



**Zpráva o čerpání a využití institucionální podpory na  
dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace v r.  
2015**

**Autor zprávy: Ing. Jiří Krejčík, CSc.**  
ředitel SVÚM a.s.

**SVÚM a.s.,** Tovární 2053, 250 88 Čelákovice

Datum: 25. ledna 2016

## **Obsah**

### **1. Úvod**

### **2. Využití institucionální podpory**

#### **2.1. Sledování nákladů hrazených z institucionální podpory**

#### **2.2 Výsledky výzkumu, vývoje a inovací dosažené s využitím institucionální podpory**

##### **2.2.1 Podnikatelský záměr**

##### **2.2.2 oddělení výzkumu, zkušebních laboratoří a specializované výroby**

###### **2.2.2.1 oddělení pevnosti, zkušební laboratoř pevnosti**

###### **2.2.2.2 laboratoř koroze**

###### **2.2.2.3 creepová laboratoř**

###### **2.2.2.4 oddělení polymerů a zpracování fluoroplastů**

###### **2.2.2.5 oddělení neželezných kovů**

###### **2.2.2.6 oddělení svařování**

###### **2.2.2.7 oddělení magnetů**

##### **2.2.3 Činnost oddělení marketingu**

##### **2.2.4 Zastoupení SVÚM a.s. v tuzemských a zahraničních materiálových společnostech**

###### **2.2.4.1 Tuzemské společnosti**

###### **2.2.4.2 Zahraniční společnosti**

###### **2.2.5 Rozvíjení systému kvality**

### **3. Plnění informačních povinností**

### **4. Stručné zhodnocení plnění vybraných kritérií pro posuzování výzkumné organizace**

### **5. Konkretizace dlouhodobé koncepce rozvoje organizace**

#### **5.1. Charakteristika ekonomických výsledků a technické vybavenosti**

#### **5.2. Personální struktura stálých pracovníků výzkumné organizace**

#### **5.3 Odborná pozice výzkumné organizace v rámci ČR a EU a účast na projektech**

### **6. Vyjádření nezávislého auditora**

### **7. Závěr**

## 1. Úvod

Na základě Rozhodnutí č.2/2015 ze dne 9. dubna 2015 o poskytnutí institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace na základě zhodnocení jí dosažených výsledků získal SVÚM a.s. 7170 tis. Kč na rok 2015. Prostředky byly převedeny z bankovního účtu poskytovatele na samostatný bankovní účet příjemce 4200203003/6800 výlučně určeného pro financování dlouhodobého koncepčního rozvoje společnosti. Z tohoto účtu byly prostředky postupně vyčerpány v souladu s postupem prací. O správnosti a účelnosti čerpaných prostředků svědčí vyjádření nezávislého auditora.

## 2. Využití institucionální podpory poskytnuté v roce 2015

### 2.1. Sledování nákladů hrazených z institucionální podpory

Prostředky institucionálního financování byly využity v souladu s vypracovanou střednědobou strategií rozvoje společnosti na aktivity rozšiřující činnost v oblasti výzkumu a zkoušení materiálu, propagaci činnosti vč. nových internetových stránek a propagačního katalogu a vybavení novým zařízením. O uznaných nákladech hrazených z podpory byla vedena oddělená účetní evidence dle zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. V přílohách 2 a 3 jsou uvedeny uznané náklady vč. jednotlivých položek – osobní náklady, náklady na nehmotný majetek (investice), na provoz a údržbu, náklady na služby, cestovné a doplňkové (režijní) náklady.

Hlavní část financí byla určena na mzdy vědeckých a výzkumných pracovníků vč. techniků s ohledem na využití finančních prostředků v roce 2015 určených na prohloubení znalostí v oborech působnosti jednotlivých výzkumných oddělení a laboratoří, systém jakosti, akreditované zkušebny a výrobní oddělení. Prostředky byly dále spotřebovány na úhradu provozních nákladů tj. provozní média pro provedení nezbytných experimentálních zkoušek, materiál. Prostředky byly rovněž věnovány na zpracování nových projektů v rámci tuzemských i zahraničních programů EU, účast na zasedáních řídicích výborů mezinárodních materiálových společností, rozvoj systému jakosti a účast v porovnávacích zkouškách světových laboratoří, zajištění a zpracování článků, publikací, příspěvků na konferencích a workshopech, vypracování hodnotných publikací, ochranu duševního vlastnictví, vypracování užitečných vzorů a technologií. Dále byly z prostředků institucionální podpory hrazeny náklady spojené s finalizací uložení přestěhovaných zařízení z Běchovic do nového sídla v Čelákovcích a jejich zprovoznění. Část prostředků byla také použita na zakoupení investic resp. zhodnocení stávajících investic. Zde se jednalo o zakoupení 8 ks rozvaděčů pro creepovou laboratoř (odd. 31), dále o rozšíření vzduchotechniky v oddělení polymerů a technologie fluoroplastů a technická zhodnocení budovy a pozemku (stavební práce) v Čelákovcích, (celkem 1629 tis. Kč).

Vlastní náklady a jejich rozdělení je uvedeno v příloze. Největší část nákladů byla spotřebována na osobní náklady řešitelů 4425 tis. Kč, , dále se jednalo o investiční náklady

ve výši 1629 tis. Kč, náklady na služby 513 tis., náklady na provoz a údržbu 192 tis. Kč a režijní náklady 411 tis. Kč.

## **2.2. Výsledky výzkumu, vývoje a inovací dosažené s využitím institucionální podpory**

### **2.2.1 Podnikatelský záměr**

Vybudování nového vlastního sídla v Čelákovících bylo dlouhodobým záměrem společnosti. Nové sídlo bylo vybudováno v rámci projektu „Výstavba areálu vědeckotechnického parku SVÚM a.s.“ financovaného Evropskou unií a Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR z programu Prosperita – operačního programu Podnikání a inovace. Slavnostní otevření nové budovy se uskutečnilo v září 2013. Přestěhování do nového sídla má kromě nového a moderního zázemí i silné ekonomické důsledky a je nesmírně důležité z hlediska další perspektivy společnosti. V průběhu roku 2014 probíhalo stěhování administrativy a jednotlivých odborných oddělení a laboratoří do nové budovy v Čelákovících v souladu s vypracovanou strategií společnosti. V roce 2014 došlo k přestěhování prakticky všech zaměstnanců, rok 2015 byl věnován finalizaci umístění technologií a jednotlivých zařízení v halách a laboratořích a jejich zprovoznění, výjimku tvoří jen laboratoř creepu. Začátek stěhování této laboratoře je naplánován až v roce 2016 s ohledem na nezbytnost dokončení úprav této laboratoře a instalaci rozvaděčů a creepových stanic v Čelákovících. Posunutí souvisí i se současnou vytížeností creepových stanic (celkem 190 strojů, jedna z největších creepových laboratoří v Evropě) pro dlouhodobé zkoušky a neúčelnost přerušování zkoušek. Níže je zachycena nová budova – a pohled do laboratoře pevnosti, zřejmá je již i hustota přístrojového vybavení, které je plně provozuschopné.



Čelní pohled na budovu v Čelákovících



Pohled do laboratoře pevnosti s rozmístěnými zkušebními zařízeními + kompozitové pružnice ke zkouškám v SVÚM (zajímavé z hlediska moderních trendů v oblasti výzkumu použití pružnic v automobilovém průmyslu)

### **2.2.2 Oddělení výzkumu, zkušebních laboratoří a specializované výroby**

Do projektu institucionální podpory byla v roce 2015 podobně jako v předchozím roce zapojena všechna výzkumná oddělení, akreditované laboratoře i specializovaná výrobní oddělení. Zapojení jednotlivých oddělení a laboratoří je rozvedeno v dalších kapitolách. Základní činnosti jsou následující:

- a) Výzkumná a vývojová činnost, experimentální vývoj a inovace
- b) Zkušebnictví, zkoušení v akreditovaných laboratořích
- c) Technologie a specializovaná výroba
- d) zkušebnictví v oblasti svářečského personálu
- e) marketing

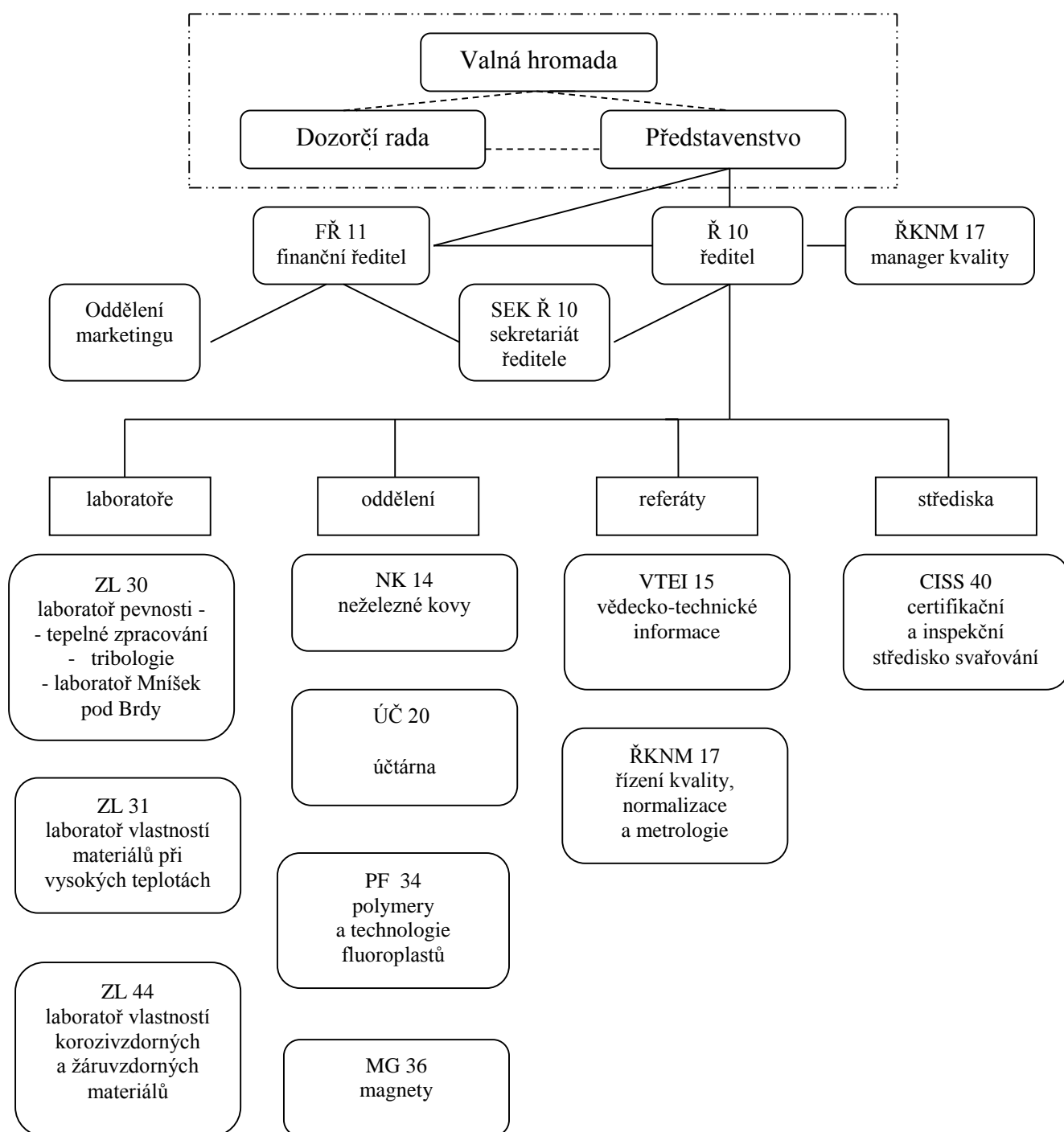
Výzkumná a vývojová činnost a experimentální vývoj vč. výroby je hlavní aktivitou a týká se oblasti kovových materiálů, polymerů, kompozitů a neželezných kovů . Jedná se o následující laboratoře a oddělení:

- akreditovaná laboratoř pevnosti,
- akreditovaná laboratoř zkoušení materiálů při vysokých teplotách (creep)
- oddělení polymery a technologie zpracování fluoroplastů
- laboratoř vysokoteplotní koroze

Výzkumné, vývojové i výrobní zaměření SVÚM jednotlivých oddělení a laboratoří je zřejmé z našich předchozích zpráv a internetových stránek, proto je dále nebudeme rozvíjet.

V roce 2015 byla modifikována základní organizační struktura., kterou uvádíme v následujícím schématu. Zásadní jsou valná hromada, 2 členné představenstvo společnosti, 3 členná dozorčí rada, finanční ředitel, manager jakosti a ředitel, který řídí dále činnost jednotlivých laboratoří, odborných oddělení, referátů a certifikačního a inspekčního

střediska svařování. Bylo vytvořeno nové organizační schéma, do oddělení pevnosti bylo od 1.1.2015 začleněno oddělení tribologie a laboratoř v Mníšku pod Brdy – viz níže uvedené nové schéma .



Nové organizační schéma od r. 2015.

### 2.2.2.1 laboratoř pevnosti

Oddělení jako největší oddělení SVÚM prošlo v roce 2014 a 2015 historicky největší zatěžkávací zkouškou v podobě jednak generační obměny a jednak náročným přesunem do nového působiště v Čelákovících. Začleněním oddělení tribologie a tepelného zpracování (viz nové organizační schema) je rozšířena působnost na výzkumné aktivity v oblasti technologií tepelného zpracování ocelí, povrchového zpracování, zkoušení tribologických vlastností, odolnosti proti opotřebení. Jedná se také o výzkum nástrojových ocelí pro práci za studena a za tepla, ocelí rychlořezných. Rovněž zařazením laboratoře Mníšku po Brdy, kde se provádějí analýzy Al slitin, je zajímavým rozšířením činnosti. Laboratoř Mníšek pod Brdy má podepsanu smlouvu na spolupráci s EVRAZ NIKOM s.r.o. na rok 2015-2016 s následnou opcí..

V oddělení pevnosti byly v roce 2015 využity institucionální prostředky určené pro rozvoj společnosti zejména pro podporu těchto aktivit:

- příprava nových projektů různého typu a různých programů,
- vypracování nových publikací včetně publikací v periodikách indexovaných významnými světovými databázemi (Scopus, ISI Thomson Reuters) a podpora potřebných souvisejících dodatečných prací,
- aktivní účast oddělení ve významném síťovém mezinárodním projektu.
- finalizace laboratoře pro tlakové zkoušky

V roce 2015 byly vypracovány **návrhy projektů** pro:

- programy APLIKACE a TRIO Ministerstva průmyslu a obchodu,
- program Středočeské inovační vouchery a na mezinárodní platformě
- program švýcarského Federálního úřadu pro životní prostředí – BAFU (Bundesamt für Umwelt).

Do programu MPO – Aplikace byly vypracovány celkem tři projekty:

- Vývoj technologie laserového svařování dílů vysokotlakých zařízení
- Kloubní náhrady s vyšší bezpečností a životností
- Zvyšování odolnosti dopravního pásu vůči průrazu

První projekt “Vývoj technologie laserového svařování dílů vysokotlakých zařízení” je koordinován společností MATEX PM s.r.o., Plzeň, další účastníci jsou SVÚM a.s. a CEPS a.s. Jesenice, společnost pracující v odvětví vysokotlakých plynovodů.

Druhý projekt, “Kloubní náhrady s vyšší bezpečností a životností”, je koordinátorem společnost Beznoska s.r.o., specializovaný výrobce kloubních implantátů.

Koordinátorem třetího projektu je společnost VVV Most s.r.o., s dalšími účastníky SVÚM a.s. a VÚB a.s. (Výzkumný ústav bavlnářský).

U prvních dvou projektů byly schváleny předběžné žádosti. Návrh třetího projektu byl vypracován v plném znění, zůstal však formálně v rozpracovaném stavu, jelikož se nepodařilo splnit v požadovaném termínu všechny formální podmínky.

V programu TRIO byly vypracovány návrhy projektů:

- “Zkušební zařízení pro experimenty a zkoušky odolnosti pásů proti průrazu pod napětím”, kde oficiálním vlastníkem projektu a koordinátorem je společnost VVV Most s.r.o. a
- “Stroj pro aditivní výrobu kovových dílů”, kde koordinátorem je společnost MATEX s.r.o., Plzeň.

K datu 31. 12. 2015 byly oba projekty ve velmi rozpracovaném stavu tak, aby žádosti o podporu mohly být podány v náležitém termínu v lednu 2016.

Pokud se týká programu Středočeské inovační vouchery, finanční prostředky byly použity na předběžná jednání a vypracování první fáze tří projektů:

- Vliv technologie provedení svarů a návarů lopatek vodních turbín na únavovou odolnost a životnost, ve spolupráci se společností ČEZ a.s.,
- Konstrukce a sestavení stroje pro zkoušky únavové životnosti ložisek železničních náprav, ve spolupráci se společností CZ Loko a.s.,
- Hodnocení životnosti vybraných materiálů a součástí kloubních implantátů při dynamickém namáhání, ve spolupráci se společností Beznoska s.r.o.

K datu 31. 12. 2015 byly tyto projekty v rozpracovaném stavu, o podání žádosti o podporu se rozhodne začátkem roku 2016.

Poslední výše jmenovaný projekt má obzvlášť velkou závažnost, neboť se jedná o projekt mezinárodní s perspektivou výrazných dopadů na životní prostředí. Projekt má akronym “Ecobogie” a jeho hlavním a konečným cílem je postavení prototypů železničních podvozků vyrobených plně z kompozitního materiálu – z polyesteru vyztuženého dlouhými skelnými vlákny. Projekt má prokázat životaschopnost této koncepce a její hlavní výhody ve srovnání s konvenčním ocelovým podvozkem. Jedná se o verzi 1 : 2 v porovnání s dimenzemi podvozků UIC, resp. TSI pro standardní velikost vozidel, jelikož provozní zkoušky se předpokládají realizovat na úzkorozchodné trati Welsh Heiglands Railways – velšských horských železnic. Vypracování tohoto projektu bylo mimořádně náročné. Koordinátorem je společnost Sciotech Projects Ltd., UK, partnery zmíněné velšské horské železnice, dále společnost Novacom GmbH Aachen, jejíž role bude návrh a výroba lisovacích forem a vlastní výroba prototypů. Úlohou institucí VZÚ Plzeň a.s. a SVÚM a.s. bude výzkum vlastností materiálů, hodnocení odolnosti a životnosti, experimentální hodnocení napětí a další práce související s prokázáním bezpečnosti provozu a výhodnosti řešení z pohledu nižší zátěže na životní prostředí.



Projekt je silně zaměřen na zlepšování životního prostředí a snižování negativních dopadů dopravy na prostředí. Proto byla využita příležitost podat žádost o financování ze švýcarských federálních zdrojů prostřednictvím švýcarského BAFU – Bundesamt für Umwelt.

Kromě vypracování nových projektů pokračovala **účast v mezinárodním síťovém projektu NET – “Network on neutron techniques standardization for structural integrity”**, který koordinuje významné výzkumné centrum Evropské komise – Insitute for Energy, Joint Research Center Petten. Projekt je zaměřen na hodnocení reziduálních pnutí v materiálech a konstrukcích, což je faktor, který zásadním způsobem ovlivňuje únavovou životnost a integritu konstrukcí, a to zejména v případě přítomnosti defektů typu fyzikálně krátkých trhlin, kdy o rozvoji, retardaci nebo arestu takových trhlin rozhoduje právě reziduální pnutí. Jedná se o obor, který představuje jednu z největších oblastí aktivit oddělení pevnosti. Účast v projektu potenciálně umožňuje bezplatné zadávání omezeného počtu těles pro hodnocení reziduálních pnutí metodami neutronové difrakce ve špičkových evropských institucích jako JRC Petten, Helmholtz-Zentrum Berlin a zejména Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) v Mnichově. Tato pracoviště mohou hodnotit reziduální pnutí ve vnitřním objemu materiálu, což je velmi problematické při využití jiných metod měření než neutronové difrakce.

Na projektovém zasedání v prosinci 2015 v Berlíně byla ze strany SVÚM a.s. přednesena prezentace s novými návrhy oblastí aplikací metod neutronové difrakce.

Získané prostředky byly dále věnovány přípravě **přednáškové a publikační činnosti**.

Významné byly účasti na několika mezinárodních konferencích:

- EAN – 53rd Conference on Experimental Stress Analysis konaná v 6/2015 v Českém Krumlově, kterou pořádala Česká společnost pro mechaniku a ČVUT Praha
- ICCS18 – 18th International Conference on Composite Structures, Lisbon, Portugal, 15-18 June 2015
- 22th International Conference Current Problems in Rail Vehicles PRORAIL 2015, Žilinská univerzita, Žilina, 16. – 18. 9. 2015
- 14th International Conference on Fracture and Damage Mechanics, 21-23 September 2015, Montenegro
- 15th AUTEX World Textile Conference, Bucharest, 10-12 June 2015
- 2BFUNTEX Final Conference within ITMA 2015, Milan, Italy

Pro konferenci EAN Český Krumlov byly vypracovány dva příspěvky:

- Černý I., Jersák M., Černá M.: Strain and Deformation of Fialt 500 L Tailgate Made from Thermoformed Polyester Composite in Comparison with Steel
- Černý I., Remar L., Černá M.: Shear Properties and Modulus of 3D Glass Fibre Reinforced Polyester Thermoformed Composite

Příspěvky byly zaslány do recenzovaného periodika Applied Mechanics and Materials časopisu a oba byly po recenzi přijaty k publikaci. Články vyjdou ve svazku 827 v roce 2016. Jedná se o periodikum databáze Scopus.

Pro železniční konferenci PRORAIL 2015 v Žilině byl vypracován příspěvek

- Černý I., Sís J.: Měření růstu trhliny stejnosměrnou potenciálovou metodou v nápravě skutečné velikosti namáhané ohybem za rotace

Příspěvek byl publikován ve sborníku konference. Význam účasti na konferenci kromě publikace samé byla mj. i akvizice nového zařízení Sincotec GmbH pro zkoušky náprav ohybem za rotace ve skutečné velikosti. Jedná se o zařízení nejmodernější generace a špičkových parametrů co do přesnosti.

Konference ICCS18 (International Conference on Composite Structures) patří k nejvýznamnějším světovým akcím v oboru. Počet účastníků bývá zpravidla 700 až 900. Předsedou konference je Prof. Antonio Ferreira, šéfredaktor časopisu Composite Structures, což je impaktovaný časopis s impakt faktorem více než 2. Práce publikované v předchozích ročnících této konference natolik zaujaly předsedu a vědecký výbor, že zástupce SVÚM a.s. a hlavní autor příspěvku Ing. Ivo Černý, PhD., člen vědeckého výboru konference, dostal na tomto ročníku pozvání se účastnit v úzkém kruhu dalších světových autorů oslavy jubilea – 70. narozenin Prof. J. N. Reddyho.

V minulosti autor Ivo Černý měl již na konferenci několik příspěvků, přičemž nejvýznamnější z nich byly po úpravách publikovány v časopise Composite Structures. Mají zajímavý, poměrně významný citační ohlas ve světové literatuře.

Pro ročník ICCS18 byl vypracován příspěvek

- Černý I., Mikulová D., Remar L.: An evaluation of mechanical properties and failure modes of multi-layer glass reinforced polypropylene thermoformed composite material to be used in automotive industry

který byl zatím publikován ve sborníku konference. Publikace v časopise bude zvažena po případném rozšíření práce tak, aby byla pro časopis ucelenější a odpovídala velmi vysoké úrovni časopisu Composite Structures.

Další významnou světovou konferencí byla FDM 2015 – Fracture and Damage Mechanics. kterou pořádá Imperial College Londýn, Prof. Ferri Aliabadi. Zástupce SVÚM a.s. je pravidelně členem vědeckého výboru konference. Byly vypracovány dva příspěvky

- Černý I., Fűrbacher I., Mikulová D., Sís J.: An Effect of Laser Hardening on Contact and Bending Fatigue of a 42CrMo4 Steel
- Černý I., Sís J., Zháňal P.: Fatigue Resistance of Laser Welded S355 Steel Sheet

Příspěvky byly vybrány pro publikaci v recenzovaném periodiku Applied Key Engineering Materials a přijaty k publikaci. Články vyjdou ve svazku 665 v roce 2016. Jedná se o periodikum databáze Scopus.

Autor Ing. Ivo Černý PhD. se spoluautorem Bc. Lubošem Remarem vypracovali příspěvek na textilní konferenci AUTEX – 15th AUTEX World Textile Conference 2015, June 10-12, 2015, Bucharest, Romania. Příspěvek byl z oblasti využití moderních 3D kompozitů v automobilovém průmyslu – pro konstrukci karosářských dílů snížené hmotnosti:

- Černý I., Remar L.: Static mechanical properties of multi-layer polypropylene thermoformed composite material at different loading conditions

Poslední významný příspěvek vypracovaný v oddělení pevnosti s využitím institucionální finanční podpory pro rozvoj organizace byl příspěvek na konferenci 2BFUNTEX, která se konala v rámci světového textilního veletrhu ITMA, Milano, 12-19 November 2015. Příspěvek se také týkal využití kompozitů vyztužených textilními vlákny pro automobilový průmysl:

- Černý I., Kny E., Almansa-Martin A., Hörlesberger M., Laurent B.: Experimental Stiffness Evaluation of 3D Fibre Reinforced Polyester Composite Fiat 500 L Tailgate.

V průběhu roku 2015 byla dokončena modernizace speciálního pracoviště – **laboratoře pro destruktivní zkoušky reálných výřezů z produktovodů**. V laboratoři je tak nyní možné provádět statické i dynamické zátěžové testy vnitřním přetlakem na trubkách o délce až 10 m, dimenzi DN170 až DN1000 a pro zkoušky vnitřním přetlakem až do 600 bar. Laboratoř je vybavena aparaturou pro snímání deformačních změn tenzometrickou metodou v průběhu testů. V základní verzi je možné měřit tyto deformace až na 24 místech současně, při menších (beznákladových) úpravách pak až na 54 místech současně. Laboratoř taktéž umožňuje online měření růstu trhlin s velmi vysokou přesností až na 8 místech současně v průběhu tlakových zkoušek. V kombinaci s již existující laboratoří mechanických zkoušek materiálů je možné ve SVÚM provádět komplexní testování statických i dynamických vlastností a to jak na celých částech produktovodů, tak i na modelových vzorcích.

V průběhu roku 2015 byla laboratoř využita na několika rozsáhlých projektech, které se zaměřili především na zvýšení bezpečnosti plynovodů v ČR, hloubkovou kontrolu plynovodů i zásobáren plynu, ropy apod. a to vždy v kooperaci s vlastníky a provozovateli těchto zařízení (Net4GAS, Čepro, Mero...). Výsledky získané v laboratoři pak měly nemalý vliv na rozhodování o další provozní budoucnosti výše uvedených zařízení.



Testovaný výřez plynovodu před a po tlakových zkouškách. Pro testy bylo na celém segmentu plynovodu instalováno celkem 32 tenzometrických snímačů pro měření deformací.

#### **2.2.2.2 laboratoř koroze**

Aktivita pracovníků koroze byly v úvodu roku věnovány dokončení stěhování laboratoře do nových prostor v Čelákovících a plné zprovoznění přístrojového vybavení, což se podařilo.

V roce 2015 byla činnost kromě vlastní zakázkové a výzkumné činnosti na projektech orientována na **interní výzkum** v oblasti vysokoteplotních zkoušek intermetalických slitin, který by mohl rozšířit nabídku laboratoře pro další využití. V dalším uvádíme základní teze tohoto výzkumu zaměřeného na korozní zkoušky intermetalických slitin.

#### **Korozní zkoušky intermetalických slitin**

Na vzorcích ze slitin Fe-Al byly provedeny vysokoteplotní korozní zkoušky na vzduchu při dvou teplotách – 900°C a 110°C. Celkem bylo k dispozici 5 druhů vzorků s označením: 30-0,30-1,30-5,25-0 a 20-1. Jednotlivé vzorky byly zváženy jak samostatně tak i se zkušební korundovou lodičkou, ve kterých byly uloženy. Hodnocení korozních úbytků bylo stanoveno pomocí hmotnostních přírůstků a to při časech 50, 100, 200 a 500 hodin. Všechny časy expozice probíhali bez přerušení na různých vzorcích. Po expozici byly vzorky zváženy i s lodičkou s přesností na 0,0001g. Od při každém času a teplotě se zkoušel jen jeden vzorek od každé slitiny.

## Výsledky gravimetrického hodnocení

Výsledky gravimetrických měření a počáteční hmotnosti vzorků jsou shrnuty v následujících tabulkách a také na grafech. Byl vypočten korozní přírůstek a dále přepočten na úbytek tloušťky v milimetrech za rok (pouze orientačně – neznámé přesné složení slitin, tudíž počítáno jako ocel).

### Teplota 1100°C

#### Délka expozice: 50 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	14,9	6,9	397,8	19,4222	19,4479	0,0257	64,61
30-1	14,9	6,9	397,8	19,4685	19,5143	0,0458	115,14
30-5	15	6,9	399,9	19,2209	19,5072	0,2863	715,86
25-0	14,9	6,9	397,8	19,5850	19,6153	0,0303	76,17
20-1	14,9	6,9	397,8	19,3871	19,5602	0,1731	435,17

#### Délka expozice: 100 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	14,9	6,9	397,8	19,4173	19,4434	0,0261	65,62
30-1	15	6,9	399,9	19,4666	19,5171	0,0505	126,27
30-5	15,1	6,9	402,1	19,2848	19,634	0,3492	868,42
25-0	14,9	6,9	397,8	19,5456	19,567	0,0214	53,80
20-1	14,9	6,9	397,8	19,3046	19,497	0,1924	483,69

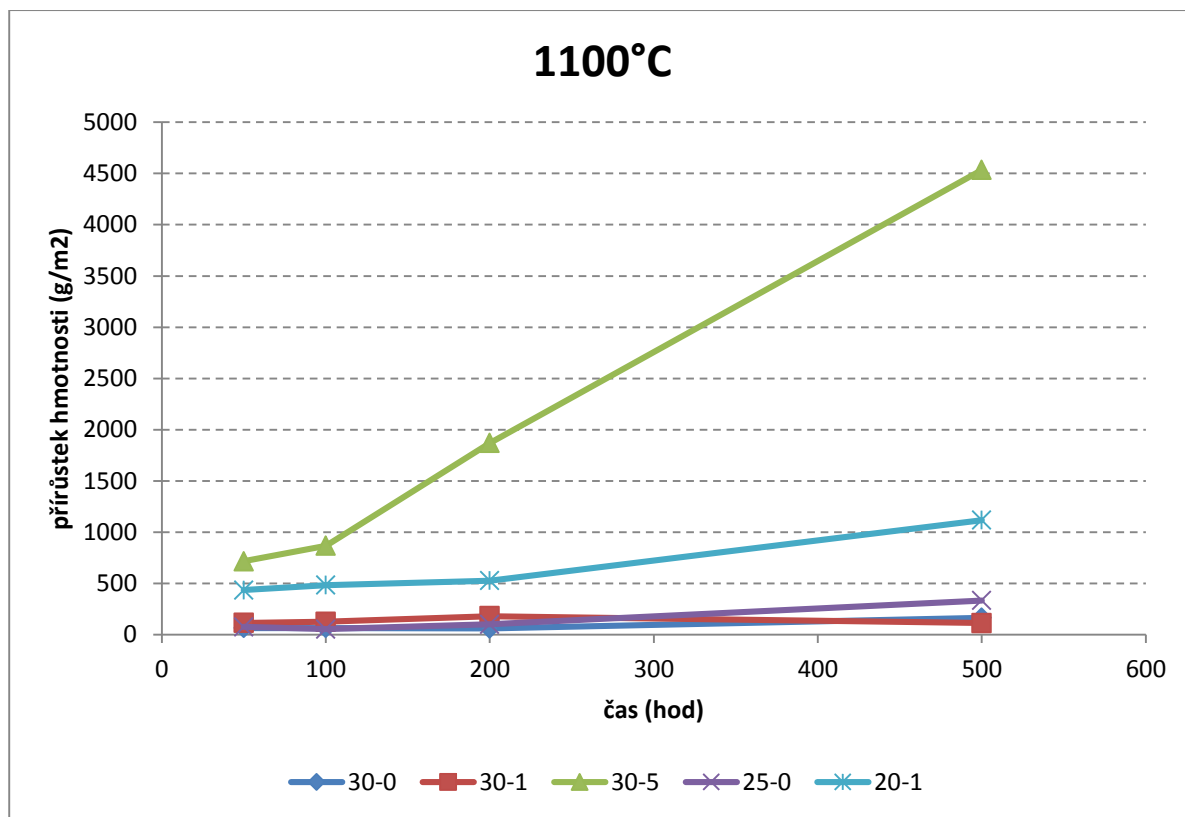
#### Délka expozice: 200 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	14,9	6,9	397,8	19,4146	19,4385	0,0239	60,08
30-1	14,9	6,9	397,8	19,4365	19,5083	0,0718	180,51
30-5	15	6,9	399,9	19,2280	19,9763	0,7483	1871,03
25-0	14,9	6,9	397,8	19,5545	19,5944	0,0399	100,31
20-1	14,9	6,9	397,8	19,4038	19,6133	0,2095	526,68

#### Délka expozice: 500 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	15	6,9	399,9	19,4055	19,4715	0,0660	165,02
30-1	15	6,9	399,9	19,5082	19,5534	0,0452	113,02

<b>30-5</b>	15	6,9	399,9	19,2300	21,044	1,8140	4535,68
<b>25-0</b>	14,9	6,9	397,8	19,5159	19,6483	0,1324	332,85
<b>20-1</b>	14,9	6,9	397,8	19,5613	20,006	0,4447	1117,98



### Teplota 900°C

#### Délka expozice: 50 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	15	6,9	399,94	19,5	19,505	0,005	12,50186
30-1	14,9	6,9	397,773	19,437	19,4415	0,0045	11,31299
30-5	14,9	6,9	397,773	19,3945	19,4078	0,0133	33,43618
25-0	14,9	6,9	397,773	19,3437	19,3481	0,0044	11,06159
20-1	14,9	6,9	397,773	19,44	19,4442	0,0042	10,55879

#### Délka expozice: 100 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	15	6,9	399,94	19,5002	19,5034	0,0032	8,001191
30-1	15	6,9	399,94	19,5103	19,5141	0,0038	9,501414
30-5	14,9	6,9	397,773	19,3922	19,4095	0,0173	43,49217

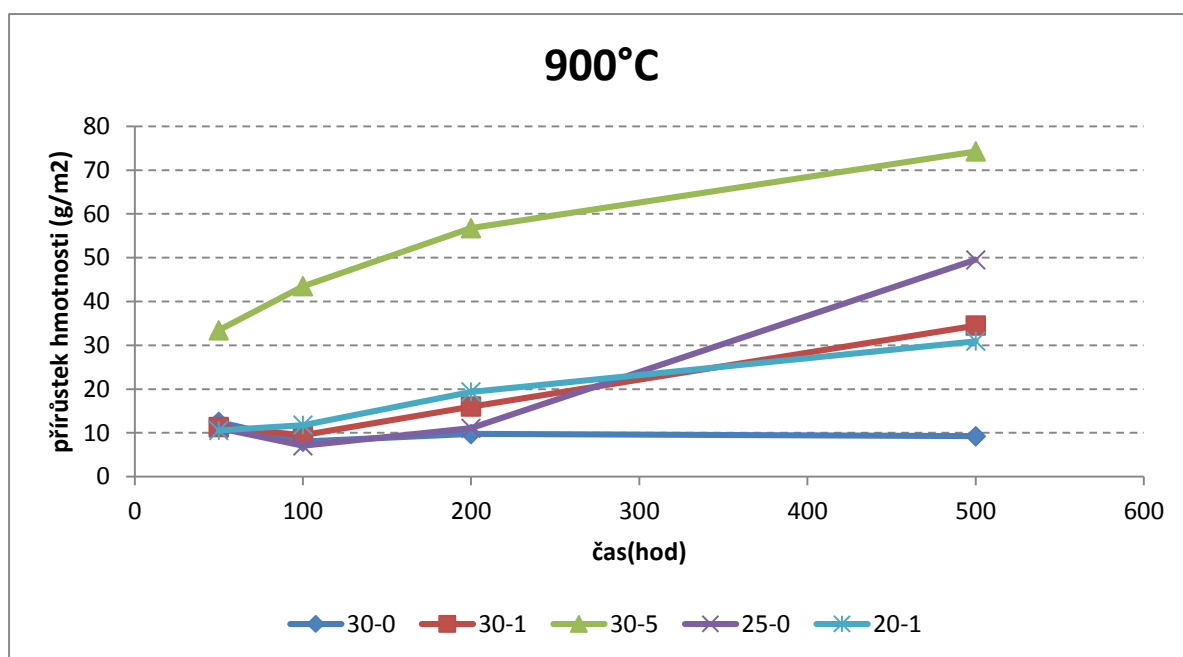
25-0	14,9	6,9	397,773	19,3692	19,372	0,0028	7,039195
20-1	15	6,9	399,94	19,3529	19,3576	0,0047	11,75175

### Délka expozice: 200 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	15	6,9	399,94	19,4847	19,4886	0,0039	9,751452
30-1	15	6,9	399,94	19,5198	19,5262	0,0064	16,00238
30-5	15	6,9	399,94	19,4145	19,4372	0,0227	56,75845
25-0	14,9	6,9	397,773	19,346	19,3504	0,0044	11,06159
20-1	14,9	6,9	397,773	19,4543	19,462	0,0077	19,35779

### Délka expozice: 500 hodin

Slitina	délka (mm)	průměr (mm)	plocha (mm <sup>2</sup> )	výchozí hm. (g)	po expozici (g)	přírůstek (g)	g/m <sup>2</sup>
30-0	15	6,9	399,94	19,4531	19,4568	0,0037	9,251377
30-1	15	6,9	399,94	19,4509	19,4647	0,0138	34,50514
30-5	15	6,9	399,94	19,4045	19,4342	0,0297	74,26106
25-0	14,9	6,9	397,773	19,3389	19,3586	0,0197	49,52577
20-1	14,9	6,9	397,773	19,4499	19,4622	0,0123	30,92218



## Korozní rychlosti v mm/rok

V následující tabulce jsou shrnuty korozní rychlosti jednotlivých vzorků přepočtené na mm za rok. Jedná se v tomto případě pouze o informativní a srovnávací hodnoty, protože nebyli k dispozici informace o složení jednotlivých vzorků. Z tohoto důvodu bylo počítáno jako by se jednalo o ocel. Všechny hodnoty jsou počítány z času expozice 500 hodin.

Slitina	900°C (mm/rok)	1100°C (mm/rok)
30-0	0,05	0,85
30-1	0,18	0,58
30-5	0,38	23,47
25-0	0,26	1,72
20-1	0,16	5,79

## Zhodnocení zkoušek a závěry

Z výsledků korozních testů při teplotách 900°C a 1100°C na vzduchu, je patrné, že korozní rychlost a celkově přírůstky jsou nejvyšší u slitiny s označením 30-5, která zejména při vyšší teplotě vykazovala řádově vyšší korozní rychlosti než zbylé slitiny. Ostatní slitiny se při obou teplotách chovaly takřka stejně. Slitiny s označením 30-0 a 30-1 dosahovaly nejmenších korozních přírůstků i za teploty 1100°C. Některé vzorky byly po expozici při 1100°C již na pohled značně poškozeny. Pro získání lepšího průběhu korozních přírůstků by bylo nutné testovat více vzorků od stejné slitiny najednou. Tato práce dala popud také k přípravě článku pro impaktovaný časopis Corrosion Science.

## Příspěvky a publikace

- Hotař, P., Kejzlar, M., Palm, J., Mlnarik, J.: „The effect of Zr on high-temperature oxidation behaviour of Fe<sub>3</sub>Al-based alloys“, *Corrosion Science*, Volume 100, November 2015, Pages 147–157
- Cizner, J., Hruška, J., Pomikálek, L.: „Provozní korozní zkoušky svarových spojů vybraných ocelí v prostředí uhelných kotlů“, konference Kotle a energetická zařízení“, 3/2015, Brno
- Cizner, J., Hruška, J., Mlnařík, J., Hermanová, Š.: „Laboratorní korozní zkoušky ohybů austenitických ocelí pro nadkritické uhelné kotle v modelových prostředích spalín“, konference, konference Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách, 10/2015, Srní
- Cizner, J., Hruška, J., Mlnařík, J., Brenner, O.: „Korozní odolnost vybraných nástřiků v poloprovozních a provozních podmínkách spaloven komunálního odpadu“, Povrchář Brno, mezinárodní odborný seminář Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav, 11/2015, Brno
- Cizner, J., Hruška, J., Mlnařík, J.: „Provozní zkoušky ohybů austenitických ocelí pro nadkritické uhelné kotle“, AKI konference 10/2015, Třeboň



## **Patenty:**

Mlnarik, J., Hruska, J.: Systém pro kontinuální měření rosného bodu spalin. , 2015 – 258

## **Užitné vzory:**

- Mlnarik, J., Hruska, J.: Sonda pro měření korozní agresivity vysokoteplotních prostředí odporovou teplotou. UV 2015 – 31610
- Mlnarik, J., Hruska, J.: Systém pro kontinuální měření rosného bodu spalin, UV 2015-31611

## **Prototypy**

Hruska, J., Mlnářik, J.: Kontinuální sonda pro přímé měření rosného bodu spalin  
Jedná se o prototyp zařízení pro kontinuální měření teploty rosného bodu spalin.  
Dokumentace prototypu je zpracována v papírové i elektronické podobě a je k dispozici u předkladatele (SVÚM a.s.). Prototyp byl dlouhodobě v reálném provozu v uhelné elektrárně a spalovně komunálního odpadu.

## **Projekty VaV**

*Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost*

**APLIKACE I. VÝZVA - S ÚČINNOU SPOLUPRACÍ**

Systém pro včasnou detekci kondenzace na teplosměnných plochách

Cílem projektu je vývoj a uvedení do praktického provozu systém pro detekci vzniku korozně rizikových stavů z důvodu kondenzace složek spalin. Tento systém je primárně určen pro kogenerační jednotky s ORC cyklem, kde je využíváno odpadní teplo z alternativních zdrojů a provoz je tak ohrožen korozi pod rosným bodem. Systém včasného varování je důležitý z důvodu použití hořlavých médií v tepelných výměnících ORC cyklů a musí tudíž být minimalizována možnost jejich poškození.

### **TRIO**

První veřejná soutěž v programu TRIO

FV10040 – Perspektivní nástřiky pro ochranu ocelí proti korozi za vysokých teplot v agresivním prostředí

Cílem je dodat výsledky našich výzkumů o vhodnosti jednotlivých technologií nanášení povlaků, o jejich aplikovatelnosti v reálných kotlích i vyzkoušených niklových slitin pro konstruktéry spaloven, příp. pro operátory stávajících spaloven – možnost nástřiku přímo v provozu. K dispozici budou i odhady životnosti, včetně výsledků z pilotních nástřiků i po skončení projektu. Dalším účelem projektu je odzkoušet moderní technologie nanášení nástřiků včetně kvalitního hodnocení struktury pomocí metalografie i mikroanalýzy – nástřiky jednovrstvé, dvouvrstvé a s utěsněním. Poloprovozně budou na reálném kotli odzkoušeny i trubky s nástřiky pro hodnocení nebezpečí odprýskávání vrstvy. Hlavním

předpokládaným přínosem bude odzkoušení technologie nanášení nových speciálních povlaků z pseudoslitin přímo na reálné části energetických zařízení.

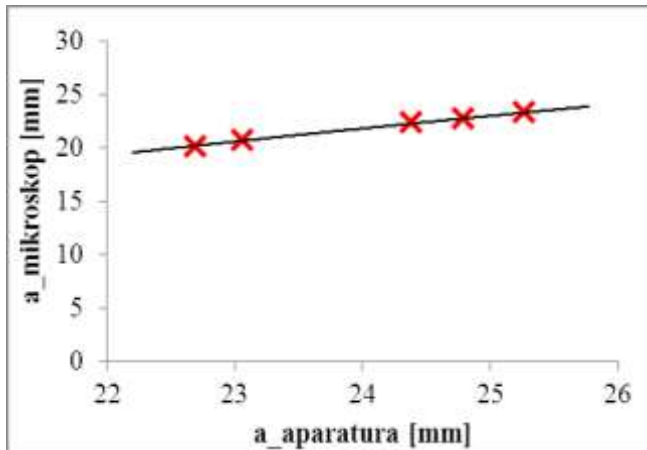
### 2.2.2.3 Creepová laboratoř

V laboratoři ZL31 v roce 2015 pokračovaly práce na kompletní rekonstrukci systému řízení teploty. Creepové pece budou nově vybaveny druhým ukazatelem teploty. Nový systém řízení usnadní ohřev pece na zkušební teplotu. Druhý ukazatel teploty v případě překročení teploty o nastavenou hodnotu odpojí celý napájecí systém a po vychladnutí na zkušební teplotu znovu zapojí. Vzhledem k velkému počtu creepových strojů se jedná o významnou investici. V roce 2014 byl nový systém řízení připraven pro asi 80 creepových strojů. V roce 2015 byl zakoupen materiál na kompletaci 12 rozvodných skříní, 8 z nich bylo připraveno k použití, zbývající budou kompletovány v dalším období. Ukázka rozvodových skříní během montáže je uvedena níže.



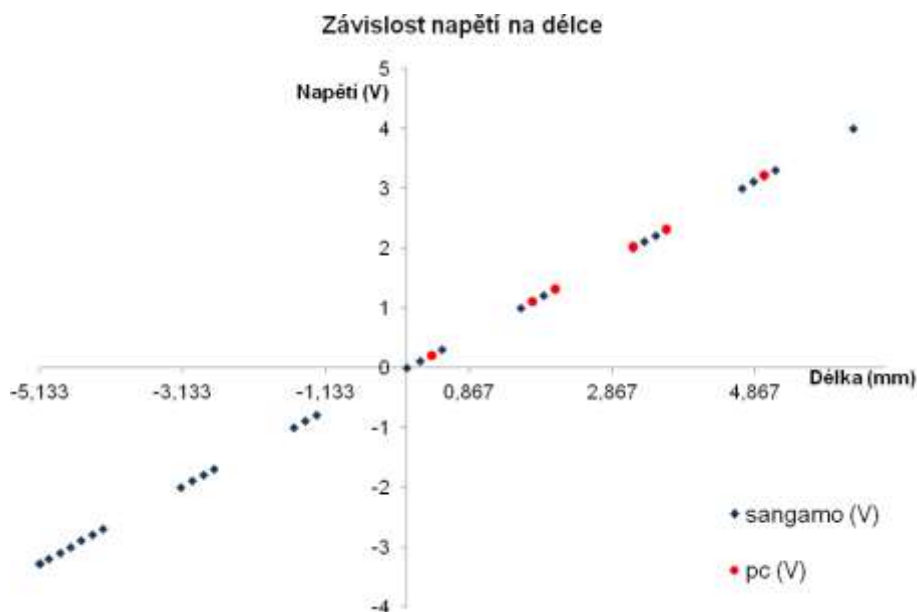
Skříně nového systému řízení

Dále byla znovu osvojována a zaváděna **metodika měření růstu trhliny** v podmínkách creepu v novém sídle firmy v Čelákovcích. Tato metodika nebyla v SVUM a.s. dlouho používána, proto bylo nezbytné nové ověření elektropotenciálového měření velikosti trhliny pracovníky, kteří tuto metodiku nepoužívali. Nejprve byla prováděna kalibrace měření velikosti trhliny při pokojové teplotě. Hodnoty měřené aparaturou byly ověřeny optickým mikroskopem. Výsledky porovnání jsou na následujícím diagramu.



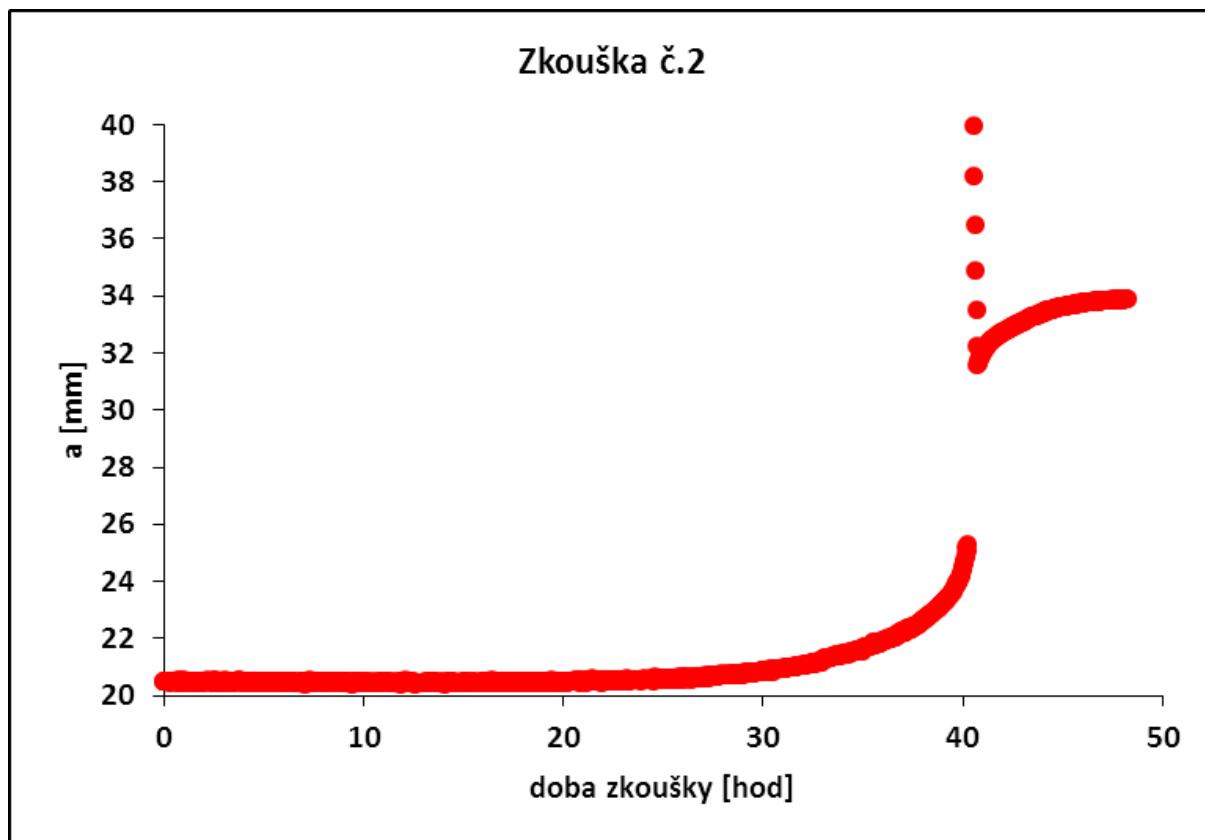
Měření velikosti trhliny při 20°C

Následně byla provedena kalibrace délkového měřidla SANGAMO používaného k měření posuvu síly působící na vzorek. Byla zjištěna jednoznačně lineární závislost elektrického napětí čidla na délce a stanovena regresní konstanta, navíc byly hodnoty měřené aparaturou kontrolovány multimetrem – viz níže.



Závislost napětí na délce – Sangamo

Po uvedených kalibracích bylo provedeno 5 zkoušek na oceli 15 128 při teplotě 575°C. Experimenty byly prováděny při zatížení 30, 50 a 60 kg. Ukázka průběhu závislosti velikosti trhlin na čase je znázorněna na obr.. Podrobněji jsou provedené práce popsány ve zprávě č.3579870001/2015.



Závislost velikosti trhliny na čase,  $T=575^{\circ}\text{C}$ , 60kg

Pokud jde o projekty, je pravděpodobné, že se oddělení zapojí do velkého evropského projektu COST „Materiály pro kritické podmínky...“. V roce 2015 se zástupce oddělení účastnil řady jednání o tomto projektu, tento program byl již schválen k řešení v Evropské radě programu COST. Nejasná je ale dosud otázka financování, protože programy mezinárodní spolupráce COST (i EUREKA) nebudou pravděpodobně v ČR podporovány v roce 2016.

#### **Publikace v roce 2015.**

Vlasák, T., Hakl, J., Čech, J., Sochor, J., Neumannová, Š. : Vlastnosti tří martenzitických ocelí, Konference - Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách, Srní 2015, s 97-98, Srní, 2015.

#### **2.2.2.4 Oddělení plastů a zpracování fluoroplastů**

V roce 2015 byla intenzivní činnost zaměřena na další rozšiřování portfolia zákazníků a hledání nových netradičních řešení pro povlakování konstrukčních dílů a výrobu fólií. Byla navázána další spolupráce s výrobními podniky. Pozornost byla věnována publikační činnosti a přednáškové činnosti a právní ochraně unikátních řešení.

## Rozšíření portfolia zákazníků - Metaloplast

### Noví zákazníci

TriStar (USA), DaeHan Control (J. Korea), Bong Sung BS (J. Korea) – Metaloplast  
SOR Libchavy spol. s r.o. - pouzdra kulových čepů do přední nápravy autobusů  
Jednání s firmami Hirschmann GmbH (SRN), Karl Kiel GmbH (SRN), Polikim Polimer  
ve Kimya Sanayii A.S. (Turecko), Katmerciler, Recon E&C a MDS 16 (Turecko)

Výzkum v oddělení byl zaměřen na novou technologii přípravy povrchu samomazné ložiskové fólie Metaloplast pro lepení, jednalo se o ekologickou náhradu chemického leptání, tedy Coronou - atmosférickou plazmou a nanášení speciálního lepidla na takto upravenou stranu fólie.



Nanášení speciálního lepidla na ložiskovou fólii Metaloplast, zařízení s plazmou

### **Příprava nových projektů**

Projekt mezinárodní spolupráce - program CORNET (klastr technické textilie Clutex) – STFI Chemnitz, VÚB, SVÚM

Projekt aplikace „Výzkum a vývoj fluoropolymerových kompozitů s použitím čedičového plniva“

### **Publikace článků**

- Hlaváček, V.: Použití fluoropolymerových povlaků ve strojírenství TriboTechnika, čís. 1/2015, str. 29-31 a Strojárstvo/Strojírenství, 4/2015, str.36, 37
- Hlaváček, V., Meszaros, M.: Development of metal textile composites with improved adhesion behavior, Technical Textiles, 5/2015, str. 265 - 267

### **Konference, workshopy**

- Hlaváček, V.: 41. Mezinárodní konference Projektování a provoz povrchových úprav, 11.-12.3.2015, Praha, hotel Pyramida
- Chvojka, M., Mészáros, M.: VIII. Konference Pigmenty a pojiva, 2.- 3.11.2015, Seč, hotel Jezerka
- Chvojka, M.: 12. Mezinárodní odborný seminář - Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav, 18. -19.11.2015, Brno, hotel Myslivna
- Hlaváček, V.: Seminář „Opotřebením materiálu“, 30.11.2015, Praha, ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie

### **Podané užité vzory, technologie, patenty**

Užitný vzor – Balistická ochrana sedačky pilota - PUV 2015 – 31956

Užitný vzor – Homogenní střela ze zinku a jeho slitin s ochranným povlakem - PUV 2015 - 31957

Patent – Ochranný povlak homogenních střel ze zinku a jeho slitin – PV 2015 – 940

### **Přijetí nových pracovníků**

Ing. Martin Chvojka – čerstvý absolvent ČVUT Praha, Fakulty strojní

#### **2.2.2.5 Oddělení neželezných kovů**

V oddělení byly v roce 2015 finanční prostředky institucionální podpory využity na rozšíření znalostí v oblasti základního a aplikovaného výzkumu a využití pro spolupráci s podniky. Jednalo se o podporu při řešení výrobních a vývojových problémů, analýz vad a havárií souvisejících s udržením konkurenceschopnosti na zahraničních trzích. Těžiště těchto prací bylo směřováno do dopravního strojírenství (železnice, letectví a zejména automobilový průmysl).

Pozornost byla věnována:

- Rozšíření portfolia zákazníků
- přednášky
- publikace
- Příprava nových projektů
- Přijetí a výchova nových pracovníků

- Recenze, odborné komise

#### a) Rozšíření portfolia zákazníků

PLASTIME.CHEMI s.r.o. U Přehrady 5206/63 CZ-466 01 Jablonec nad Nisou	KOH-I-NOOR a.s. Vršovická 51 101 01 praha 10 - Vršovice
MAHLE Behr Mnichovo Hradiště s.r.o. Víta Nejedlého 1471 295 01 Mnichovo Hradiště	TM - ELITEX, s. r. o., Plukovníka Truhláře 1332, 512 51 Lomnice nad Popelkou
Měď Povrly a.s., Mírová 63, 403 32 Povrly	Mars Svratka, a.s., Libušina 194, 592 02 Svratka
PRIMAPOL-METAL-SPOT s.r.o. Družstevní 2, 273 51 Pletený Újezd	PRAGOCLIMA, spol.s r.o. U trati 3134/36a 100 00 Praha 10
AUDOL spol. s r.o. Masarykova 822, 252 19 Rudna u Prahy	

Kromě toho pokračovala spolupráce se stabilními partnery, jako jsou Sécheron Technique, spol. s r.o. a zejména firmami Constellium Extrusions Děčín s.r.o. a Strojmetal Aluminium Forging, s.r.o.

#### Přednášky a publikace

- Vlach, M., Stulíková, I., Smola, B., Očenášek, V., atd. - Annealing effects in hot-deformed Al-Mn-Sc-Zr alloys, *Kovové materiály*, vol. 53 (2015), no. 5, pp. 295 - 304
- Očenášek, V.: „Tváření hliníku“, Školení:09. 12. 2015, DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o., Liberec
- Očenášek, V.: „Nehomogenní plastická deformace a její vztah ke struktuře a vlastnostem“, TU Ostrava, 10. 11. 2015, projekt CZ.1.07/2.3.00/20.0038
- Očenášek, V.: „Materiálový a technologický vývoj výkovek z hliníkových slitin pro automobilový průmysl“,
- Očenášek, V.: Seminář HANYKO Praha s.r.o., 17. 6. 2015, Zaječí u Břeclavi
- Očenášek, V.: „Vývoj kování hliníkových slitin pro automobilový průmysl“, 10. Kovářenská konference, 4/ 2015, Zámek Štířín

## **Přijetí nových pracovníků**

Ing. Jan Luštinec, absolvent VŠCHT

## **Příprava nových projektů**

Příprava projektu TRIO, Výkovky pro automobilový průmysl

Řešitel: Strojmetal Aluminium Forging, s.r.o., Ringhofferova 66, 251 68 Kamenice

Spoluřešitel: SVÚM a.s.

## **Odborné posudky**

Projekty:

**„Příprava a výzkum nanostrukturních slitin Ti určených pro tělní implantáty a komponenty“**

Identifikační číslo projektu MŠMT: LH12217, Řešitel: MFF UK

**„Studium fázových transformací v metastabilních slitinách beta-Ti pro využití v biomedicině“**

Identifikační číslo projektu MŠMT: LH13005, Řešitel: MFF UK

Disertační práce: VŠCHT

**„Hliníkové slitiny s přechodovými kovy a kovy vzácných zemin připravené technologiemi práškové metalurgie“**

### **2.2.2.6 Oddělení svařování**

Oddělení svařování má dlouhou tradici v oblasti zkoušení a certifikace svářečského personálu a odborných expertíz. SVÚM je členem České svářečské společnosti – CWS ANB. SVÚM má také zastoupení v 7 členné správní radě CWS ANB. Činnost v roce 2015 byla orientována na rozšíření činnosti v oblasti zpracování svařovacích postupů - WPS, WPAR, WPQR apod. pro rozšířené portfolio zákazníků a zvýšení počtu svářečských škol, kde by provádělo zkoušky svářečského personálu. To se také podařilo, byly získány další 2 svářečské školy a to v prostředí, kde je velmi silná konkurence. Je předpoklad dalšího navýšení i v roce 2016. S ohledem na získanou akreditaci akreditovaného inspekčního orgánu č. 4050 pro certifikaci svařovaných konstrukcí, odsouhlasování postupů svařování (WPS) a postupů pájení (BPS) vč. odsouhlasování postupů svařování pro tlaková zařízení dle nařízení vlády č. 26/2003 Sb.(97/23/ES) se zvýšil počet zákazníků. Podstatně se prohloubila spolupráce s laboratořemi SVÚM (laboratoř pevnosti, creepu, koroze) a s oddělením neželezných kovů při ověřování svařitelnosti materiálů a vlastností svarových spojů jak při kontrolních zkouškách na stavbě nebo montáži, tak při vývoji nových technologických postupů a procesů při svařování, dále při posuzování studií a podkladů pro užití technických materiálů v praxi, v různých provozních podmínkách konstrukcí a technických zařízení, pro oblast strojírenství, energetiky, chemie, stavebnictví, plynárenství apod.



Oddělení svařování je zkušební organizací č. 2 v rámci CWS ANB a v roce 2015 kromě zkoušení personálu v oboru svařování rozšířilo aktivitu i v **oblasti pájení**. Jako zkušební organizace pro zkoušky svářečů provádí zkoušení a certifikaci svářečů ve svářečských školách nebo na pracovištích výrobce. V současné době provádí zkoušky dle následujících norem a předpisů:

- svářeči a páječi - základní kurzy dle požadavků normy ČSN 05 0705
- svářeči - tavné svařování ocelí dle požadavků normy EN 287-1
- svářeči - tavné svařování ocelí dle požadavků normy EN ISO 9606-1
- svářeči - dle požadavků norem EN ISO 9606-2,3,4,5
- svářeči - svařování litiny dle požadavků normy EN 287-6
- operátoři a seřizovači - dle požadavků normy EN ISO 14732
- páječi - páječi pro tvrdé pájení dle požadavků normy EN ISO 13585
- Součástí zkoušení a certifikace personálu je i vazba na výrobní normy:
- EN 1090-1,2,3 pro oblast výroby a montáže ocelových a hliníkových konstrukcí
- EN 15085-2 pro oblast výroby komponent a sestav kolejových vozidel

#### **2.2.2.7 Oddělení magnetů**

Činnost oddělení je dlouhodobě orientována do oblasti výzkumu a vývoje vysoce výkonných permanentních magnetů, které mají uplatnění v energetickém průmyslu, stavebnictví, strojírenství, automobilovém průmyslu. Výzkum je cíleně zaměřen na ty zákazníky, kteří poptávají účinnější magnety. Pro rozšíření portfolia zákazníků je třeba provádět provádět předběžný výzkum a vývoj v oblasti zvyšování magnetické účinnosti i vývoj speciálních magnetů pro rozšíření nabídky zákazníkům. V roce 2015 se tak podařilo rozšířit portfolio nabídek pro firmy SVV Most a Kronospan Jihlava.

Příkladem vývoje v roce 2014 – 15 je závěsný příčný magnet nad pás o větších rozměrech 1600 x 1100 x 400 mm. Takto velký magnet nebyl v ČR v posledních dvaceti letech konstruován. Magnet byl sestaven dle patentované skladby ORMAKON. Tato skladba je významná v tom, že míří veškerou sílu magnetu určeným směrem (síly se pak netříští a magnet je několikanásobně silnější).

V roce 2015 se jednalo o další vývoj speciálních magnetů – diskového separátoru s vysokou účinností. V první fázi byla věnována pozornost propočtům a zkoušení možných kombinací a sestav magnetů tak, aby byla zajištěna co možná největší účinnost. Byly zkoušeny varianty jak s ferritovými tak neodymovými magnety. Nakonec jsme dospěli ke zjištění, že zadání pro vyšší účinnost separace lépe vyhovuje kuželový separátor. Po té došlo ke stavbě prototypu „kuželového separátoru“ a nakonec bylo přistoupeno k finálnímu testování a měření jednotlivých hodnot, která ukázala, že kuželový separátor je výrazně účinnější než separátor diskový a to především díky funkční ploše, která je větší a díky tomu dokáže separovat více kovového materiálu, než separátor diskový. Předpokládáme, že na tento způsob uspořádání kuželového separátoru bude vypracován patent. Níže je zachycen tento kuželový magnet s obalem z kompozitu, uvnitř pak jsou rotující magnety.



Kuželový magnet s rotující vnitřní částí



Klasický magnet

V roce 2015 byly největšími odběrateli oddělení magnetů VVV Most a Kronospan Jihlava.

#### **Právní ochrana výsledků:**

- Užitný vzor „Magnetický kotouč separátoru“, Blažek Z, Neubert, M., Hain, I.: 2015 – 30652, udělen - č. 28327
- přihláška patentu „Magnetický kotouč Separací kotouč“, Blažek Z., Neubert, M., Hain, I.: Přihláška 2015 - 53

#### **2.2.3 Činnost oddělení marketingu, propagace SVÚM**

Činnost oddělení byla zahájena v roce 2012. Zaměřuje se na propagaci činnosti SVÚM a rozšíření portfolia zákazníků vč. zpracování nových projektů v rámci tuzemských programů i zahraničních. V průběhu roku byly upraveny webové stránky společnosti ve 2 jazykových verzích – češtině a angličtině – viz [www.svum.cz](http://www.svum.cz).

Základními odkazy jsou:

- kontakty
- aktuality
- členství v organizacích

- fotogalerie
- činnost jednotlivých odborných oddělení a laboratoří
- reference
- řešené projekty
- aktuality

Zajímavou pokračující aktivitou v roce 2015 byl vzdělávací projekt OP VK „Most vzdělávání, vědy a praxe“ koordinovaný oddělením marketingu pro žáky základních škol a učňovská střediska v Čelákovících, kdy vrcholily vzdělávací akce, exkurze a semináře pro žáky a studenty. Projektu se celkem zúčastnilo 800 žáků ZŠ a SOŠ a také 25 studentů Technické Univerzity v Liberci. Projekt byl žáky i kantory hodnocen velice kladně a je domluveno pokračování vzdělávacích seminářů pro žáky škol i v roce 2016 v modifikované formě.

### **Seznam témat:**

**1. Technologie výroby materiálu** Zaměřeno na běžné způsoby výrobní technologie materiálů s ohledem na úroveň posluchačů.

a) Kovové materiály Historie výroby. Rámcový popis technologií výroby kovových materiálů od jejich získání z rud, přes tavení, lití, tváření a tepelné zpracování.

Technologie výroby z pohledu jejich použití ve výrobcích.

b) Keramika (+sklo)

Technologie výroby a finální vlastnosti

c) Plasty

Podstata plastů, základní rozdělení plastů na termoplasty a reaktoplasty, nejznámější plasty, jejich vlastnosti a příklady použití.

### **2. Tepelné zpracování kovových materiálů**

Přiblížení zpracování kovových materiálů populární formou na praktických příkladech. -

Význam tepelného zpracování, popis technologií pro zpracování kovových materiálů, ocelí a neželezných kovů – uhlíkové, slitinové a vysoce legované nástrojové oceli, slitiny hliníku a mědi. Finální vlastnosti a použití materiálů ve výrobcích.

### **3 Vybrané materiály a jejich vlastnosti v praxi - Praktické využití**

Popis jednotlivých kategorií materiálů-kovy, plasty, keramika, kompozity.

Nejpoužívanější materiály v jednotlivých průmyslových odvětvích (automobilový průmysl, letecký průmysl, stavebnictví, energetika..). Vlastnosti speciálních slitin hliníku pro dopravní strojírenství, Vlastnosti nástrojových ocelí pro speciální použití. Kluzné folie s kovovou mřížkou.

Fluoropolymery, jejich druhy, vlastnosti a příklady použití vybraných fluoropolymerů v praxi (povlaky, výrobky)..

#### **4. Materiály povrchových ochranných vrstev**

Příklady aplikace povrchové úpravy nástrojů (nanotechnologie) jejich praktické užité vlastnosti. Význam povrchového zpracování, ochranné vrstvy na materiálech - galv. pokovování, žárové pokovování, žárové nástřiky, cementace, alitace, nitridace, povrchové kalení. Budou uvedeny různé účely vrstev (koroze, tvrdost, vzhled, tribologické vlastnosti...), Nátěry, teflonové vrstvy, nanovrstvy pro zlepšení kluzných vlastností, korozivzdornosti a odolnosti proti opotřebení

#### **5. Obecný přehled materiálů**

a) Kovové materiály Uvedení do problematiky kovů obecně: Rozdělení kovových materiálů. Oceli, korozivzdorné a vysokoteplotní materiály. Neželezné kovy a jejich slitiny a jejich rozdělení z různých hledisek. Vybrané slitiny hliníku, mědi, hořčíku a titanu. Přehled vlastností, základní použití, rozdíly oproti ostatním materiálům (porovnání s plasty a keramikou, betonem...), možnost kombinování vlastností jednotlivých materiálů (kompozity, železobeton...).

b) Keramika (+sklo)

Základní rozdělení anorganických nekovových materiálů (keramika+sklo), dle složení a jejich použití

c) Plasty

Podstata plastů, základní rozdělení plastů na termoplasty a reaktoplasty, nejznámější plasty, jejich vlastnosti a příklady použití.

#### **6. Vlastnosti a struktura materiálů**

Popis základních mechanických vlastností (pevnost, tvrdost, pružnost, aj.), metodiky jejich zkoušení, materiálů, t, aj. Vlivy na chování materiálů (teplota, tlak, struktura apod.). Popis

základních struktur kovových materiálů a vliv těchto struktur na vlastnosti materiálů.

Přiblížení populární formou vlastnosti materiálů a jejich vývoj.

#### **7. Spojování materiálů**

Základní metody svařování doplněné i o jiné způsoby spojování materiálů.

Uvedení do problematiky svařování materiálů a základních pojmů. Svařitelnost, druhy svarů. Popis jednotlivých technologií svařování vč. moderních technologií. Jiné technologie spojování materiálů. Destruktivní a nedestruktivní zkoušení svarových spojů. Bezpečnost při práci.

### **2.2.4 Zastupování SVÚM a.s. v materiálových společnostech**

#### **2.2.4.1 Tuzemské společnosti**

Zástupci SVÚM se podílí na činnosti řídicích výborů těchto tuzemských společností: Asociace výzkumných organizací (AVO), Asociace leteckých výrobců (ALV ČR), Česká technologická platforma letectví a kosmonautiky (ČTPL), Sdružení českých zkušeben a laboratoří, Česká společnost pro nové materiály a technologie (CSNMT), Česká svářečská společnost ANB (CWS ANB),.

## AVO

AVO jako dobrovolné sdružení právnických a fyzických osob zastupuje zájmy především těch subjektů, jejichž dosažené výsledky výzkumu a vývoje jsou v převážné míře komerčně využívány. V současné době reprezentuje na 80 členů s téměř 8 tisíci lidmi činnými v této oblasti. Je jediným sdružením v ČR, které reprezentuje aplikovaný výzkum a vývoj v podnikatelské sféře, tedy výzkum rozvíjený a provozovaný převážně z privátních zdrojů. Zástupci SVÚM spoluzakládali na počátku 90. let tuto asociaci. Na zasedáních řídicího výboru jsou získávány nezbytné informace o dění v oblasti výzkumu. Zástupce SVÚM je členem řídicího výboru.

## ALV ČR + ČTPL

Asociace leteckých výrobců České republiky (ALV ČR) má 34 členy, od finálních dodavatelů letadel a komplexních systémů, výrobců letadlových agregátů a zařízení až po malé specializované podniky a výzkumné organizace. V této Asociaci také vznikl projekt MOSTA – „Modernizace malého letounu – AL410 NG“, který je úspěšně řešen. SVÚM se podílí na řešení zkouškami mechanických vlastností a únavy. Projekt je koordinován společností Aircraft Industries.



Roll-out nového letounu AL410 NG v 7/2015

ALV pokrývá celé spektrum aktivit, od návrhu (konstrukce), výzkumu a vývoje leteckých systémů a zařízení, přes sériovou výrobu až po údržbu a provoz, včetně marketingu a prodeje.

ALV jako nezávislé a nepolitické zájmové sdružení právnických osob. Část členů ALV vytvořila Českou platformu pro letectví a kosmonautiku (CTPL), která je zapojena do hlavních činností evropské technologické platformy, zpracování strategie výzkumu v oblasti letectví apod. Zde vznikají základní rozhodnutí o směřování letectví ČR a zapojení do výzkumných evropských i tuzemských programů. Je předpoklad, že v roce 2016 získá tato Platforma nový projekt na financování příprav nových projektů v rámci EU, jedná se nyní i o umístění kanceláře v budově SVÚM v Čelákovcích.

Ze zajímavých akcí pořádaných společností ALV byla organizace jednání představitelů 20 společností sdružených v ALV se zástupci francouzských leteckých firem

- AIRBUS Group (Fabrice Lievin)
- Helicopter (Stephane Baghali)
- GIFAS (Thomas Chatel)



Snímek z jednání se zástupci francouzských firem

Francouzští představitelé projevíli zájem o spolupráci a přípravu společných projektů. SVÚM nabídl své zkušenosti z řešení 2 leteckých projektů EVEKTOR a Aircraft Industries, kde činnost SVÚM byla zaměřena zejména na mechanické a únavové zkoušky vybraných komponent letadel.

- a) Development of Small Multipurpose Plane EV 55 Outback“ – koordinace EVEKTOR
- b) MOSTA – „Modernization of Small Transport Aircraft“ – AL410 NG – koordinace Aircraft Industries

### **Sdružení českých zkušeben a laboratoří**

Je dobrovolným sdružením organizací založeným již v roce 1991. Zapojení SVÚM a.s. do řídicí činnosti tohoto sdružení je dlouhodobé. Cílem je všestranná pomoc při překonávání technických překážek obchodu, přijímání evropských norem v oblasti certifikace výrobků a systémů zajišťování jakosti, prosazování oprávněných zájmů zkušeben a laboratoří u orgánů státní správy a v hospodářské sféře ČR. Členové sdružení mají právo užívat razítko „ZKUŠEBNA S UZNANOU ČINNOSTÍ SDRUŽENÍM ČESKÝCH ZKUŠEBEN A LABORATOŘÍ“. To má svůj význam pro neakreditované zkoušky.

### **ČSNMT**

Česká společnost pro nové materiály a technologie, založená v roce 1993, je dobrovolným sdružením individuálních a kolektivních členů, kteří mají bydliště (sídlo) v České republice.. Od roku 1993 je členem Federace evropských materiálůvých

společností (FEMS), sdružující 22 materiálových společností z 20 evropských zemí. Od roku 2004 je členem Českého svazu vědeckotechnických společností (ČSVTS), který je dobrovolným sdružením 66 nezávislých vědeckých společností v České republice. V současné době má ČSNMT 38 kolektivních členů z řad Universit, VO i průmyslových podniků a ca 200 individuálních členů. Má významné postavení v oblasti výzkumu, poskytování informací o výzkumných programech u nás i v zahraničí, má zastoupení v řídicích výborech síťových materiálových společností. Kromě FEMS se jedná o SAMPE, ENMat, PREWIN, TMS, ESIS, ASM. Činnost ČSNMT je zaměřena na všestranné rozvíjení tvůrčích schopností a odborných znalostí členů, uspokojování jejich odborných a společenských potřeb, na podporu vědeckotechnického rozvoje v oblasti nových materiálů a technologií, včetně jejich aplikace ve výrobní praxi a podporu mezinárodní spolupráce. Členové výboru se podílejí na organizaci významných konferencí – Metal, Nanocon, Dny tepelného zpracování, Fracture Mechanics, Metalografie atd. V roce 2015 byl zvolen do funkce viceprezidenta této společnosti Ing. Jiří Krejčík, SSc., ředitel SVÚM.

### **CWS ANB**

Je sdružením právnických osob, založeno bylo v roce 1998 a SVÚM patří k zakládajícím členům. Sdružení má v současné době 10 základních členů a 15 spolupracujících organizací. Vykonává statut ANB (Authorized National Body), je členem EWF (European Welding mFederation a IW (International Institute of Welding) a dalších mezinárodních v oblasti svařování. SVÚM je jednou z 10 zkušebních organizací pro zkoušky svářečského personálu. Má své významné postavení – vytváření podmínek pro činnost a výkon kvalifikace a certifikace pro svářečský personál, metodické sjednocování školení a zkoušek svářečského personálu vč. vydávání dokladů, zajišťování harmonizace ve vzdělávání svářečského personálu na všech úrovních v ČR v souladu a v jednotě s evropskými a mezinárodními předpisy a dokumenty. SVÚM má zastoupení ve správní radě CWS ANB.

#### **2.2.4.2 Zahraniční materiálové společnosti**

Členství je důležité z hlediska získávání nových informací z oblasti směřování výzkumu ve světě i možnost aktivně se účastnit zpracování nových výzkumných projektů a zapojení do již existujících konsorcií. Ve všech níže uvedených zahraničních materiálových společnostech má SVÚM své zástupce, kteří se aktivně podílejí na činnosti a propagují aktivity SVÚM.

Jedná se o následující společnosti:

- 1. SAMPE ( Society of Materials for the Advancement and Process Engineering)**



Je světovou neziskovou organizací poskytující informace o nových materiálech a technologiích zpracování. Organizuje mezinárodní konference, semináře, vzdělávací kurzy, vydává odborné časopisy a knižní publikace. Byla založena již v r. 1944. V

současné existuje asi 40 „chapters“ v Evropě, Japonsku apod. (příloha 2). Velmi aktivní je European Chapter sdružující celkem 11 národních poboček a od r. 2006 i Českou republiku. Činnost evropské části řídí Europe Board, členem tohoto výboru je předseda Czech Chapter Ing. Jiří Krejčík, CSc., z výzkumné společnosti SVÚM a.s., který je viceprezidentem ČSNMT. Kromě toho je ustaven Scientific Committee, který zajišťuje výběr příspěvků na odbornou konferenci SEICO-SAMPE konanou pravidelně v Paříži. Výbor se schází 2x do roka v Evropě, 1x v roce i v USA u příležitosti světové konference SAMPE. SAMPE vydává 2 odborné materiálové časopisy: Materials World a SAMPE Journal.

Zástupce SVÚM ve výboru se zúčastnil zasedání výkonného výboru v Amiens a konference SAMPE. Ze zajímavých přednášek vyjímáme příspěvek fy Hutchinson ohledně nasazení kompozitových pružnic pro automobilový průmysl. Touto problematikou se zabývá i naše oddělení pevnosti. Zájem je o instrumentální vybavení laboratoří SVÚM pro zkoušky únavy a crepu. Na obrázku níže jsou zachyceny pružnice z kompozitního materiálu a úvodní titulek zajímavé prezentace o kompozitech pro osy v automobilovém průmyslu.



Pružnice pro auta z kompozitních materiálů fy Hutchinson.



Pro oddělení pevnosti je tato problematika zajímavá tím, že se jí zabývá již delší dobu v rámci výzkumných programů.

Zajímavá diskuse byla i se zástupcem SAMPE Ukraine Victorem Šulepovem o zvýšení životnosti komponent z Ti slitin. V současné době je předmětem vyhodnocení v našem oddělení pevnosti.

## 2. ENMat (European Network of Materials Research Centres)



Tato významná evropská síťová společnost byla založena v roce 2004. Má v současné době 21 materiálových center z 15 evropských států, dalších 5 společností má zájem – Srbsko, UK, Francie atd. Česká republika je spoluzakladatelem a je zastoupena Českou společností pro nové materiály a technologie. Hlavním posláním je:

- Vytvoření sítě inovačních a významných výzkumných center v Evropě
- Zajistit spolupráci v interdisciplinárním výzkumu a vývoji a vzdělávání
- Podporovat aktivity a výkonnost členů v evropském prostoru
- Podporovat partnerství mezi členy v oblasti materiálů a průmyslu
- Posilovat vědeckou, inženýrskou a technologickou úroveň sítě vědeckých a výzkumných pracovišť

Společnost je velmi aktivní v oblasti příprav společných projektů v rámci Rámcových programů (významné zapojení i českých subjektů a pořádá řadu odborných konferencí. Výbor se schází 2x do roka střídavě u jednotlivých členů. Česká republika uspořádala již 2x (Praha a Brno). Na půdě této organizace ENMat vznikl i projekt v rámci 7. Rámcového programu 2BFUNTEX „To boost Industrial Uptake of Functional Textile Innovation“ s 26 účastníky, z nichž 2 jsou z ČR (INOTEX a SVÚM). Tento projekt končí v roce 2016. Skupina ENMat vydává pravidelně Newsletter, v roce 2015 vyšlo již 7. vydání, které je dobrou reklamou jednotlivých členů.

Zástupce SVÚM se zúčastnil podzimního zasedání v Montpellier a podzimního zasedání v Drážďanech. Zde prezentoval návrhy pro společné projekty, zájem vzbudil zejména projekt

„Nanoparticles coating with improved sliding properties, wear and corrosion resistance“, pracuje se nyní na vypracování společného projektu Horizon 2020 s INEGI Driving Innovation v Portu, IKTS Fraunhofer Institut v Drážďanech a Technical University Varšava. Projekt je zamýšlen pro podání v programu Horizon 2020 v roce 2016, konkrétně v námětu: „PILOTS-03-2017: Pilot Lines for Manufacturing of Nanotextured surfaces with mechanically enhanced properties“.



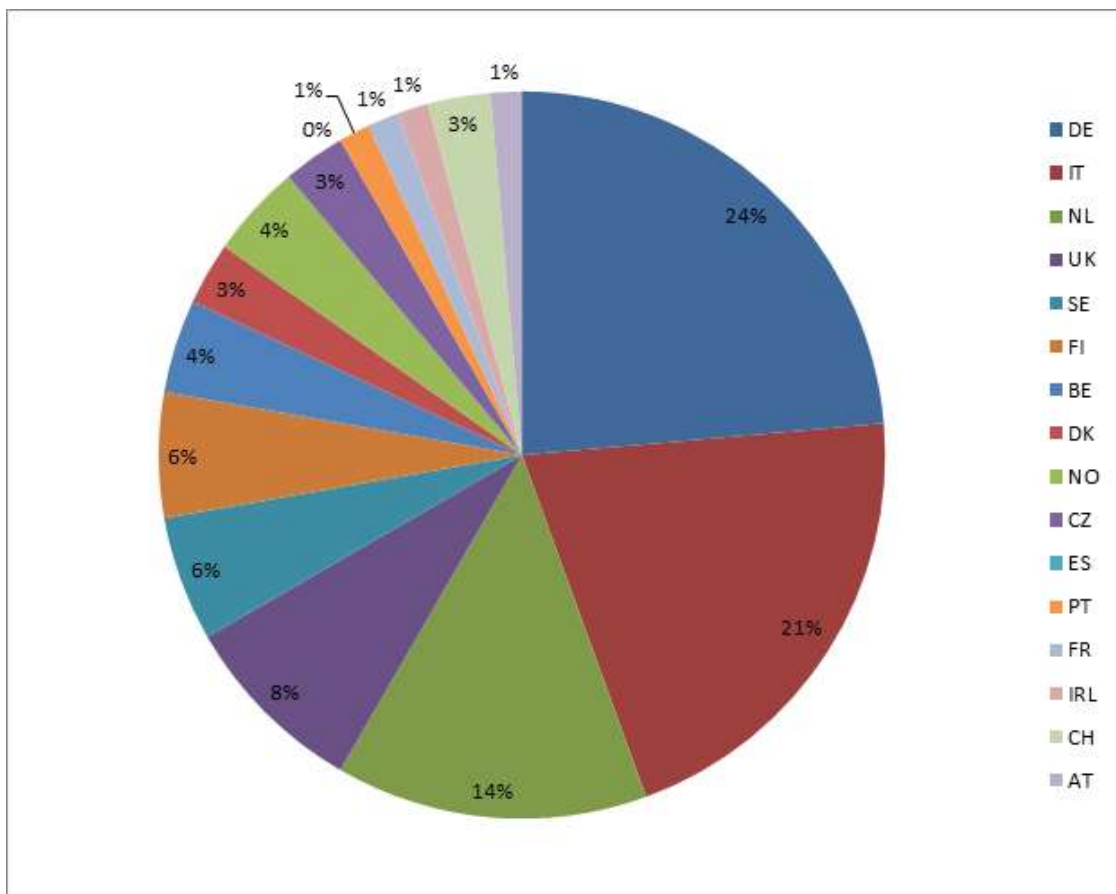
Jednání v IKTS Dráždany o projektu „Nanoparticles...“

### 3. PREWIN ( Performance, Reliability and Emissions Reduction in Waste Incinerators)

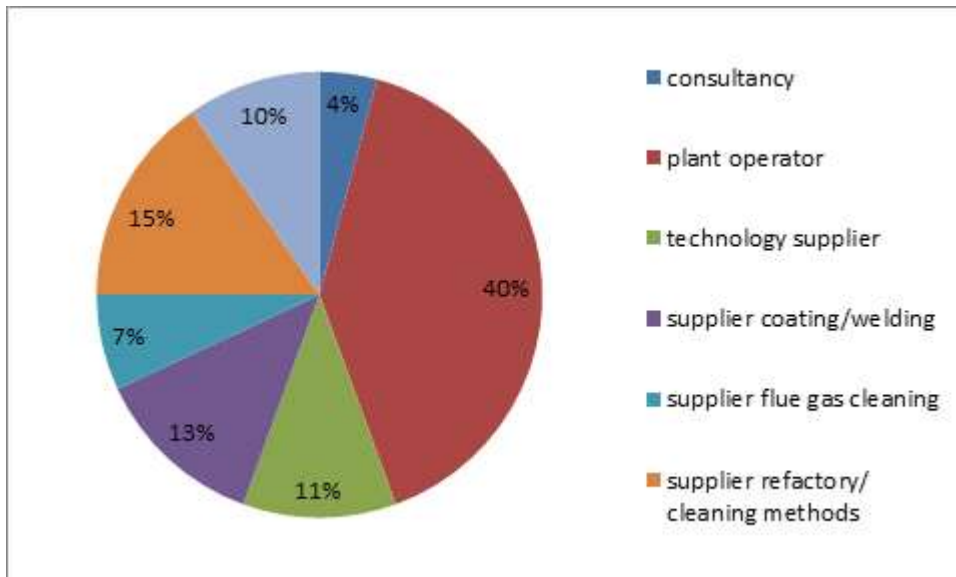
Hlavní oblasti působnosti:

- Waste incinerator plant operators
- **Specific research organizations connected to waste incineration**
- Plant component manufactures
- Repair and maintenance companies
- Inspection organizations
- Consultancy companies
- Materials suppliers

Tato síťová evropská materiálová společnost sdružuje dnes již 75 registrovaných členů, energetických společností, Technických universit a výzkumných pracovišť ze 16 zemí Evropy. ČR je zastoupena naší společností SVÚM, spalovnou TERMIZO Liberec a společností Castolin. Zastoupení jednotlivých zemí a společností je zřejmé z následujících schemat..



16 evropských zemí zastoupených v Prewinu



Rozdělení působnosti 75 registrovaných členů

Síťová organizace je koordinována společností KEMA Nederland. Činnost je zaměřena na řešení problémů v oblasti zvyšování účinnosti energetických zařízení, spaloven komunálního odpadu, snižování emisí, podpora spalování biomasy. Nedílnou součástí činnosti je šíření znalostí a výsledků výzkumné činnosti v těchto oblastech prostřednictvím doporučení, konferencí, odborných seminářů. Zástupci z jednotlivých zemí se schází na pravidelných jednáních (několikrát do roka) a generálním shromáždění

(1x za rok). Českou republiku zastupují na jednáních a generálním shromáždění členové ČSNMT a zástupci SVÚM a.s. - Ing. Jiří Krejčík, CSc. a Ing. Josef Cizner, CSc. (případně Ing Mlnařík, Ph.D.).

Zástupci za ČR v řídicím výboru se zúčastnili zasedání „PREWIN General Assembly meeting“ ve Schwandorfu (červen 2015) a v listopadu v Leewardenu - Harlingenu) (Holandsko). Na těchto akcích bylo předneseno vždy po 15 příspěvcích a navštíveny provozy spalovny ve Schwandorfu a Harlingenu zaměřených do oblasti účinnějšího spalování, monitorování podmínek, měření teplot, materiálů pro exponované části kotlů pro spalování komunálního odpadu a spoluspalování uhlí a biomasy, životností kotlů a jejich komponent, nástřikům exponovaných ploch.. Tyto prezentace a následné diskuse mají ohromný význam pro další orientování výzkumu v ČR v tomto oboru a při přípravě dalších výzkumných projektů.



Pohled do přednáškové sítě



Spalovna v Harlingenu je umístěna u moře



Pohled do bunkru a spalovacího kotle spalovny v Harlingenu

Celá skupina PREWIN je aktivní, SVUM byl zapojen do 2 projektů v rámci 6. a 7. Rámcového projektu – NextGeBioWaste a Particoat. Oba projekty byly připraveny v PREWINu.

Na jednání v Leewaerenu bylo dohodnuto uspořádat další pravidelný meeting v červnu 2016 v Praze, organizací byl pověřen SVÚM za spoluúčasti spalovny TERMIZO v Liberci a společnosti Castolin. V plánu bude jistě návštěva naší spalovny v Liberci. Tato akce bude dobrou propagací činnosti ČR a zúčastněných českých firem prezentovat zkušenosti v oblasti energetiky, spalování komunálního odpadu, nástřiků a výsledků výzkumu. Předpokládáme rovněž jednání i o společných projektech a dvoustranné spolupráci.

## 2.2.5 Aktualizace systému kvality

Ve SVÚM a.s. byl v roce 2015 i nadále rozvíjen systém managementu kvality - tři navzájem nezávislé systémy managementu kvality.

První systém – systém managementu podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025 zahrnuje zkušební laboratoře (ZL 30, ZL31) a je akreditován u Českého institutu pro akreditaci.

První akreditace – ještě podle normy ČSN EN 45001 byla získána v r. 1997. Další akreditace (resp. reakreditace) proběhly v letech 2001, 2006, 2010 a právě v roce 2015.

**Laboratoř pevnosti ZL 30** je akreditována Českým institutem pro akreditaci podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pro zkoušky mechanických a únavových vlastností, metalografické hodnocení struktur a analýzy chemického složení konstrukčních materiálů jako laboratoř č. 1151.

**V r. 2015** proběhlo v ZL 30 reakreditační posuzování ze strany ČIA. Při reakreditaci nebyla vystavena žádná neshoda. Ze strany posuzovatelů bylo dáno několik připomínek a doporučení, které vedoucí ZL 30 a manažer SVÚM akceptovaly a budou je postupně odstraňovat formou stanovených nápravných opatření. Na základě zjištění bylo vydáno nové osvědčení o akreditaci č. 534/2015 s platností až **do 16.7.2020**.

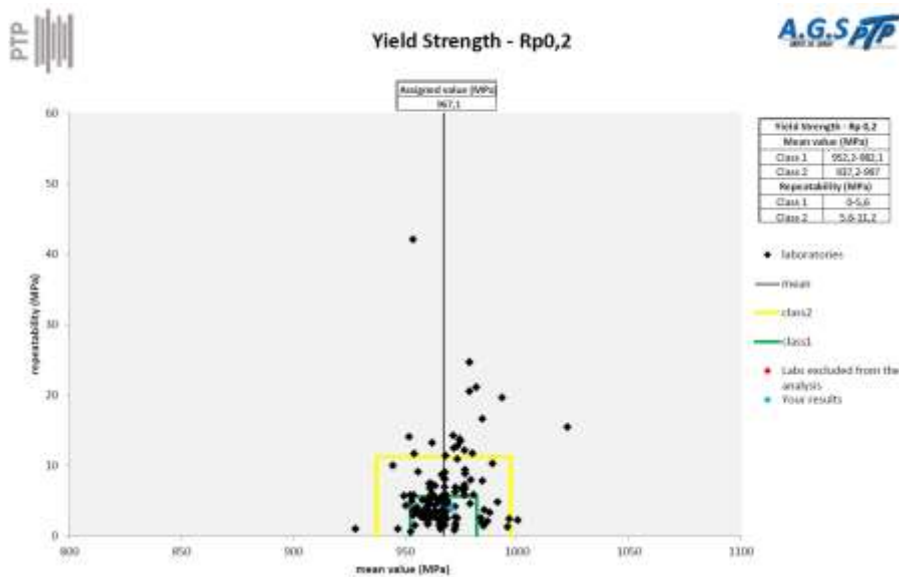
**Laboratoř vlastností materiálů při vysokých teplotách ZL 31** je akreditována Českým institutem pro akreditaci podle normy ČSN EN ISO /IEC 17025:2005 pro zkoušky tečení a růstu trhliny při tečení jako laboratoř č. 1151.2.

**V r. 2015** proběhlo v této laboratoři také neakreditační posuzování ze strany ČIA. V průběhu posuzování byla vystavena neshoda z důvodu špatné funkce mikrometrického stolku, který tudíž nebyl zkalibrován dle Kalibračního postupu KP-02-04 a také několik připomínek. Neshoda byla ihned vyřešena zprovozněním měřicího stolku a použitím vhodnějšího kalibračního postupu (úprava KP-02-04) a byla také vedoucím a odborným posuzovatelem ČIA zkontrolována. Následně bylo vydáno nové osvědčení o akreditaci č. 470/2015 s platností až **do 26.6.2020**.

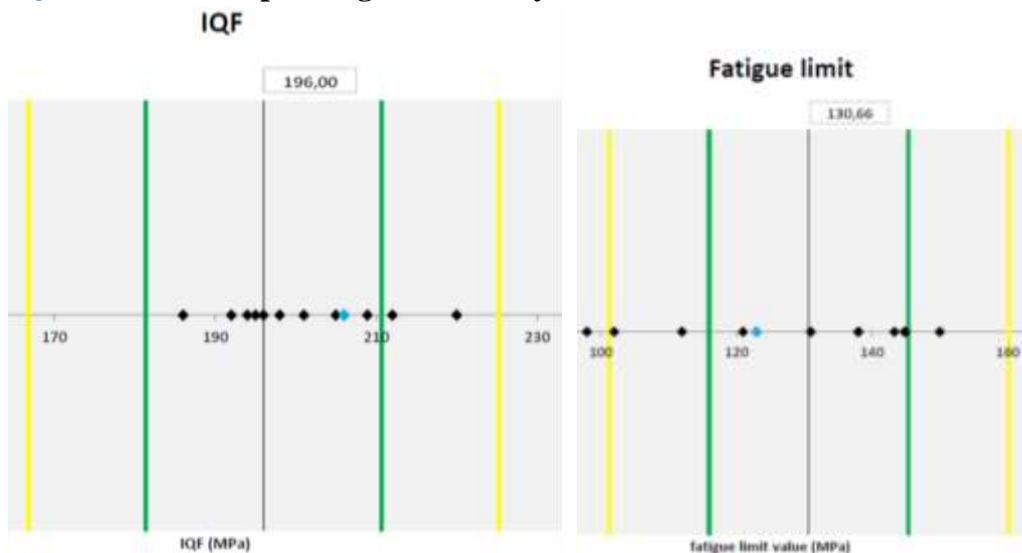
Akreditované zkušební laboratoře se pravidelně účastní mezilaboratorních porovnávacích zkoušek, z nichž nejvýznamnější jsou zkoušky organizované laboratoří Exova Blagnac (Francie) pro General Electric Aviation. Výsledky mají vysokou vypovídací hodnotu, neboť se těchto zkoušek účastní laboratoře z celého světa. Naše společnost se zúčastnila těchto zkoušek: zkouška tahem za normálních teplot, zkouška tahem za zvýšených teplot, zkouška tečení, zkouška rázem v ohybu, tvrdost Rockwell&Vickers, stanovení velikosti zrna. Výsledky zkušebních laboratoří SVÚM a.s. v roce 2015 byly v 87 % hodnocených veličin úspěšné. U výsledků, která nesplnila akceptovaná kritéria, byla přijata nápravná opatření, se kterými byli zástupci laboratoře Exova seznámeni.

Je vždy velice příjemné číst na rozhodnutí o výsledcích porovnání, že **„The results of your laboratory belong to the acceptance criteria“**.

Níže uvádíme výsledky zkoušek pevnosti (hodnoty Rp0,2 a únavových zkoušek, které dopadly na výbornou. Laboratoř SVÚM je umístěna uprostřed přijatelného pole – zelené označení.



**IQF**= stress corresponding to 100000 cycles



V ZL 30 byl v prosinci 2015 proveden zákaznický audit firmy GE Aviation Czech Republic s velmi dobrým výsledkem, byla dohodnuta další spolupráce zejména s oddělením vývoje firmy GE Aviation.

Druhý systém – systém kvality Certifikačního a inspekčního střediska svařování (CISS 40) odpovídá požadavkům normy ČSN EN ISO/IEC 17020:2012 a je akreditován u Českého institutu pro akreditaci od r. 2011 jako inspekční orgán č. 4050 (inspekční činnost orgánu typu C procesu svařování), v roce 2014 byla provedena reakreditace a bylo vydáno nové osvědčení o akreditaci č. 346/2014 s platností do 3.6.2019.

**V r. 2015** proběhla úspěšně první pravidelná dozorová návštěva ČIA, byly dány doporučení a připomínky, které budou do další dozorové návštěvy odstraněny.

Třetí systém – systém managementu kvality odpovídající požadavkům normy ČSN EN ISO 9001:2009 je zaveden v oddělení polymerů a technologie fluoroplastů (PF 34). Tento systém je certifikován společností LL-C Certification od r. 2007. V r. 2013 proběhla již druhá recertifikace, byl vydán nový certifikát č. 42006890 platný do 30.11.2016. V roce

2015 proběhl 1. dozorový audit, přičemž byly nalezeny 4 oblasti ke zlepšení, kterými se zabýváme a budou odstraněny do následného kontrolního auditu.

Dále se oddělení kvality zabývá zajišťováním legislativních požadavků v oblasti ekologie, spolupracuje s odborně způsobilými osobami v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany, zajišťuje pro zaměstnance odborná školení v oblasti systémů managementu kvality, ekologie, BOZP a PO. Také spolupracuje s metrologem společnosti ohledně řádné evidence měřidel a jejich ověření.

Lze říct, že jednotlivé systémy managementu kvality jsou zavedeny a jsou funkční. Vedením společnosti bylo rozhodnuto **o sloučení akreditovaných laboratoří ZL30 a ZL31 v budoucnu**. Již nyní se pracuje na personálním složení, sjednocení dokumentace obou laboratoří a dalších vyplývajících záležitostí k provedení sloučení.

### 3. Plnění informační povinnosti

Každým rokem je velká pozornost věnována předávání výsledků činnosti SVÚM do RIV. Podobně jako v minulých letech byly v roce 2015 předávány do RIV výsledky výzkumné činnosti všech výzkumných i výrobních oddělení za rok 2014. Bodové hodnocení za poslední hodnocené období 2014 přineslo další zvýšení dotací. Výše institucionální dotace na rozvoj společnosti má stále rostoucí tendenci (v roce 2015 byla dotace 7140 tis. Kč, v roce 2014 byla dotace 6035 tis. Kč oproti 5154 tis. Kč za rok 2013. Pro rok 2016 se předpokládá zvýšení na částku na ca 8500 tis. Kč s ohledem na zvýšený počet bodů (3310). Předpokládáme rovněž zvýšení bodového hodnocení za průmyslový výzkum, doufáme, že bude smluvní výzkum v rámci Pilíře III respektován

### Příspěvky a publikace, konference

- Hotař, P., Kejzlar, M. Palm, J., Mlnarik, J.: „The effect of Zr on high-temperature oxidation behaviour of Fe<sub>3</sub>Al-based alloys“, Corrosion Science, Volume 100, November 2015, Pages 147–157
- Cizner, J., Hruška, J., Pomikálek, L.: „Provozní korozní zkoušky svarových spojů vybraných ocelí v prostředí uhelných kotlů“, konference Kotle a energetická zařízení“, 3/2015, Brno
- Cizner, J., Hruška, J., Mlnařík, J., Hermanová, Š.: „Laboratorní korozní zkoušky ohybů austenitických ocelí pro nadkritické uhelné kotle v modelových prostředích spalin“, konference Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách, 10/2015, Srní
- Cizner, J., Hruška, J., Mlnařík, J., Brenner, O.: „Korozní odolnost vybraných nástřiků v poloprovozních a provozních podmínkách spaloven komunálního odpadu“, Povrcháři Brno, mezinárodní odborný seminář Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav, 11/2015, Brno

- Cizner, J., Hruška, J., Mlnářik, J.: „Provozní zkoušky ohybů austenitických ocelí pro nadkritické uhelné kotle“, AKI konference 10/2015, Třeboň
- Černý I., Jersák M., Černá M.: Strain and Deformation of Fiat 500 L Tailgate Made from Thermoformed Polyester Composite in Comparison with Steel, konference EAN Český Krumlov, 2016
- Černý I., Remar L., Černá M.: Shear Properties and Modulus of 3D Glass Fibre Reinforced Polyester Thermoformed Composite, konference EAN Český Krumlov, 2016
- Černý I., Remar L.: Static mechanical properties of multi-layer polypropylene thermoformed composite material at different loading conditions, ICCS18 (International Conference on Composite Structures), 2015
- Černý I., Sís J.: Měření růstu trhliny stejnosměrnou potenciálovou metodou v nápravě skutečné velikosti namáhané ohybem za rotace, konference PRORAIL 2015, Žilina
- Černý I., Fürbacher I., Mikulová D., Sís J.: An Effect of Laser Hardening on Contact and Bending Fatigue of a 42CrMo4 Steel, Conference FDM 2015 – Fracture and Damage Mechanics. Imperial College, Londýn, 2015
- Černý I., Sís J., Zháňal P.: Fatigue Resistance of Laser Welded S355 Steel Sheet, Conference FDM 2015 – Fracture and Damage Mechanics. Imperial College, Londýn, 2015
- Černý I., Remar L.: Static mechanical properties of multi-layer polypropylene thermoformed composite material at different loading conditions, Conference AUTEX – 15th AUTEX World Textile Conference 2015, June 10-12, 2015, Bucharest,
- Černý I., Kny E., Almansa-Martin A., Hörlesberger M., Laurent B.: Experimental Stiffness Evaluation of 3D Fibre Reinforced Polyester Composite Fiat 500 L Tailgate, Conference 2BFUNTEX, ITMA, Milano, 11/2015
- Vlasák, T., Hakl, J., Čech, J., Sochor, J., Neumannová, Š. Jiří : Vlastnosti tří martenzitických ocelí, Konference - Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách, Srní 2015, s 97-98, Srní, 2015.
- Hlaváček, V.: Použití fluoropolymerových povlaků ve strojírenství , TriboTechnika, čís. 1/2015, str. 29 - 31 a Strojárstvo/Strojírenství, čís. 4/2015, str.36 - 37
- Hlaváček, V.: Mészáros, M.: , Development of metal textile composites with improved adhesion behavior – , Technical Textiles, čís. 5/2015, str. 265 - 267
- Chvojka, M., Maszaros, M.: 41. Mezinárodní konference Projektování a provoz povrchových úprav, 11.-12.3.2015, Praha, hotel Pyramida CVIII. Konference Pigmenty a pojiva, 2.- 3.11.2015, Seč, hotel Jezerka
- Hlaváček, V.: 12. Mezinárodní odborný seminář - Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav, 18. -19.11.2015, Brno, hotel Myslivna - Chvojka
- Hlaváček, V.: Seminář „Opotřebení materiálu“, 30.11.2015, Praha, ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie
- Vlach, M., Stulíková , I., Smola, B., Očenášek, V., atd. - Annealing effects in hot-deformed Al-Mn-Sc-Zr alloys, Kovové materiály, vol. 53 (2015), no. 5, pp. 295 - 304



- Očenášek, V.: “Tvářeni hliníku”, Školení:09. 12. 2015, DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o., Liberec
- Krejčík, J.: “Nanoparticles coating with improved sliding properties, wear and corrosion resistance”, Fraunhofer Institute days, 11/2015, Dresden
- Očenášek, V.: “Nehomogenní plastická deformace a její vztah ke struktuře a vlastnostem“, TU Ostrava, 10. 11. 2015, projekt CZ.1.07/2.3.00/20.0038
- Očenášek, V.: „Materiálový a technologický vývoj výkovek z hliníkových slitin pro automobilový průmysl“,
- Očenášek, V.: Seminář HANYKO Praha s.r.o., 17. 6. 2015, Zaječí u Břeclavi
- Očenášek, V.: „Vývoj kování hliníkových slitin pro automobilový průmysl“, 10. Kovářenská konference, 4/ 2015, Zámek Štířín
- Krejčík, J.: Monicorr – „System for monitoring of corrosion aggressiveness of high temperature environments“, ENMat Scientific meeting, 4/2015, Amiens

### Patenty, užitné vzory

Typ	Název	Původce	Oddělení	Vlastník	Stav	Číslo přihlášky	Číslo dokumentu
UV	Magnetický kotouč separátoru	Ing. Z. Blažek	36	SVÚM a.s.	Přihlášený	2015 - 30652	28327
UV	NO pro průmyslové nože na obrábění dřeva	Ing. J. Krejčík	10	SVÚM a.s., Pilana Knives a.s.	Přihlášený	2015 - 30992	28360
P	Magnetický kotouč separátoru	Ing. Z. Blažek	36	SVÚM a.s.	V řízení	2015 - 53	
P	Systém pro kontinuální měření rosného bodu spalin	Ing. J. Mlnařík, Ing. J. Hruška	44	SVÚM a.s.	V řízení	2015 - 258	
UV	Sonda pro měření korozní agresivity vysokoteplotních prostředí odporovou metodou	Ing. J. Mlnařík, Ing. J. Hruška	44	SVÚM a.s.	V řízení	2015 - 31610	
UV	Systém pro kontinuální měření rosného bodu spalin	Ing. J. Mlnařík, Ing. J. Hruška	44	SVÚM a.s.	V řízení	2015 - 31611	
UV	Balistická ochrana sedačky pilota	Ing. V. Hlaváček, Ing. M. Mészáros	34	SVÚM a.s., LA Composite a.s.	V řízení	2015 - 31965	
P	Ochranný povlak homogenních střel ze zinku a jeho slitin	Ing. V. Hlaváček, Ing. M. Mészáros	34	SVÚM a.s.	V řízení	2015 - 940	
UV	Homogenní střela ze zinku a jeho slitin s ochranným povlakem	Ing. V. Hlaváček, Ing. M. Mészáros	34	SVÚM a.s.	V řízení	2015 - 31957	
UV	NO pro práci za tepla s vyšší otěruvzdostí	P. Šuchmann J. Krejčík	10	COMTES SVUM	V řízení	2015-31879	

### Ověřené technologie

V001-Technologie tepelného zpracování zápustek, Comtes P14000001

V002-Technologie metalurgického zpracování NO, Comtes P14000002

Nová technologie metalurgického zpracování NO oceli DIN X38CrMoV51, ŽĐAS

## Smluvní výzkum

SVÚM je žádaným partnerem ze strany průmyslových partnerů pro výzkum v oblasti materiálů, kovů, polymerů a kompozitů, technologií jejich zpracování a zkoušení vlastností. I když zatím objemy smluvního výzkumu v Pilíři III při hodnocení výzkumných organizací se v bodovém hodnocení neprojevují, vede si organizace přehled o této nezbytné činnosti. V roce 2014 dosáhl smluvní výzkum v SVÚM hodnoty **6902 tis. Kč**. Na této hodnotě se podílela jednotlivá oddělení takto.

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Oddělení pevnosti                                | 4.978. tis. Kč     |
| • Oddělení creep                                   | 1.357.tis. Kč      |
| • Oddělení fluoroplastů                            | 238 tis. Kč        |
| • Oddělení neželezných kovů                        | 160.000 tis. Kč    |
| • <u>Společné odd. pevnosti + neželezných kovů</u> | <u>169 tis. Kč</u> |

Celkem se jednalo o **30 průmyslových podniků**. Je předpoklad, že SVÚM bude mít ca 7 mil. Kč smluvního výzkumu i za rok 2015, což bude uplatněno v roce 2016.

#### **4. Stručné zhodnocení plnění vybraných kritérií pro posuzování výzkumné organizace**

Výzkumná činnost je prováděna v SVÚM již od založení v roce 1949, tedy po dobu více než 60let. V Současné době je SVÚM a.s. čistě privátní výzkumnou organizací, která svou činností navazuje na Státní výzkumný ústav materiálu (SVÚM) založeného v r. 1949. Akciovou společností je od r. 1994, kdy byl SVÚM privatizován do akciové společnosti. V rámci posuzování výzkumných organizací předložil SVÚM a.s. požadované dokumenty. Tyto podklady byly již předloženy v rámci schvalování SVÚM jako výzkumné organizace v minulém období. Jedná se kritéria 1 až 5 (uvedeno v předchozích zprávách za rok 2014 a zpět). V této zprávě je již neuvádíme. Zpráva za rok 2015 dále konstatuje:

- **Veškerý zisk je zpětně investován do primární činnosti VO**
- **Podniky, které mohou uplatňovat vliv na organizaci nemají přednostní přístup...**
- **Organizace má vnitřním předpisem upraven způsob nakládání s výsledky podle par. 16 odst.3 zákona č. 130/2002Sb a podle Rámce ...**

Všechny tyto body jsou zakotveny v základních dokumentech SVÚM a příslušných Směrnících. Jedná se o :

- Stanovy společnosti
- Výpis z obchodního rejstříku
- Rozhodnutí akcionáře

- Směrnice č.18/2014 „Použití a účtování finančních prostředků poskytovaných ze státního rozpočtu ČR na podporu výzkumu a vývoje“ a dodatek č. 2 ke Směrnici č. 18, „Rozhodnutí finančního ředitele č.1 z 11/2014 ve věci nakládání s institucionální podporou“
- Směrnice č. 21/2014 „Způsob nakládání s výsledky výzkumu, vývoje a inovací“
- Směrnice č. 26 „Ochrana a realizace práv duševního vlastnictví“

- **Popis a vyčíslení hospodářských a nehospodářských činností v roce 2015**

V roce 2015 řešil SVÚM 14 projektů financovaných MŠMT a MPO a 3 evropské projekty v rámci Rámcových programů. Celkový objem řešených projektů činil 27124 tis. Kč., objem tržeb ze zakázkové činnosti činí ca 25500 tis.Kč, tedy celkem byly tržby ve výši 52624 tis. Kč. Finanční podíl tržeb z řešených projektů na celkových tržbách je ca 51,5%. V době psaní zprávy nebyly známy ještě přesné výsledky i celkové náklady, je však předpoklad dosažení mírného zisku za rok 2015. V roce 2016 se předpokládá, že objem řešených projektů bude mírně nižší při zvýšeném objemu zakázek.

## **5. Konkretizace dlouhodobé koncepce rozvoje organizace**

SVÚM a.s. má vypracovanou dlouhodobou koncepci rozvoje organizace vč. investiční politiky. Pro léta 2014 až 2016 byla dále aktualizována s hledem na vývoj společnosti a v souvislosti s přestěhováním do nového sídla v Čelákovících. V současné době má SVÚM 54 stálých pracovníků (rok 2015), z toho 21 vědeckých pracovníků, 16 techniků, 10 řemeslníků a 7 administrativních pracovníků.

### **5.1 Charakteristika ekonomických výsledků a technické vybavenosti**

Výzkumná organizace hospodaří v posledních letech s mírným ziskem, který je zpětně investován do vlastní výzkumné činnosti. Předpokládaný objem tržeb je dlouhodobě na úrovni ca 55 mil Kč, z toho ca 45% tržeb pochází ze zakázkové činnosti a 55% vyplývá z výzkumné a vývojové činnosti v rámci projektů financovaných tuzemskými poskytovateli a Evropskou unií. Společnost je stabilizovaná a hospodaří dlouhodobě s mírným ziskem. V roce 2015 řešil SVÚM 14 projektů financovaných MŠMT a MPO a 3 evropské projekty v rámci Rámcových programů. Celkový objem řešených projektů činil 27124 tis. Kč., objem tržeb ze zakázkové činnosti činí ca 25500 tis.Kč, tedy celkem byly tržby ve výši 52624 tis. Kč. Finanční podíl tržeb z řešených projektů na celkových tržbách je ca 51,5%. V době psaní zprávy nebyly známy ještě přesné výsledky i celkové náklady, je však předpoklad dosažení mírného zisku za rok 2015. Důležité je, že po přestěhování sídla z Prahy Běchovic do Čelákovic se snížily náklady. Jedním z důvodů je jistě i vlastní budova a neplacení nájmu za užívané prostory. V roce 2016 se předpokládá, že objem řešených projektů bude mírně nižší při zvýšeném objemu zakázek.

V roce 2015 řešil SVÚM celkem 17 projektů financovaných z tuzemských zdrojů:

- Alfa (poskytovatel TAČR)
- Institucionální financování (MPO)
- 7. Rámcový program (EU + kofinancování ze strany MŠMT)
- EUREKA (financovaný MŠMT)
- Cluster, příhraniční spolupráce s Německem

Následující tabulka zachycuje řešené projekty, objem finančních prostředků a výhled na období 2016 a 2017 zatím schválených projektů.

Odd.	Poskytovatel	Č. proj.	Projekt	Řešitel	spoluřešitel	dotace			
						2014	2015	2016	2017
30	MŠMT	LF14036	EUREKA	SVÚM		1250	1250	1250	575
	MPO	FR-TI3/814	LASER	SVÚM	Matex, FJF ČVUT	1350			
	TAČR	TA02011004	TAČR - Alfa	SVÚM	Matex, FJF ČVUT	1296	1296		
	EU		2BFUNTEX	UNIVERSIT GENT	SVÚM	233	266		
	MŠMT		3D Light (KOFIN )	SVÚM	SVÚM	876	444		
	EU		3D Light	AIT Austrian Institute of Technology GmbH	SVÚM	1530	810	770	
Σ						6535	4066	2020	575
	TAČR	TA 03010025	ALFA -nové oceli Žď	SVÚM	ŽDAS	1420	1420	1270	
Σ						1420	1420	1270	0
34	VUB	*	CLUSTER	CLUTEX	SVÚM	935	150		
	TAČR	TA04010971	ALFA-4- flexotisko	SOMA	SVÚM	670	1140	1160	590
	MPO	FR-TI4/317	TIP 4 lac	LAC	SVÚM, SF, ČVUT	1100	1000		
	MPO	FR-TI4/194	TIP 4 netox	SVÚM	SELLIER	1070	960		
	Σ					3775	3250	1160	590
36	TAČR	TA01011829	Alfa VVV Most			940			
Σ						940	0	0	
44	TAČR	TA 04020133	ALFA 4- Odpor	SVÚM,	Pražské služby	1120	1680	1630	1080
	TAČR	TA 04020118	ALFA-4- separace	SVÚM,	DTZ Liberec, VŠCHT	620	1350	1100	1000
	TAČR	TA04021583	ALFA 4-VaV přehřív	SVÚM,	Witkovice Power Ceramic	130	420	420	320
	TAČR	TA 03020512	Alfa -Kontisonda-Č	SVÚM	ČEZ	1780	1430		
	MPO	FR-TI3/458	TIP - 458 UJP	UJP	SVÚM	1200			
	TAČR	TA01010181	Alfa UJP	UJP	SVÚM	1100			
Σ						5950	4880	3150	2400
10									
	MPO	FR-TI3/373	TIP - 373 Subled oceli	Kovárna VIVA	SVÚM	1600			
	TAČR	TA02010375	TAČR - Alfa	SVÚM	Třinecké žel. TU Liberec, PILANA	1098	1026		
Σ						2698	1026	0	0
14	TAČR	TA2011137	TAČR - Alfa	Strojmetal	SVUM	863			
Σ						863	0	0	0
Σ	MPO	RIV	Inst. podpora	SVÚM		6035	6000	6000	
Σ	MŠMT	OPVK	Mosty	SVUM	TUL,SOS,ZS	4413	5115		
Σ				SVÚM		32629	25757	13600	3565

## Návrhy nových projektů:

### a) Tuzemské

#### APLIKACE

- Vývoj technologie laserového svařování dílů vysokotlakých zařízení
- Kloubní náhrady s vyšší bezpečností a životností
- Zvyšování odolnosti dopravního pásu vůči průrazu
- Systém pro včasnou detekci kondenzace na teplosměnných plochách

#### TRIO

- Perspektivní nástřiky pro ochranu ocelí proti korozi za vysokých teplot v agresivním prostředí
- Výkovky pro automobilový průmysl
- Zkušební zařízení pro experimenty a zkoušky odolnosti pásů proti průrazu pod napětím
- Stroj pro aditivní výrobu kovových dílů

### Vouchery

- Vliv technologie provedení svarů a návarů lopatek vodních turbín na únavovou odolnost a životnost, ve spolupráci se společností ČEZ a.s.,
- Konstrukce a sestavení stroje pro zkoušky únavové životnosti ložisek železničních náprav, ve spolupráci se společností CZ Loko a.s.,
- Hodnocení životnosti vybraných materiálů a součástí kloubních implantátů při dynamickém namáhání, ve spolupráci se společností Beznoska s.r.o.

### b) Mezinárodní projekty

- účast v mezinárodním síťovém projektu NET – “Network on neutron techniques standardization for structural integrity”
- projekt COST „Materiály pro kritické podmínky...“.
- „Nanoparticles coating with improved sliding properties, wear and corrosion resistance“, Horizon 2020, úvodním jednání
- program CORNET (klastr technické textilie Clutex), projekt aplikace „Výzkum a vývoj fluoropolymerových kompozitů s použitím čedičového plniva“
- “Ecobogie” Železniční podvozky vyrobené plně z kompozitních materiálů“
- Horizon 2020, SME Instrument, NACOPRO v rámci tématu: „Accelerating the uptake of nanotechnologies, advanced materials or advanced manufacturing and processing technologies by SMEs“

Pokud jde o investiční činnost, byly v roce 2015 v souladu s investiční koncepcí společnosti pořízeny nové rozvaděče pro řízení zkoušek v creepové laboratoři (celkem 8 ks), dále o modernizaci vzduchotechniky v oddělení polymerů a technologie fluoroplastů a technická zhodnocení budovy a pozemku v Čelákovících. Jednalo se o stavební práce, výkopy pro vodovod, instalace rozvodů vody, rozdělení haly odd. polymerů a technologie fluoroplastů do několika zón, stavební práce v oddělení pevnosti. Celkový objem investic byl 1629 tis. Kč.

## 5.2. Personální struktura stálých pracovníků výzkumné organizace

V současné době má SVÚM 54 stálých pracovníků (rok 2015), z toho 21 vědeckých pracovníků, 16 techniků, 10 řemeslníků a 7 administrativních pracovníků. V roce 2015 byli přijati celkem 4 mladí pracovníci, 1 řemeslník do oddělení dílen, dále absolventka Vysoké školy báňské – Technická univerzita Ostrava do oddělení pevnosti (metalografie), absolvent ČVUT do oddělení neželezných kovů a absolvent ČVUT do oddělení polymerů a technologie fluoroplastů. Kromě toho na částečný úvazek byli přijati 2 studenti magisterského studia ČVUT.



■ Výzkumní pracovníci-vědci ■ Technici ■ Dělníci ■ Administrativa

Pro příští období ca 5 let se předpokládá nárůst výzkumných pracovníků o ca 10 – 15% a to přijetím zejména mladých absolventů VŠ. Společnost považuje za nezbytné snížit věkový průměr zaměstnanců a dát prostor k vědeckému rozvoji pracovníků v rámci doktorských studií. V této oblasti má uzavřenu Rámcovou smlouvu o spolupráci s ČVUT Praha a VUT Brno, úzká vazba je i s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, ZČU v Plzni a VŠB Ostrava. SVÚM a.s. je organizací stabilně zadávající témata diplomových prací absolventů VŠ a jeho vědečtí pracovníci se zúčastňují státních zkoušek na spolupracujících VŠ. Při výběru nových pracovníků je již zohledňována změna sídla společnosti vzhledem k budování nového výzkumného areálu SVÚM v Čelákovících. Rovněž v příštím roce 2016 předpokládáme přijetí dalších především mladých zaměstnanců do nového působiště.

Dobře je hodnoceno umístění pracoviště v Čelákovících s dobrým dopravním spojením z Prahy, zájemci jsou však i z okolí nebo přímo z Čelákovíc.

### **5.3. Odborná pozice výzkumné organizace v rámci ČR a zahraničí a účast na projektech**

SVÚM a.s. je v současné době akciovou čistě privátní společností - výzkumnou organizací účasti státu. Je vyhledávanou výzkumnou a zkušební organizací pro oblast zkoušení materiálů, zejména v akreditovaných laboratořích, zpracování technologií materiálů, tepelného zpracování, analýz porušování konstrukčních dílců, nástrojů i investičních celků, technologií svařování a zkoušení svářečského personálu, povrchových úprav, optimalizací materiálů za účelem zvyšování životnosti součástí, zařízení nástrojů a dalších činnostech v působnosti společnosti. O dobrých kontaktech v České republice svědčí i rozšiřující se portfolio zákazníků z oblastí průmyslu, energetiky, zdravotnictví. Je partnerem i ro zahraniční firmy, které stále více přicházejí s požadavkem spolupráce při řešení výrobních problémů. I portfolio zahraničních firem se rozšiřují. V současné době má SVÚM přímou spolupráci nejen s evropskými zeměmi (nově i Ruská federace), ale i s Japonskem, USA, Čínou. Zajímavá je i Jižní Korea, předpokládáme i Turecko příp. Izrael. Pokud jde o vlastní výzkumnou činnost je SVÚM vyhledávaným partnerem pro zapojení do konsorcií výzkumných týmů v ČR i zahraničí.

Z významných nových zákazníků je nutné jmenovat společnost NIPPON STEEL&SUKIMIN TECHNOLOGY z Japonska, kteří navštívili v září 2014 SVÚM. Předmětem jednání byla rozsáhlejší spolupráce v oblasti creepových zkoušek a nově i spolupráce s oddělením koroze. V roce 2015 se tato spolupráce úspěšně rozběhla jak v oblasti creepu tak i při žíhání nerezových ocelí v oddělení koroze.

V roce 2015 proběhlo několik zajímavých jednání v SVÚM ohledně dvoustranné spolupráce.

Příkladem je jednání s Tureckem, firmou KATMERCIREL (Ismail Hakki Kirkil) a MDS16 (Erdogan Gunduzpolat). Firma KATMERCILER je významným dodavatelem nákladních vozů pro civilní účely i pro armádu, firma MDS je poradenskou firmou s úzkou vazbou i na Rusko. Turecká strana se zajímala především o naše technologie v oblasti dodávek kluzné fólie Metaloplast a povrchové úpravy vč. mechanických zkoušek.



Jednání v SVÚM se zástupci firem KATMERCILER a MDS16.

Dále uvádíme příklad jednání s Ruskou stranou – firmami VYKSA,, Steel Works) Michail Rodionov a Dmitrij Kerentcev]. Jedná se o metalurgický závod dodávající oceli, roury, ale také železniční kola. Konkrétně jsme jednali o zkouškách, které jsme schopni provést v našich podmínkách – únava, mechanické zkoušky a hlavně únavové zkoušky železničních kol na stroji SincoTec. Zájem byl i o technologie povlakování v oddělení polymerů a zpracování fluoroplastů.

V roce 2015 jsme se také zúčastnili „Czech – Israeli Business Forum“ v Praze a navázali kontakt s představiteli Česko – Izraelské smíšené obchodní komory (uvažujeme o vstupu do této komory) a s diplomatkou Delanou Mikoláškovou, která je vědeckou a R&D attache na vyslanectví v Tel-Avivu.

Snažíme se zapojit do programů EU v rámci projektů Horizon 2020 a konkrétně v programu SME Instrument, kde byl v roce 2015 znovu podán projekt NACOPRO v rámci tématu: „Accelerating the uptake of nanotechnologies, advanced materials or advanced manufacturing and processing technologies by SMEs“, bohužel náš skončil těsně pod prahem přijetí.

Za velký přínos pro nabídku našich činností je fungující systém jakosti s akreditovaným systémem zkušebních laboratoří a Certifikát od GE Aviation-Transportation (USA) a přijatelné výsledky získané v rámci mezinárodních mezilaboratorních zkoušek ca 200 laboratoří ve světě.

SVÚM je členem těchto materiálových společností v ČR a zahraničí a má zastoupení v řídicích výborech – viz samostatná kapitola.:

#### **a) Česká republika**

- AVO (Asociace výzkumných organizací)
- ČSNMT (Česká společnost pro nové materiály a technologie)



- Sdružení českých zkušeben a laboratoří
- ANB – CWS ( Authorized national body-Czech welding society)
- ALV (asociace leteckých výrobců)
- ČTPL (Česká technologické platformy pro letectví a kosmonautiku)
- Evropská kosmická kancelář
- Svaz kovohutnického průmyslu
- AKI (Asociace korozních inženýrů)

#### **b) zahraniční materiálové společnosti**

- SAMPE Europe ((Society for the Advancement nd Process Engineering)
- PREWIN ( Performance, Reliability and Emissions Reduction in Waste Incinerators)
- ENMat (European Network of Material Research Centres)

Pracovníci SVÚM pravidelně navštěvují mezinárodní konference, kde nejen prezentují výsledky výzkumné činnosti, ale také pracují v organizačních výborech a řídí odborné sekce. Jedná se o konference tuzemské – Metal, Nanocon, Metalografie, Kotle a energetická zařízení, apod. a zahraniční konference SEICO, EAN, ICCS18, workshopy Prewin, Sampe.

#### **Pro rok 2016 se předpokládá orientace na:**

a) programový výzkum a vývoj financovaný EU

- EUREKA !7219 s akronymem „Ecovehicle“, s překladem názvu „Definování silničních a železničních vozidel s nízkým vlivem na životní prostředí“. Projekt byl vypracován v roce 2013, přijat a získal finance od roku 2014.

Kromě toho odd. koroze je připraven nový projekt v oblasti energetiky v souladu s tématy programů Evropské unie, v EU i ČR je přijat, bohužel se nepodařilo zajistit zahraničního partnera. I přes příslib z Polska, Slovenska i Finska se to dosud nepodařilo. Problém spočívá zejména v tom, že ne všechny státy každý rok podporují program Eureka. V roce 2015 předsedá programu Eureka Švýcarsko, naše snahy po získání partnera proto povedou do energetických firem této země. V současné době jsou ale problémy i s financováním mezinárodních projektů v ČR.

- projekty Rámcového programu FP– v roce bude pokračováno v řešení projektu „3DLight Trans“ a dále projektu NMP-2011-CSA-5 „2B FUNTEX“ Boosting Collaboration between Research Centres.
- Program COST – Materiály pro kritické podmínky , počátek řešení v roce 2016, program schválen v Bruselu, zapojení SVÚM a ČR je zatím bez dotace
- Program Horizon 2020 – „Nanoparticles coating with improved sliding properties ....“, pracuje se nyní na vypracování společného projektu s INEGI Driving Innovation v Portu, IKTS Fraunhofer Institut v Drážďanech a Technical University Varšava. Projekt je zamýšlen pro podání v programu Horizon 2020 v roce 2016,

konkrétně v námětu: „PILOTS-03-2017: Pilot Lines for Manufacturing of Nanotextured surfaces with mechanically enhanced properties“.

- Clean Sky II. Tento program připravený EU se týká 4 základních oblastí, které se dotýkají i činnosti SVÚM. Vlastními leadry jsou významní evropští letečtí výrobci v Evropě – Alenia, Dassault, Piaggio, Thales a také čeští výrobci Evektor, jako core partners mají největší šanci se prosadit Aircraft Industries, První brněnská strojírna Velká Bíteš a další. Jedná se o následující oblasti:
  - Air frame - leader Dassault
  - Regional Aircraft – leader Alenia
  - SAT – small air transportation – leader Evektor, Piaggio
  - Aircraft systems – leader Thales

V současné době je však největším problémem situace ve firmě EVEKTOR s ohledem na vážný propad výroby a rovněž situace v Aircraft Industries je komplikovaná vzhledem k problémům Ruska, který je 100% vlastníkem firmy a má nedostatek cash flow (propad ekonomiky Ruska, evropské sankce)

b) projekty financované z tuzemských zdrojů

- MPO – pokračování v řešení projektů MPO
- TAČR – SVÚM pokračování v řešení projektů přijatých k řešení od roku 2012-2014
- SVÚM připravil v roce 2015 projekty v programu APLIKACE, bohužel dosud nejsou projekty vyhodnoceny
- SVÚM dále připravuje projekty v programu TRIO (TAČR)
- Příprava projektu na rozšíření kapacity VTP v programu infrastruktury – OPPIK
- Projekty v rámci Clustrů

c) Spolupráce s průmyslovými podniky a firmami v ČR a zahraničí

SVÚM spolupracuje v oblasti VVAI již s více než 140 tuzemskými firmami, v roce 2015 a dalších letech je snaha rozšířit portfolio zákazníků v oblasti energetiky, strojírenství, chemického a automobilového průmyslu. Významně se rozšiřuje spolupráce s GE Aviation v Letňanech, jistě tomu přispívá i potvrzený Certifikát od GE Transportation ze Cincinnati i příznivé hodnocení akreditovaných laboratoří v rámci Round Robin testů provedených i v roce 2015. Zajímavá a z hlediska reputační je spolupráce s Net4Gas v oblasti plynových potrubních systémů. Zástupci Net4Gas velmi ocenili nově vybavenou laboratoř pro zkoušky trubek vnitřním přetlakem, která byla vybudována v novém působišti v Čelákovících. Podobně i nově instalované zařízení od fy SincoTec pro zkoušky železničních kol a dvojkolí začíná přitahovat další zákazníky pro zkoušení – TU Chemnitz, jedná se dále o spolupráci s GSI - SLV Hannover apod., ale i s firmami z Ruska a Ukrajiny. V Rusku se jedná o fy EVRAZ (zkoušky únavy).

V Německu se rozšiřuje spolupráce s fy Schmidt&Clemens v oblasti creepových zkoušek a pevnostních charakteristik, v Jižní Koreji fy BONG SUNG a JM Global (ložiska), DEHANCONTROL (armaturka), v USA pak fa Tristar (ložiska). Podstatně se

totiž rozšiřují dodávky kluzné fólie Metaloplast do evropských zemí i Asie (Jižní Korea), kde se zúročuje naše rozšířená nabídka fólie o větší tloušťce i možnost lepení.

Je třeba také uvést japonskou firmu NIPPON STEEL&SUKIMIN Technology. Snažíme se nadále o spolupráci s GE Aviation-Transportation v Cincinnati při zkouškách leteckých materiálů. Zatím jsme neuspěli, v úsilí ale budeme pokračovat.

Podstatně byla rozšířena spolupráce s fy Strojmetal Aluminium Forging, Constellium Extrusion Děčín, PBS Turbo, Doosan Bobcat Engineering, AL INVEST Břidličná, nová je kooperace s firmami TRW Automotive-Linkage&Suspension, AVIA Propeller s.r.o, John Crane Sigma a.s., Denso manufacturing czech s.r.o., atd. Významná je rovněž spolupráce s velkými podniky jako Třinecké železářny, ŽĎAS, ČEZ.

Pro rok 2016 se tedy předpokládá finanční zajištění ze strany projektových výzkumných programů VaVaI tuzemských a zahraničních, přímé spolupráce s tuzemským průmyslovými partnery a dále zahraničními firmami.

Zaměření činnosti jednotlivých výzkumných, zkušebních a výrobních oddělení (laboratoří) pro rok 2016 bude obdobné jako v předchozích letech. Jedná se o následující útvary:

- **Oddělení pevnosti**
- **laboratoř vlastností materiálů při vysokých teplotách**
- **laboratoř vlastností korozivzdorných a žáruvzdorných materiálů**
- **oddělení polymerů a technologie fluoroplastů**
- **oddělení magnetů**
- **Oddělení neželezných kovů**
- **Certifikační a inspekční středisko svařování**
- **System jakosti**
- **Oddělení marketingu**

## **6. Vyjádření nezávislého auditora**

Čerpání a užití institucionální podpory v roce 2015 bylo podrobno auditu, který provedla auditorka Ing. Hana Filipcová – Auditor KA ČR č.o. 649 a to v souladu s požadavky MPO. Audit zahrnuje takové testy a přezkoumání jako kontroly účetních záznamů, kontroly interních a jiných postupů, které byly považovány za nezbytné při provádění tohoto auditu.

### **Výrok auditora**

Podle mého názoru, přiložený „**Přehled o financování projektu výzkumu a vývoje za rok 2015**“ resp. finanční vypořádání institucionální podpory za rok 2015, na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace na základě zhodnocení jí dosažených výsledků, splňuje požadavky definované v rozhodnutí MPO č. 2/2015 a příslušných právních předpisů.

Zpráva o ověření uznaných nákladů za období 2015 byla sestavena pro potřeby managementu společnosti SVÚM a.s. a pro poskytovatele dotace v souladu s rámcem pro zvláštní účely, a nemusí být pro jiné účely vhodná.

- Poskytnuté finanční prostředky byly použity účelně, správně, efektivně a hospodárně k úhradě prokazatelných nákladů vynaložených v přímé souvislosti s rozvojem výzkumné organizace v souladu s finančními pravidly uvedenými v zákonných normách;
- projektové výdaje jsou platné a jsou doplněny adekvátní dokumentací;
- vnitřní kontrolní mechanismy byly shledány uspokojujícími;

**Podle mého názoru společnost SVÚM a.s. splnila k 31.12.2015 ve všech významných (materiálních) ohledech podmínky uvedené v „Rozhodnutí č.2/2015“ MPO, při dodržení českých účetních předpisů.**

Zpráva auditorů je uvedena v příloze.

## **7. Závěr**

Finanční prostředky na rok 2015 byly účelně využity – svědčí o tom nepochybně výsledky uvedené i v této shrnující zprávě. Byla prohloubena úroveň znalostí v základních směrech činnosti a rozšířena nabídka naší činnosti. Byly dále rozvíjeny aktivity jednotlivých výzkumných oddělení a výrobních útvarů, pořízeny nové investice dle investičního plánu a posílena činnost marketingového oddělení. Za velmi významné je možné považovat aktivní zapojení do řídicích výborů materiálových společností ve světě a jednání o nových mezinárodních projektech vznikajících na těchto vysokých úrovních. Počet řešených projektů tuzemských a mezinárodních byl v roce 2015 značný (celkem 14 projektů tuzemských a 3 mezinárodní) v celkovém objemu 27,1 mil. Kč. Obrát pak činí zatím dle odhadu celkem 52,7 mil. Kč a společnost hospodařila s mírným ziskem. To lze považovat za úspěch, neboť se SVÚM musel vypořádat s dokončením stěhování a umístěním všech strojů vč. jejich zprovoznění. Podstatné také je, že téměř všichni pracovníci se přestěhovali do nového sídla, i když to pro některé z nich znamená zhoršení dopravy. SVÚM zajišťuje svoz pracovníků od vlakových spojů z nádraží v Čelákovcích a bude jednat o možnosti zavedení nové autobusové linky od nádraží v Čelákovcích do sídla v Továrně 2053. Zatím jsou jednání neúspěšná. V rámci institucionální podpory byly také vypracovány publikace v odborných, podporována byla účast na mezinárodních konferencích a byla podána řada užitečných vzorů. Jedná se celkem o 7 přijatých nebo podaných UV. Byly také podány 3 patenty v oddělení magnetů a koroze. To vše přispělo ke zvýšení konkurenceschopnosti naší výzkumné společnosti, rozšíření nabídky činnosti a portfolia zákazníků a zvýšení celkové úrovně výzkumné a vývojové činnosti. V souladu se zpracovanou investiční politikou v rámci dlouhodobé strategie přispívá finanční podpora také k modernizaci přístrojového a technologického vybavení SVUM.

Přemístění oddělení creepu bude započato v průběhu roku 2015, hlavním problémem přemístění je dosavadní velká vytíženost creepových stanic (příznivě, téměř celá kapacita 190 strojů je využívána) pro dlouhodobé zkoušky. Přerušení je spojeno rizikem snížení tržeb, proto budou jednotlivé stroje stěhovány postupně při ukončování zkoušek. Další zkoušky pak budou spuštěny již v nových prostorách v Čelákovcích. .

Společnost SVÚM a.s. má všechny předpoklady, aby i v následujícím strategickém období byla i nadále ekonomicky stabilní výzkumnou organizací se silnou pozicí na

průmyslovém trhu v ČR v zahraničí a vyhledávaným partnerem pro řešení výzkumných programů.

Přepokládáme, že naše privátní výzkumná organizace, akciová společnost SVÚM a.s. se bude i v následujícím období ucházet o finanční podporu pro dlouhodobý koncepční rozvoj. Součástí tohoto rozvoje je i přijímání nových výzkumných pracovníků a schopných techniků a celkové omlazení současné věkové struktury. V roce 2015 byly přijati 4 mladí pracovníci, řemeslník pro oddělení dílen a 3 absolventi VŠ (ČVUT a Vysoká škola báňská -Technická univerzita Ostrava) a dále 2 studenti magisterského studia na zkrácený úvazek z ČVUT. Další pracovníci z okolí se zajímají o práci v SVÚM, vybudovaný vědecko-technický park SVÚM je pro ně jistě zajímavý a atraktivní. Přijetí nových pracovníků je však podmíněno objemem zakázek a řešených projektů.

**Praha 26. ledna 2016**

Zpracoval: **Ing. Jiří Krejčík, CSc., ředitel SVÚM a.s.**

Tel.: mobil: 602378200, e-mail: [krejčík@svum.cz](mailto:krejčík@svum.cz)

Schválil: Mgr. Ivo Hain, předseda představenstva

Tel.: 274023237, e-mail: [hain@svum.cz](mailto:hain@svum.cz)

### **Přílohy**

- Auditorská zpráva
- Výkaz uznaných nákladů

## **Příloha 1**

Zpráva nezávislého auditora

pro ověřovací zakázky

Titul projektu:  
**„Institucionální financování“**

(Časové období: 1. ledna 2015 až 31. prosince 2015)

## I. Identifikační údaje projektu

V souladu s rozhodnutím č.2/2015 „o poskytnutí institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace na základě zhodnocení jí dosažených výsledků“, vydaného MPO ČR dne 9.4.2015 jsem provedla ověření způsobilých nákladů ve výzkumu, vývoji a inovacích uvedených v §2 odst 2, písm.l) zákona 130/2002 Sb. v aktualizovaném znění. Rozsah ověření užití institucionální podpory na rozvoj výzkumné organizace dle podmínek uvedených v příslušných zákonech (218/2000 Sb., 563/1991 Sb. 130/2002 ve znění pozdějších předpisů) jsem provedla ověření transakcí výběrovým způsobem, vztahujících se k této institucionální podpoře za období od 1.1. 2015 do 31.12. 2015.

### 1.1. Základní data:

Číslo rozhodnutí: 2/2015

Název: „Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace“

1.2. Auditované období 1.1.2015 – 31.12.2015

Zdroj fondů: Státní rozpočet

Auditované období: 01.01.2015 – 31.12.2015

### 1.3. Adresát zprávy o ověření (Příjemce podpory)

Název společnosti: SVÚM a.s.

*Datum zápisu do OR:* 20. září 1999

Identifikační číslo organizace: 25 79 70 00

Typ společnosti: obchodní společnost (forma akciová společnost)

Sídlo: Tovární 2053, Čelákovice

PSČ: 250 88

Předseda představenstva: Mgr. Ivo Hain

Řešitel projektu: Ing. Jiří Krejčík, CSc.

### 1.4. Poskytovatel podpory

Česká republika – organizační složka státu Ministerstvo průmyslu a obchodu

Sídlo: Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Identifikační číslo organizace: 47609109

Zastoupená: Ing. Martinem Štíchou  
ředitelem odboru průmyslového výzkumu a

vývoje

## II. Předmět zakázky

Ověření správnosti a úplnosti zúčtování výdajů, v samostatné účetní evidenci, vykázaných za auditované období (správnost zaúčtování se rozumí zúčtování výdajů

v souladu s právními normami ČR, úplnost se rozumí oddělené zaúčtování všech způsobilých výdajů a zároveň pouze výdajů souvisejících s projektem).

Ověření způsobilosti výdajů projektu uvedených v „Přehledu o financování projektu výzkumu a vývoje“ s tím, že vykázané výdaje projektu jsou způsobilé v souladu s §2 odst.2, písmeno l) zákona 130/2002 Sb.

Ověření, že podpora na rozvoj výzkumné organizace je čerpána z bankovního účtu č. 4200203003/6800, za tímto účelem zřízeným, a to buď formou přímé platby dodavatelům, nebo převodem na jiný vlastní bankovní účet v případech, kdy způsobilé náklady byly již uhrazeny z neveřejných zdrojů.

Ověření, že podpora na rozvoj výzkumné organizace byla čerpána výlučně k úhradě způsobilých nákladů za období od ledna 2015 do prosince 2015.

Ověření, že podpora na rozvoj výzkumné organizace byla použita v souladu s právními předpisy a rozhodnutím č. 2/2015 MPO ČR správně, efektivně, hospodárně a účelně.

Ověření, zda způsobilé výdaje neobsahují nezpůsobilé výdaje včetně jejich vyčíslení a zdůvodnění jejich existence.

### **III. Odpovědnost odborníka**

Mým úkolem je vyjádřit na základě mého ověření závěr odborníka k výše uvedenému předmětu ověření, který má u tohoto typu zakázky pozitivní formu. Ověření bylo provedeno obvyklými postupy v souladu se zákonem o auditorech, a s Mezinárodními auditorskými standardy IFAC přeloženými a vydanými Komorou auditorů ČR, především ISAE 3000 „Ověřovací zakázky“, které nejsou audits ani prověrkami historických finančních informací. V souvislosti s těmito předpisy jsem povinna dodržovat etické normy a naplánovat a provést ověření tak, abych získala přiměřenou jistotu o tom, že společnost dodržuje požadavky uvedené v právním aktu o poskytnutí dotace, a proto moje ověření zahrnuje výběrovým způsobem provedené ověření důkazních informací, zdali způsobilé výdaje jsou uznatelné tak, jak jsou definovány v právním aktu o poskytnutí dotace, a zdali bylo o výdajích účtováno v souladu s právním aktem o poskytnutí dotace a s účetními předpisy platnými v České republice.

Výběr postupů závisí na úsudku odborníka, zahrnujícím i vyhodnocení rizik významné (materiální) nesprávnosti údajů poskytnutých příjemcem dotace způsobené podvodem nebo chybou.

Vzorek pro ověření byl vybrán auditorem v souladu s relevantními standardy. Domnívám se, že důkazní informace, které jsem získala, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření mého závěru.

### **IV. Odpovědnost příjemce dotace**



Statutární orgán příjemce dotace je odpovědný za dokumentaci předanou odborníkovi k ověření skutečností uvedených výše, z hlediska její úplnosti a věcné správnosti. Statutární orgán je zároveň odpovědný za zajištění takového kontrolního systému, který v přiměřené míře zajišťuje, že výše předkládaná dokumentace neobsahuje významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

## **V. Kritéria hodnocení**

Audit byl proveden v souladu:

- s požadavky obsaženými v rozhodnutí č.2/2015 MPO
- finančními předpisy, pravidly a praktikami
- pravidly Evropské unie pro poskytování veřejné podpory
- požadavky na průkaznost a účelnost vynaložených finančních prostředků v přímé souvislosti se zákonem 563/91 Sb. ve znění pozdějších změn a dodatků, a zákona 320/2001 Sb. o finanční kontrole a zákonem 218/2000 Sb.

## **VI. Auditorská zpráva s celkovým odborným posudkem**

### **(a) Účetní systém**

Příjemce vede o způsobilých nákladech samostatnou účetní evidenci, ve které sleduje náklady hrazené z poskytnuté institucionální podpory. Metodu účtování a vykazování uznaných nákladů z veřejných zdrojů má společnost upravenou interním předpisem „Použití a účtování finančních prostředků poskytovaných ze státního rozpočtu české republiky na podporu výzkumu a vývoje“.

Ve sledovaném období byly náklady hrazené z institucionální podpory přiřazeny ke stanovenému číslu zakázky. Pod tímto číslem jsou evidovány jednotlivé druhové náklady.

Mzdy techniků byly zahrnovány do nákladů na základě výkazu odpracovaných hodin vztahujících se k rozvoji výzkumné organizace. Pro sledování hodin odpracovaných jednotlivými technikami je vedena zvláštní evidence. Dle odpracovaných hodin provedla účtárna propočet podílu mzdy v Kč. Režijní náklady byly přiřazeny v poměrné části vztahující se k rozvoji výzkumné organizace.

### **(b) Čerpání finančních prostředků**

Finanční prostředky byly připsány na běžný účet 4200203003/6800 dne 14.4.2015 vedeného u SBERBANK.

Přiznané finanční prostředky	7 170 000,-- Kč
Poukázané finanční prostředky	7 170 000,-- Kč
Způsobilé výdaje	7 170 000,-- Kč

Finanční prostředky poskytnuté ze SR jsou používány na úhradu externích nákladů (výdajů) bez DPH a na interní náklady. Celkové způsobilé náklady byly čerpány v souladu s podmínkami rozhodnutí č. 2/2015 ze dne 9.4. 2015.

### **(c) Přehled provedených prací**

Přezkoumala jsem následující dokumenty zahrnující částky placené z podpory:

- účetní a provozní záznamy společnosti výběrovým způsobem
- sestavu „obraty na účtech dle zakázek“
- bankovní výpisy
- soupisy dokladů k převodům ze zvláštního účtu na běžný účet společnosti
- evidenci hodin techniků pracujících na projektu
- přehled čerpání způsobilých nákladů vykázaných na tiskopise „o financování projektu výzkumu a vývoje za rok 2015“
- výkaz nákladů dle druhů za rok 2015
- podrozvahovou evidenci hmotného majetku pořízeného z dotačních prostředků
- inventurní soupisy hmotného investičního majetku

## **VII. Závěr odborníka**

### **Výrok auditora**

Podle mého názoru, přiložený „**Přehled o financování projektu výzkumu a vývoje za rok 2015**“ resp. finanční vypořádání institucionální podpory za rok 2015, na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace na základě zhodnocení jí dosažených výsledků, splňuje požadavky definované v rozhodnutí MPO č. 2/2015 a příslušných právních předpisů.

Zpráva o ověření uznaných nákladů za období 2015 byla sestavena pro potřeby managementu společnosti SVÚM a.s. a pro poskytovatele dotace v souladu s rámcem pro zvláštní účely, a nemusí být pro jiné účely vhodná.

- Poskytnuté finanční prostředky byly použity účelně, správně, efektivně a hospodárně k úhradě prokazatelných nákladů vynaložených v přímé souvislosti s rozvojem výzkumné organizace v souladu s finančními pravidly uvedenými v zákonných normách;
- projektové výdaje jsou platné a jsou doplněny adekvátní dokumentací;
- vnitřní kontrolní mechanismy byly shledány uspokojujícími;

**Podle mého názoru společnost SVÚM a.s. splnila k 31.12.2015 ve všech významných (materiálních) ohledech podmínky uvedené v „Rozhodnutí č.2/2015“ MPO, při dodržení českých účetních předpisů.**

V Praze 25. ledna 2016

0649

Ing. Hana Filipcová  
Auditor – č.oprávnění

Medkova 82A  
149 00 Praha 4 - Chodov

**Přílohy:** Přehled o financování projektu VaV – finanční vypořádání za rok 2015  
obsahující též čerpání nákladů dle položek

**Příloha:** výkaz uznaných nákladů

Příloha 2

**PŘEHLED O FINANCOVÁNÍ PROJEKTU VÝZKUMU A VÝVOJE**

Finanční vypořádání celkem za rok 2015

Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu

Příjemce

SVÚM a.s.

Kód projektu:

Institucionální financování

ZDROJ FINANČNÍCH  
PROSTŘEDKŮ

v celých Kč

údaje dle smlouvy	skutečné čerpání ( včetně c/* )	rozdil	převod částí dotace do fondu účelových prostředků VŠ, VVI c/*
a	b	a - b	

**Státní rozpočet**

A. účelové prostředky MPO

investiční

1	0	1 628 954	1 628 954	0
---	---	-----------	-----------	---

neinvestiční

2	7 170 000	5 541 046	-1 628 954	0
---	-----------	-----------	------------	---

celkem (1+2)

3	7 170 000	7 170 000	0	
---	-----------	-----------	---	--

B. prostředky jiného resortu

investiční

4	0	0	0	
---	---	---	---	--

neinvestiční

5		0	0	
---	--	---	---	--

celkem (4+5)

6	0	0	0	
---	---	---	---	--

**státní rozpočet celkem (3+6)**

7	7 170 000	7 170 000	0	
---	-----------	-----------	---	--

**Neveřejné zdroje**

A. vlastní prostředky příjemce

investiční

8		0		
---	--	---	--	--

neinvestiční

9	0	0		
---	---	---	--	--

celkem (8+9)

10	0	0		
----	---	---	--	--

B. Jiné zdroje

investiční

11	0	0		
----	---	---	--	--

neinvestiční

12	0	0		
----	---	---	--	--

celkem (11+12)

13	0	0		
----	---	---	--	--

**neveřejné zdroje celkem (10+13)**

14	0	0		
----	---	---	--	--

**uznané náklady celkem (7+14)**

15	7 170 000	7 170 000		
----	-----------	-----------	--	--

Čerpání uznaných nákladů dle položek: (v tis. Kč)

osobní náklady	4 425,0
náklady na hmotný majetek	1 629,0
náklady na nehmotný majetek	0,0
náklady na provoz a údržbu	192,0
další provozní náklady	0,0
náklady na služby	513,0
cestovné	0,0
doplňkové (režijní) náklady	411,0
náklady na zveřejňování výsledků	0,0
<b>celkem</b>	<b>7 170,0</b>

Datum: 21.1.2016 SVÚM a.s.  
Ibavární 2053  
250 66 Čelákovice

Razítko a podpis  
odpovědného pracovníka

Poznámka :

- 1) c/\* převod do fondu účelově určených prostředků - platí pouze pro veřejné vysoké školy a veřejné výzkumné instituce dle § 18 zákona č. 111/1998 Sb. a § 26 zákona č. 341/2005 Sb.
- 2) Komentář k čerpání prostředků ze státního rozpočtu uveďte v příloze k formuláři (identifikaci jiného resortu, rozvedení jiných zdrojů financování, zdůvodnění nečerpání jednotlivých zdrojů financování apod.)

### Příloha 3

#### Použití institucionální podpory v roce 2015

##### 1) Věcná struktura nákladů (výdajů):

Druh nákladu	Částka (v Kč)
<i>Osobní náklady</i>	4425000
<i>Náklady na pořízení hmotného nebo nehmotného majetku (podrobně viz tab. č. 2)</i>	1629000
<i>Náklady na služby</i>	513000
<i>Další provozní náklady nebo výdaje</i>	192000
<i>Doplňkové náklady</i>	411000
<b>C e l k e m</b>	<b>7170000</b>

##### 2) Pořízení dlouhodobého majetku (DM):

Název DM	Celkové náklady (v Kč)	Použitá instit. podpora (v Kč)
8 ks rozvaděčů pro creepovou laboratoř	695000	695000
Technické zhodnocení, budova	70500	56400
Technické zhodnocení vzduchotechnika	62216	40000
Technické zhodnocení, pozemek	237239	237239
Technické zhodnocení, budova	279599	279599
Technické zhodnocení, hala	320716	320716
<b>C e l k e m</b>	<b>1665270</b>	<b>1628954</b>