P., DRASTICHOVÁ V., MARTINÍK L., KYSUČAN Z., KREMER J., JANDAČKA J.:** Proč sušit dřevo a učit lidi topit? Vliv vlhkosti dřeva a obsluhy na emise znečišťujících látek. Článek v „*TZB-info*“, 2014, ročník: Neuveden, číslo: Březen, str. 1-7. ISSN 1801-4399

**MARTINÍK L., HORÁK J., ŠIMÁČEK A., KRPEC K., KUBESA P., HOPAN F., DRASTICHOVÁ V., KOLONIČNÝ J., OCHODEK T.:** Zásady návrhu akumulčních kamen. Článek v „TZB-info“, 2014, ročník: Neuveden, číslo: 5, str. 1-15. ISSN 1801-4399

**MARTINÍK L., DRASTICHOVÁ V., HORÁK J., JANKOVSKÁ Z., KRPEC K., KUBESA P., HOPAN F., KALIČÁKOVÁ Z.:** Spalování odpadní biomasy v malých zařízeních. Článek v „Chemické listy“, 2014, ročník: 108, číslo: 2/2014, str. 156-162. ISSN 0009-2770

**JANŠA J.:** Metody kontroly a analýzy monitorovaných a měřených spotřeb v energetickém managementu. Článek v „Energetika“, 2014, ročník: 2014, číslo: 4, str. 221-223. ISSN 0375-8842

#### KNIHA ODBORNÁ

**KOLONIČNÝ J., KUPKA D., HORÁK J., OCHODEK T.:** „*Studie odpadového hospodářství Moravskoslezského kraje*“. Kniha domácí. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014. 100 s. ISBN 978-80-248-3540-2

**KOLONIČNÝ J., KUPKA D., HORÁK J., OCHODEK T.:** „*Studie energetického využití odpadu v Moravskoslezském kraji*“. Kniha domácí. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014. 93 s. ISBN 978-80-248-3547-1

**OCHODEK T., NAJSER J.:** „*Zplyňování biomasy I*“. Kniha domácí. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2014. 102 s. ISBN 978-80-248-3302-6

**HORÁK J., KUBESA P., HOPAN F., KRPEC K., KYSUČAN Z., MARTINÍK L., MICHNOVÁ L., JANKOVSKÁ Z., JIŘÍ D., DRASTICHOVÁ V.:** „*Vytápění tuhými palivy v praxi*“. Kniha domácí. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2014. 58 s. ISBN 978-80-248-3303-3

#### KONFERENCE, WORKSHOP, VÝSTAVA - USPOŘÁDÁNÍ

**MARCIOCHA D., NAJSER J., VEREŠ J., HOPAN F.:** „*Various aspects of fuel gasification*“. Workshop, 2014

**NAJSER J., MARCIOCHA D., HOPAN F., VEREŠ J.:** „*Termochemická konverze paliv*“. Workshop, 2014

#### PATENT, UŽITNÝ VZOR, PRŮMYSLOVÝ VZOR

**OCHODEK T., KOLONIČNÝ J., HORÁK J., KUPKA D.:** „*Zařízení k čištění teplosměnných ploch na kotlech malých a středních výkonů*“. Užitný vzor, 2014

#### POLOPROVOZ, TECHNOLOGIE

**NAJSER J., PEER V.:** „*Technologie pro odstraňování prachu z horkého plynu*“. Technologie, VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 025/19-12-2014\_OT

**NAJSER J., PEER V., OCHODEK T.:** „*Demonstrační jednotka zplyňování paliv s čištěním spalín a plynu*“. Technologie, VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 012/04\_11\_2014\_OT

**OCHODEK T., KOLONIČNÝ J., HORÁK J., KUPKA D.:** „Technologie čištění teplosměnných ploch pulzním ofukováním“. Technologie, VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 021/16-12-2014\_OT

#### PROTOTYP, FUNKČNÍ VZOREK

**TOMŠEJ T., TOMŠEJOVÁ Š., WEIPER M.:** „Separátor frakce < PM 30 pro studium resuspenze“. Funkční vzorek, VŠB - TU Ostrava, 2014, ID kód: sep 1.1

**NAJSER J., PEER V., STODOLA J.:** „Dopalovací komora pro spalování syntézního plynu“. Prototyp, Ateko a.s., 2014, ID kód: 008/14-04-2014\_P

**NAJSER J., PEER V., STOČEK P.:** „Přehřívač páry na 700 °C pomocí elektroohřevu“. Prototyp, Ateko a.s., 2014, ID kód: 007/14-04-2014\_P

**KOPŘIVA V., MARTINÍK L., HORÁK J., KRPEC K., HOPAN F., KUBESA P.:** „Inovovaný lokální spotřebič na pevná paliva typ 9100 V s ohřívacem“. Funkční vzorek, KVS Ekodivize a. s., 2014, ID kód: 075/29-09-2014\_F

**KOPŘIVA V., MARTINÍK L., HORÁK J., KRPEC K., HOPAN F., KUBESA P.:** „Inovovaná spalovací komora pro lokální spotřebič na pevná paliva typ 9114“. Funkční vzorek, KVS Ekodivize a. s., 2014, ID kód: 074/29-09-2014\_F

**HORÁK J., MARTINÍK L., KRPEC K., OCHODEK T., KOLONIČNÝ J.:** „Korunkový hořák pro spalování vlhké biomasy“. Funkční vzorek, VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 076/30-09-2014\_F

**HOPAN F., HORÁK J.:** „Výukové interaktivní zařízení – šlapací generátory“. Funkční vzorek, Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 084/04-11-2014\_F

**OCHODEK T., KOLONIČNÝ J., HORÁK J., KUPKA D.:** „Akumulační nádrže termoolejového okruhu“. Funkční vzorek, VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 114/16-12-2014\_F

**OCHODEK T., KOLONIČNÝ J., HORÁK J., KUPKA D.:** „Parní okruh pro využití akumulovaného tepla k výrobě elektřiny“. Funkční vzorek, VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 113/16-12-2014\_F

**JÍRA T., BŘETISLAV H., KUBESA P., HORÁK J.:** „Zkušební akumulční kamna spalující tuhá paliva“. Funkční vzorek, Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 156/19-12-2014\_F

**OCHODEK T., KOLONIČNÝ J., HORÁK J., KRPEC K., HOPAN F.:** „ORC systém s paralelním zapojením dvou expandérů“. Funkční vzorek, VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 2014, ID kód: 112/16-12-2014\_F

#### PŘÍSPĚVEK VE SBORNÍKU

**DANIHELKA P., DOBEŠ P., MAREK J.:** Case study of tank explosion caused by wastewater without flash point. Sborník konference „Safety, reliability and risk analysis : beyond the horizon“. Leiden: CRC Press, 28.09.2013, str. 103-107. ISBN 978-1-138-00123-7

**KRPEC K., HORÁK J., MARTINÍK L., KUBESA P., HOPAN F., KYSUČAN Z., KREMER J., JANKOVSKÁ Z.:** Potential Utilization of Catalyst for the Combustion of Wood in Households. Sborník konference „Advanced materials research. Volume 911“. Durnten-Zurich: Trans Tech Publications, 22.03. 014, str. 388-392. ISBN 978-3-03835-066-8

**PEER V., NAJSER J., PILÁT P.:** Modifiers of the ash properties. Sborník konference „AIP Conference Proceedings. Volume 1608“. Melville: American Institute of Physics, 09. 05. 2014, str. 187-190. ISBN 978-0-7354-1244-6

**DRASTICHOVÁ V., KRPEC K., HORÁK J., HOPAN F., KUBESA P., MARTINÍK L., KOLONIČNÝ J., OCHODEK T., HOLUBČÍK M.:** Emission of nanoparticles during combustion of waste biomass in fireplace. Sborník konference „AIP Conference Proceedings. Volume 1608“. New York: American Institute of Physics, 09. 05. 2014, str. 27-32. ISBN 978-0-7354-1244-6

**KUBESA P., HORÁK J., BRANC M., KRPEC K., HOPAN F., KOLONIČNÝ J., OCHODEK T., DRASTICHOVÁ V., MARTINÍK L., MALCHO M.:** Lump wood combustion process. Sborník konference „AIP Conference Proceedings. Volume 1608“. New York: American Institute of Physics, 09. 05. 2014, str. 137-145. ISBN 978-0-7354-1244-6

**PAPUČÍK Š., LENHARD R., KADUCHOVÁ K., JANDAČKA J., KOLONIČNÝ J., HORÁK J.:** Dependence the amount of combustion air and its redistribution to primary and secondary combustion air and his depending on the boiler. Sborník konference „AIP Conference Proceedings. Volume 1608“. New York: American Institute of Physics, 09. 05. 2014, str. 98-102. ISBN 978-0-7354-1244-6

**DRASTICHOVÁ V., MARTINÍK L., HORÁK J., KRPEC K., HOPAN F., KUBESA P.:** Emissions of Nanoparticles from Small Combustion Equipment with Regard to the Combustion Mode and Wood Humidity. Sborník konference „Advanced Materials Research. Volume 1041“. Zürich: Trans Tech Publication Ltd, 18. 09. 2014, str. 226-230. ISBN 978-3-03835-280-8

**NAJSER J., PEER V., VANTÚCH M.:** Biomass Gasification for Liquid Fuel Production. Sborník konference „AIP Conference Proceedings. Volume 1608“. Melville: American Institute of Physics, 09. 05. 2014, str. 71-75. ISBN 978-0-7354-1244-6

**KUBEČKOVÁ D., KUKUTSCHOVÁ J., KUČERIKOVÁ V.:** Context of the Growth of Microorganism on the External Composite Systems of Claddings of Panel Buildings. Sborník konference „Advanced Materials Research. Volume 1020“. Zürich: Trans Tech Publication Ltd, 24. 06. 2014, str. 610-614. ISBN 978-3-03835-237-2

**HORÁK J., HOPAN F., DRASTICHOVÁ V., KRPEC K., TOMŠEJOVÁ Š., DEJ M., KUBESA P., MARTINÍK L., MODLÍK M., MACHÁLEK P.:** Může jedna vesnice vyprodukovat stejné množství B (a) P jako průměrná koksovna?. Sborník konference „Ochrana ovzdušia 2014 : medzinárodná konferencia : zborník : 24. - 26. november 2014, Vysoké Tatry, Štrbské Pleso“. Bratislava: Kongres studio, 24. 11. 2014, str. 105-110. ISBN 978-80-89565-17-7

**SKŘÍNSKÁ M., HORÁK J., DANIHELKA P., KRPEC K., HOPAN F., KALIČÁKOVÁ Z., KUBESA P., MARTINÍK L., DRASTICHOVÁ V., SKŘÍNSKÝ J., KOLONIČNÝ J., OCHODEK T., JANDAČKA J.:** Aerosols and the methods of determining the characteristics of nanoparticles. Sborník konference „AIP Conference Proceedings. Volume 1608“. Melville: American Institute of Physics, 09. 05. 2014, str. 211-218. ISBN 978-0-7354-1244-6

**SKŘÍNSKÁ M., SKŘÍNSKÝ J., DOLNÍČEK P., MAREK J., LUKEŠOVÁ P.:** The application of mathematical approximation for prediction of the flashpoint of binary aqueous-organic mixtures.. Sborník konference „Bezpečné Slovensko a Európska Únia 2014 : 8. medzinárodná konferencia : 13. - 14. november 2014, VŠBM v Košiciach Košťova 1,

Košice, Slovenská republika“. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 13. 11. 2014, str. 321-324. ISBN 978-80-89282-95-1

**SKŘÍNSKÝ J., SKŘÍNSKÁ M., VEREŠ J.:** CALCULATION OF MAXIMUM EXPLOSION PRESSURE IN GASEOUS FUEL-AIR MIXTURES. Sborník konference „Bezpečné Slovensko a Európska Únia 2014 : 8. medzinárodná konferencia : 13. - 14. november 2014, VŠBM v Košiciach Košťova 1, Košice, Slovenská republika“. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 13. 11. 2014, str. 325-330. ISBN 978-80-89282-95-1

**BENYAHIA S., SKŘÍNSKÝ J., SKŘÍNSKÁ M., SLUKA V., PRAŽÁKOVÁ M., MALÝ S.:** CHARACTERIZATION OF HEAT FLUX FROM HYDROCARBON POOL FIRES. Sborník konference „Bezpečné Slovensko a Európska Únia 2014 : 8. medzinárodná konferencia : 13. - 14. november 2014, VŠBM v Košiciach Košťova 1, Košice, Slovenská republika“. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 13. 11. 2014, str. 25-31. ISBN 978-80-89282-95-1

**DOLNÍČEK P., SKŘÍNSKÝ J., SKŘÍNSKÁ M., MAREK J., LUKEŠOVÁ P.:** THE APPLICATION OF THE NON-RANDOM TWO LIQUID MODEL FOR ALCOHOL MIXTURES FLASHPOINT. Sborník konference „Bezpečné Slovensko a Európska Únia 2014 : 8. medzinárodná konferencia : 13. - 14. november 2014, VŠBM v Košiciach Košťova 1, Košice, Slovenská republika“. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 13. 11. 2014, str. 94-97. ISBN 978-80-89282-95-1

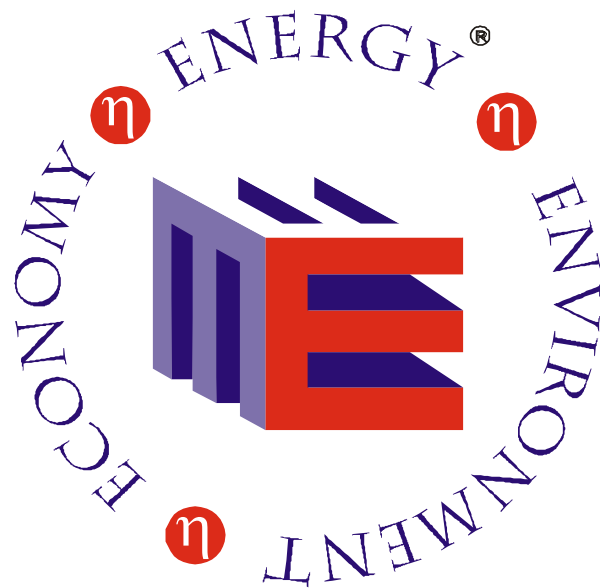
**MARTINÍK L., DRASTICHOVÁ V., HORÁK J., JANKOVSKÁ Z., KUBESA P.:** Evaluation of possible use of foliage as a fuel for small combustion equipment. Sborník konference „Advanced Materials Research. Volume 899“. Durnten-Zurich: Trans Tech Publications, 17. 10. 2013, str. 218-221. ISBN 978-3-03835-040-8

#### PŘÍSPĚVEK VE SBORNÍKU NEHODNOCENÝ

**KADUCHOVÁ, K., JANDAČKA, J., LENHARD, R., KOLONIČNÝ, J., HORÁK, J.:** Parameters of central Boiler Depending the Amount of Combustion Air. In *The Application of Experimental and Numerical Methods in Fluid Mechanics and Energy 2014 : XIX. International Scientific Conference : 09.4. - 11. 4. 2014, Nízke Tatry, Slovakia*. Žilina : University of Žilina, 2014, s. 101-104. ISBN 978-80-554-0855-2

**JANKOVSKÁ, Z., MATĚJOVÁ, L., HORÁK, J., KUKUTSCHOVÁ, J., JANDAČKA, J., HOLUBČÍK, M.:** TiO<sub>2</sub> based nanostructured materials studied by thermogravimetric methods. In *The Application of Experimental and Numerical Methods in Fluid Mechanics and Energy 2014 : XIX. International Scientific Conference : 09.4. - 11. 4. 2014, Nízke Tatry, Slovakia*. Žilina : University of Žilina, 2014, s. 77-82. ISBN 978-80-554-0855-2





Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava  
Výzkumné energetické centrum  
17. listopadu 15/2172  
708 33 Ostrava - Poruba  
Česká republika  
tel.: +420 597 324 285  
e-mail: [vec@vsb.cz](mailto:vec@vsb.cz)  
web: <http://vec.vsb.cz>