

# Výroční zpráva 2015

**Hodnocení povrchu**



**Surface testing**

**Korozní zkoušky**



**Corrosion testing**

**Hodnocení materiálů**



**Materials testing**

# Annual report 2015

## Základní údaje o společnosti/Basic data on company

Obchodní název/Trade name:	SVÚOM s.r.o./SVÚOM Ltd.
Adresa/Registered office:	U Měšťanského pivovaru 934/4 170 00 Praha 7
IČ/DIČ: Company registration number/Tax identification number:	25794787 CZ25794787
Založeno/Data of foundation:	1999
Právní forma/Legal form:	společnost s ručeným omezeným limited company

## Historie společnosti /Company history

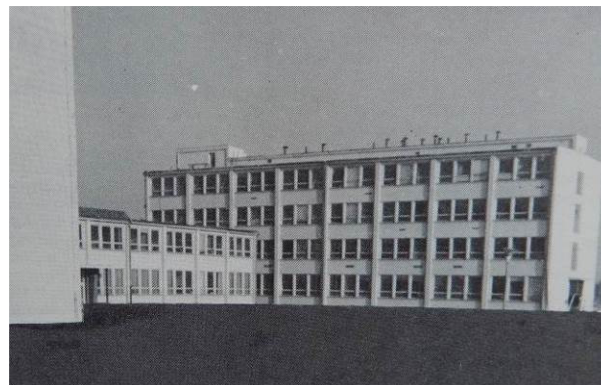
Průmyslový vývoj vedl bývalé Ministerstvo těžkého průmyslu v lednu 1951 k založení Výzkumného ústavu ochrany materiálu. Původní zaměření ústavu na problematiku koroze bylo v r. 1954 rozšířeno i na problematiku povrchových úprav. V r. 1958 aktivity ústavu zahrnovaly všechny oblasti oboru a jeho název byl změněn na Státní výzkumný ústav ochrany materiálů (SVÚOM).



Politické a ekonomické změny v Československu v 90. letech se nevyhnuly ani SVÚOM. Prakticky žádná finanční podpora státních orgánů vedla k omezení aktivit, převedení některých zařízení ústavu na univerzitní pracoviště. Výsledkem privatizace byl i prodej nové budovy v areálu výzkumných ústavů Běchovice.

Další změny vedly až ke vzniku současného SVÚOM s.r.o., který navazuje na aktivity Státního výzkumného ústavu ochrany materiálů.

The industrial development led the former Ministry of Heavy Industry to establish the Research Institute for the Protection of Materials in January 1951. The original orientation of the Institute to corrosion has been extended to surface treatment field in 1954. In 1958 the activity of the Institute covers all branches in this field and its name changed to National Research Institute for the Protection of Materials (SVÚOM).



The political and economic changes in Czechoslovakia in 90ties did not avoid the SVÚOM. Practically any financial contribution of the government led to reduction of activity, transferring some of its equipment into universities' laboratories. As result of privatization the new building in Běchovice research areal was sold.

Another changes led to establishing the contemporary SVUOM Ltd. which continues in activities of National Research Institute for the Protection of Materials.

## Profil společnosti /Company profile

SVÚOM s.r.o. je soukromá společnost zajišťující výzkum, vývoj, konzultace, zkoušky, inspekce, znalecké posudky, včetně environmentálních posudků, a další činnosti podle požadavků svých odběratelů. SVÚOM s.r.o. byla založena v r. 1999.

SVÚOM s.r.o. provádí a zavádí do praxe výsledky výzkumu v oblasti degradace, koroze a protikorozní ochrany materiálů, výrobků a výrobních technologií. SVÚOM spolupracuje na mezinárodní úrovni s dalšími výzkumnými organizacemi, universitami, akademiemi nebo podniky, především v rámci řešení EU programů.

SVÚOM poskytuje služby v celé řadě oblastí:

- ▶ výzkumná činnost – VaV služby pro průmysl: zkoušky, laboratorní hodnocení, posudky, inspekce; SVÚOM s.r.o. spolupracuje s řadou průmyslových organizací - většinou se jedná o malé a střední podniky, které nemohou provádět vlastní výzkum (nedostatek kapacit, vybavení, znalostí);
- ▶ VaV v rámci národních projektů – dlouhodobý základní a aplikovaný výzkum financovaný z veřejných zdrojů, především MŠMT, MPO, GA ČR, TA ČR, atd.,
- ▶ EU projekty – VaV projekty financované ze společných zdrojů EU, průmyslových podniků a dalších výzkumných organizací;
- ▶ soudně znalecké posudky pro orgány státní správy;
- ▶ akreditované zkoušky klimatické a korozní odolnosti a fyzikálně-mechanických vlastností materiálů a povlaků (akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025);

SVÚOM Ltd., a private company pursues research, development, consulting, testing, inspection, expert accounts, inclusive environmental ones, and other activities according to the demands of its clients. SVUOM Ltd. was founded in 1999.

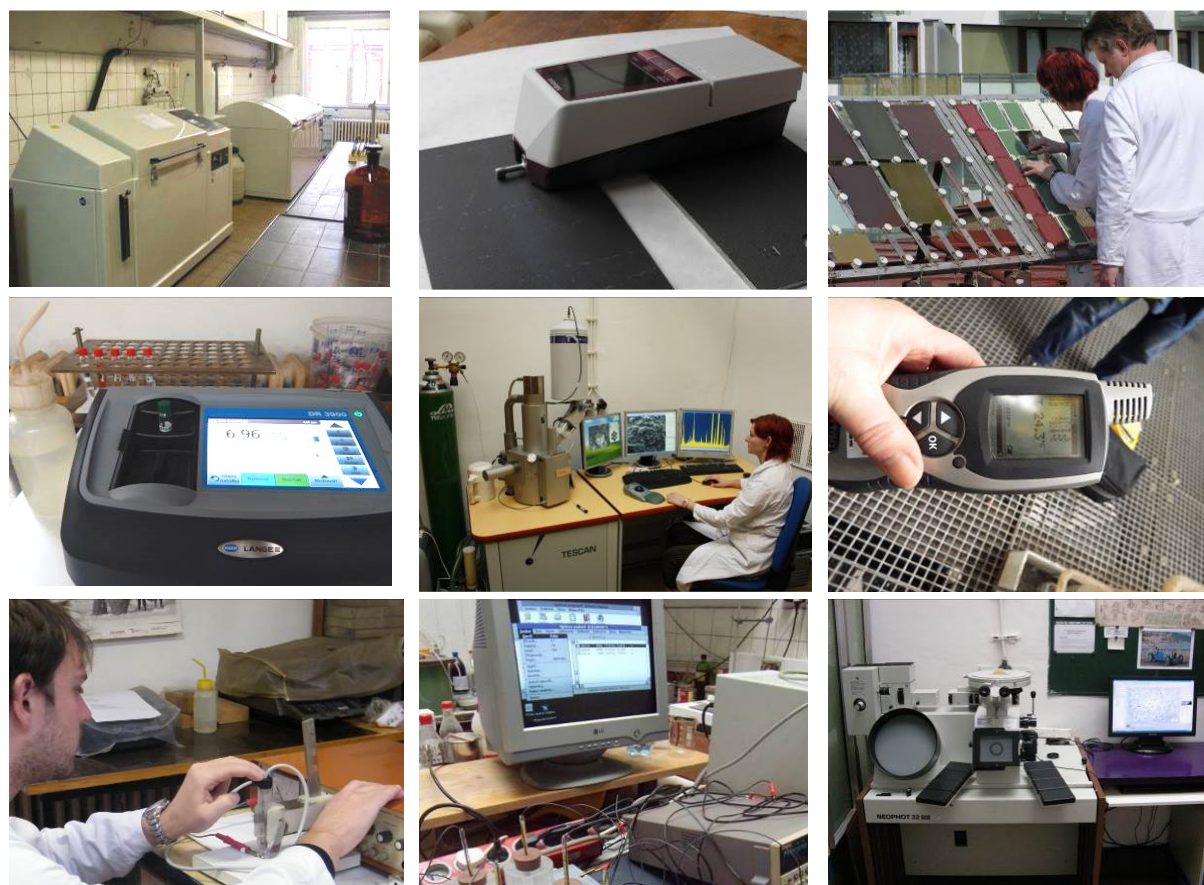
The SVÚOM Ltd. creates and implements research results within the fields of materials, products and production technologies from point of view of degradation, corrosion and corrosion protection. The international collaboration takes place with other institutes, universities, academies or companies where the EU programmes dominate.

SVÚOM revenues come from a number of different sources:

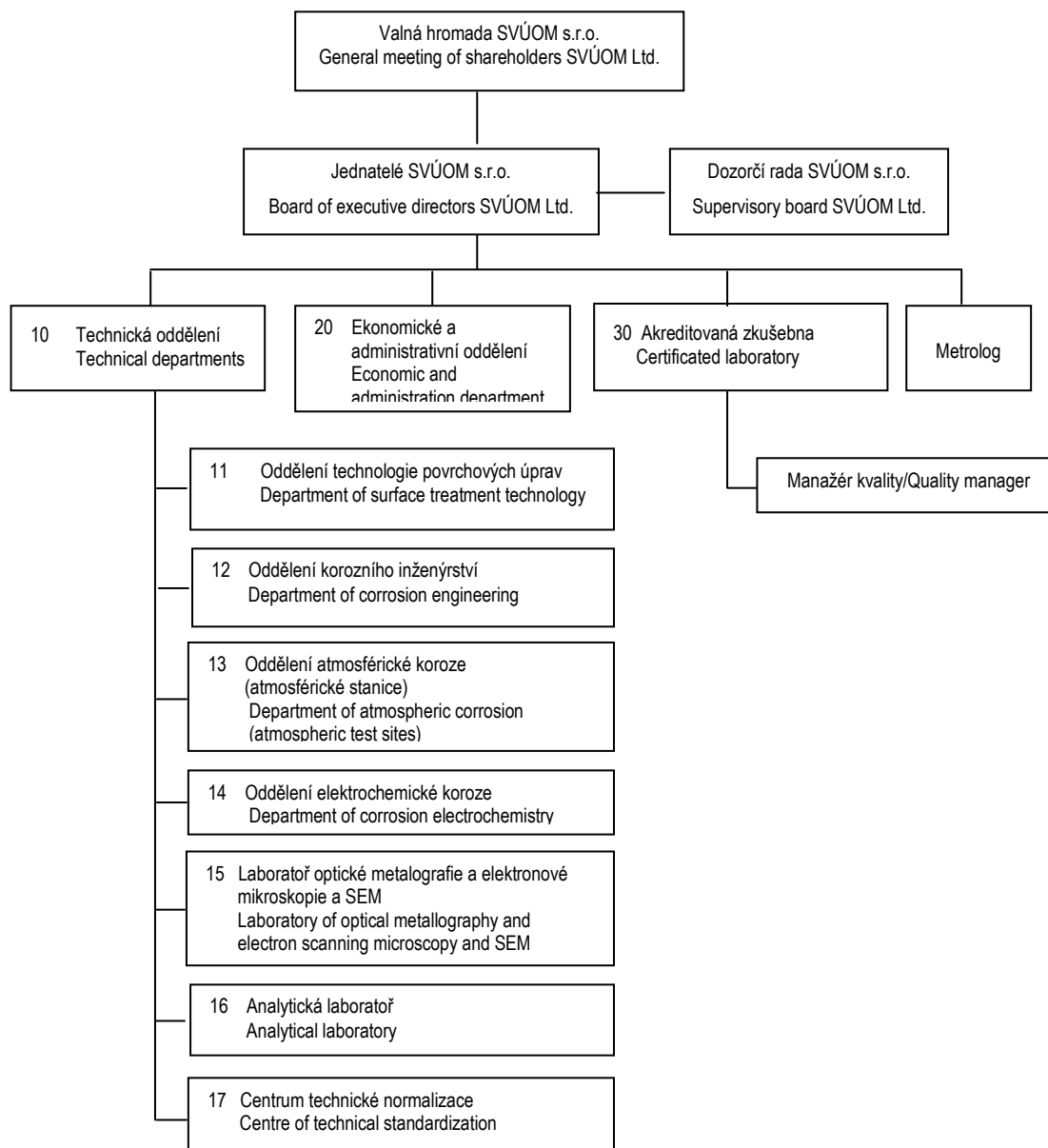
- ▶ R&D activity for industry: testing, expertising, inspection; SVÚOM Ltd. co-operates with many organisations from industry; a clear majority of them are SME companies which cannot perform their own research resources (no capacity, equipment, knowledge);
- ▶ R&D national projects – publicly financed long-term basic and applied research, primary initiated by the Ministry of Education, Ministry of Industry, Czech Science Foundation, Technology Agency, etc. ;
- ▶ EU projects - R&D commissions for which financing is shared between the EU, industry and other research institutes;
- ▶ expert opinions for public administrative bodies and courts;
- ▶ testing of climatic and corrosion resistance and physic-mechanical properties of materials and coatings in laboratory accredited according to EN ISO/IEC 17025

- ▶ poradenství v oblasti technické normalizace – od r. 2009 je SVUOM s.r.o. centrem technické normalizace ÚNMZ v oblasti koroze a ochrany proti korozi;
- ▶ specialisté SVUOM jsou členy odborných komisí ÚNMZ a ISO, CEN, IEC, atd.;
- ▶ vydávání odborných publikací a provádění školení v oboru;
- ▶ spolupráce v oblasti ochrany kulturního dědictví – kovových objektů (korozní agresivita mikroklimat objektů kulturního dědictví, výstavních prostor, depozitářů; protikorozní ochrana ozdobných mříží, hodnocení, patinace a konzervace měděných a bronzových střech, soch atd.).
- ▶ since 2009 SVUOM Ltd. had been licensed as Centre for Technical Standardisation in the field of corrosion and corrosion protection;
- ▶ SVUOM experts contribute to the work of specialist committees of UNMZ and ISO, CEN, IEC, etc.;
- ▶ publication of technical brochures and lecturing in branch;
- ▶ co-operation in the field of cultural heritage protection – metallic objects (corrosivity of microclimate of cultural objects, exhibitions, depositories; corrosion protection of decorative rails, evaluation, patination and conservation of copper and bronze roofs, statues, etc.).

#### Příklady laboratoří a vybavení SVUOM/Examples of SVUOM's laboratories and equipment



## Organizační schéma SVUOM s.r.o./Organization Chart of SVUOM Ltd.



### Statutární zástupci SVUOM s.r.o./SVUOM Ltd. Statutory Bodies

Statutární zástupci (jednatelé a dozorčí rada) jsou voleni na Valné hromadě společníků na 3 leté období.

The Statutory Bodies (Executive directors and Supervisory Board) are elected by general meeting of shareholders for 3 years period.

Jednatelé/Company Management:

Ing. Hana Geiplová  
Ing. Kateřina Kreislová, Ph.D.

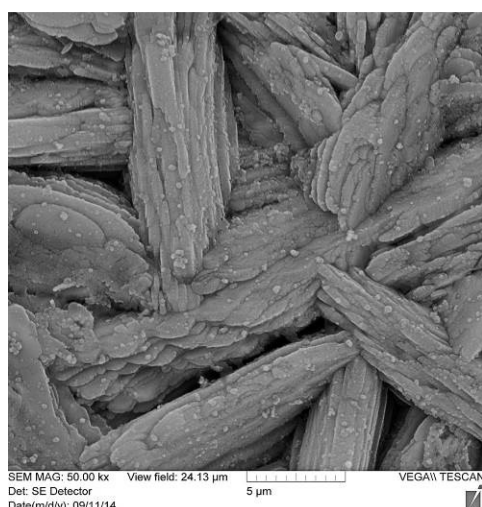
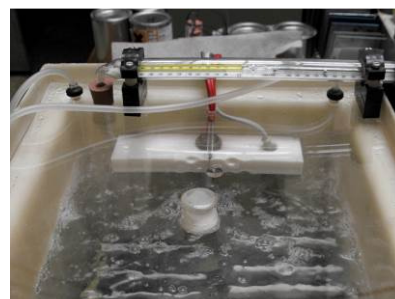
Dozorčí rada/Supervisory Board:

pí Zuzana Blehová  
Ing. Luboš Mindoš  
Ing. Miroslav Příbyl

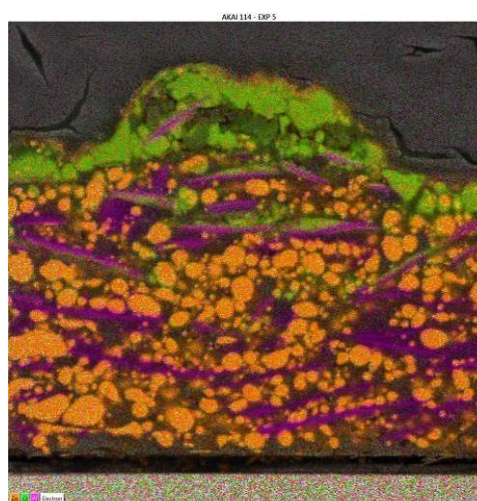


## Významné okamžiky roku 2015/Highlights of 2015

- zapojení do projektu inovačních voucherů – podpora spolupráce s průmyslovými podniky v Praze (Ruukki, Afortum)
- rekonstrukce laboratoří Horoměřice a založení nové atmosférické stanice
- rozšíření zkušebního a měřicího vybavení (elektronový rastrovací mikroskop TESCAN VEGA 3LMH). Elektronový rastrovací mikroskop byl doplněn novým spektrometrem Oxford Instruments X-Max 50 SDD. Hlavní výhodou je vyšší rychlost pořizování spekter, 5x větší aktivní plocha detektoru, nové procesory umožňují zpracovat větší množství signálu. Součástí zařízení je nový software Aztec pro zpracování dat umožňující např. vytváření fázových map, korekce driftu analyzované zóny, dekonvoluce píku, atd.
- participation on innovative voucher project – supporting of co-operation with industrial partners in Prague (Ruukki, Afortum)
- Horoměřice laboratories reconstruction and new atmospheric test site opening
- new equipment for testing and measuring (electron scanning microscope TESCAN VEGA 3LMH). Electron scanning microscope was completed in new spectrometer Oxford Instruments X-Max 50 SDD. The main advantage is higher rate of spectrum recording, 5x larger detector active area, new processors allow treating large amount of signal. Integral part of instrument is new software Aztec for data Treatment allowing to e.g. phasing map creation, correction of analysed zone drift, peak deconvolution, etc.



SEM struktura fosfátového povlaku  
SEM structure of phosphate coating



SEM distribuce jednotlivých prvků v nátěrovém povlaku  
SEM distribution of each elements in paint coating

## Spolupráce s průmyslovými subjekty/Co-operation with industrial subjects

### Akreditovaná zkušebna/Certificated testing laboratory

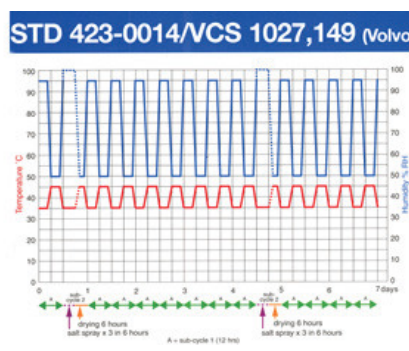
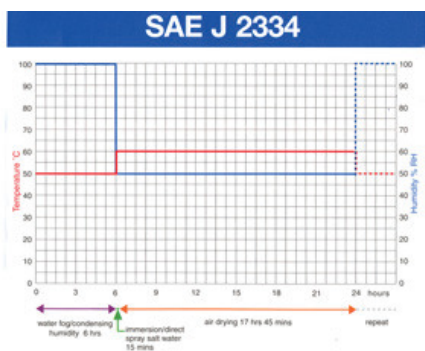
V r. 2015 byla zkušební laboratoř opět posouzena Českým Institutem pro Akreditaci.

In 2015 the testing laboratory was again verified by Czech Accreditation Institute.



V r. 2015 byly zavedeny nové cyklické zkoušky se střídáním fáze postřiku solným roztokem (různé koncentrace a složení) s dalšími fázemi cyklu vytvářejících podmínky různých teplot při různých relativních vlhkostech.

In year 2015 new cyclic tests with changing of salt solution (various concentration and composition) spraying phase with other phases of cycle creating conditions of various temperature and relative humidity.



Tyto cyklické zkoušky požaduje převážně automobilový průmysl (VOLVO, GM, Ford), ale i ostatní průmyslová odvětví. Zkoušky mají i specifické zaměření pro testování nátěrových povlaků (specifikované plochy zkoušení, např. hrany, svary...). Cyklické zkoušky se více přibližují reálným podmínkám. Pro tyto zkoušky byla pořízena programovatelná korozní komora Q- FOG.

These cyclic tests are required by automotive industry (VOLVO, GM, Ford), but also other industry. Tests are specifically orientated for testing of paint systems (testing of specific areas, e.g. edges, welds...). Cyclic tests better simulate the real exposure conditions. For these tests the new programmable corrosion chamber Q- FOG was installed.





### Referenční zakázky v r. 2015/Company references in 2015

Z celkového počtu řešených zakázek SVÚOM s.r.o. pro průmyslové podniky v r. 2015 byly nejvýznamnější projekty, např.:

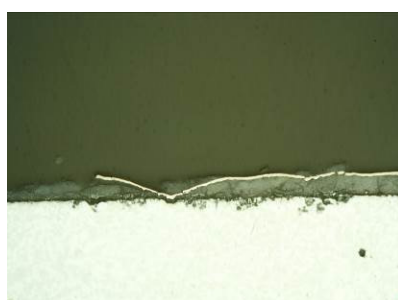
From the total number of work performed by the company for industrial bodies in 2015, the most interesting projects were, e.g.:

- Metrostav a.s. - technická pomoc při návrhu obnovy protikorozní ochrany ocelové konstrukce hlavního nádraží Praha/ technical assistance during preparation proposal of renewal corrosion protection of the steel structure of Prague main station;
- ČEPS, a.s. – hodnocení dlouhodobě exponovaných vodičů/evaluation of conductors during long-term atmospheric exposure; zkoušení kompatibility původních nátěrů/compatibility testing of original paints;
- Škoda Transportation - ověřování kvality přípravy povrchu/verification quality of surface preparations;
- Kingspan, a.s. – stanovení příčin vzniku defektů na obkladových panelech/ determination of reasons of defects on the cladding panels;
- EON, a.s. – hodnocení celoplošných nátěrů na atmofixových stožárech/ evaluation of all area coating on weathering steel pole towers;





- Povodí Labe, s.p.- návrhy obnovy protikoroziční ochrany přivaděče a dalších konstrukcí vodních děl/proposal of corrosion protection renovation of the various parts of hydraulic structures;
- Sécheron Tchequie – kontrola kvality povlaků/control of coating quality;
- LINET – zkoušky kvality povrchové úpravy/testing of surface treatment quality;
- Metal Trade Comax, a.s. - zkoušky kvality povrchové úpravy/testing of surface treatment quality; ověřování vlivu předúpravy na kvalitu organických povlaků/evaluation of pretreatment effect on organic coating quality;
- Strojírny POLDI – posouzení korozní agresivity vnitřního prostředí/estimation of corrosivity of indoor environment;
- ESAB CZ – řešení dočasné protikoroziční ochrany svařovacích drátů/proposal of temporary corrosion protection of welding wires;
- EGU HV Laboratory – hodnocení sejmutých prvků přenosové soustavy/evaluation of distribution net's withdrawn elements ;
- ArcelorMittal – posouzení životnosti a odolnosti nových slitinových povlaků zinku/evaluation of durability and resistance of new alloyed zinc coating.



## Výzkumné projekty/Research projects

**Výzkumné projekty podporované národními VaV programy** tvořily v r. 2015 cca 60 procent z činnosti SVUOM s.r.o.. Jedná se o víceleté programy podporované především Technologickou agenturou, Ministerstvem životního prostředí, Ministerstvem průmyslu a obchodu, apod., které jsou orientovány na dlouhodobý základní a aplikovaný výzkum a zajišťují spolupráci mezi výzkumnými organizacemi, universitami a průmyslovými podniky. Informace o řešených i ukončených projektech SVUOM s.r.o. lze získat na [www.atmofix.cz](http://www.atmofix.cz), [www.bestproduct.cz](http://www.bestproduct.cz) nebo [www.svuom.cz](http://www.svuom.cz).

**The research project supported by national R&D programmes** represented around 60 per cent of activities of SVUOM Ltd. in 2015 year. There are major multi-year programmes initiated mainly by the Technology Agency, Ministry of Environment, Ministry of Industry and Trade, etc., which concerns long-term basic and applied research and provide contacts between institutes, universities and industry. The information of on-going and finished SVUOM Ltd. projects can be found on e.g. [www.atmofix.cz](http://www.atmofix.cz), [www.bestproduct.cz](http://www.bestproduct.cz) or [www.svuom.cz](http://www.svuom.cz).

### Výzkumné projekty řešené v r. 2015/Research projects of 2015



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU **MPO 09/2014**

#### **Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace** **Institutional support for long-term conception development of research organisation**

Ministerstvo průmyslu a obchodu poskytuje SVUOM s.r.o. institucionální podporu podle § 3 odst. 3 písm. a) zákona č. 130/2002 Sb., na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace. Financování dlouhodobého koncepčního rozvoje VO prostřednictvím institucionální podpory navazuje na úspěšně řešený výzkumný záměr MSM2579478701 *Výzkum metod ke zpřesnění predikce životnosti kovových materiálů a jejich ochranných vrstev s ohledem na vliv znečišťujících látek v prostředí*, jehož poskytovatelem bylo MŠMT (2004–2010).

Ministry of Industry and Trade gives to SVUOM Ltd. the institutional support according to § 3 capture 3 letter a) Law No 130/2002 Sb. for long-term research activity. Financing of long-term conception development of R&D organisation by the institutional support follows the successful research project MSM2579478701 *Research of methods for precision of metallic materials and their protective layers service life prediction from point of view pollution in environment* granted by the Ministry of Education, Young and Sport (2004-2010).

Odborná činnost SVUOM s.r.o. v r. 2015 sledovala dlouhodobou koncepci rozvoje oboru koroze a protikoroze ochrana v ČR a navazovala na řešení předcházejících let. Institucionální podpora MPO byla využita pro řadu aktivit VaV, které nejsou přímo součástí aktuálně řešených projektů, ale navazují na již ukončené projekty nebo sledují nové směry ve výzkumu koroze a protikoroze ochrany.

Research activity of SVUOM Ltd. in 2015 follows the long-term conception of development of field of corrosion and corrosion protection in CR and continues in solutions realized in previous years. MPO institutional support had been used for many R&D activities which are not part of actually solved projects but continue the previously finished projects or study the new trends in corrosion and corrosion protection research.

V oblasti atmosférické koroze pokračoval výzkum vlivu jednotlivých složek znečištění na korozní rychlost konstrukčních kovů a různých povlaků, např. nových typů slitinových zinkových povlaků. Nejvýznamnější výsledky jsou získány z dlouhodobých atmosférických zkoušek.

Odolnost a životnost systémů organických povlaků jsou studovány s využitím standardních i elektrochemických metod, které umožňují významné zkrácení doby zkoušek.

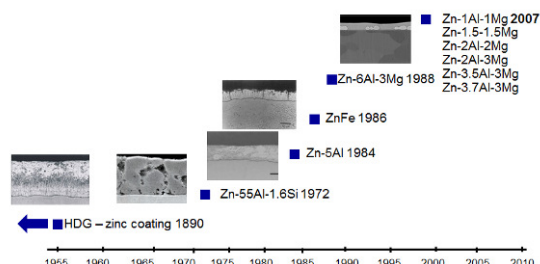
V oblasti urychlených laboratorních zkoušek byly sledovány trendy vývoje zkušebních metod vedoucí k zavedení cyklických korozních zkoušek. Na rozdíl od korozních zkoušek prováděných ve stabilních podmínkách, které se používají pro ověření kvality materiálů nebo povrchových úprav, tyto cyklické zkoušky přesněji simulují reálné podmínky korozního namáhání materiálů a povlaků a měly by umožnit i predikci jejich dlouhodobého chování.

Výsledky VaV jsou prezentovány na celé řadě národních i mezinárodních konferencí a v odborných časopisech (viz dále).

typ výsledku/type of result	počet/number
J imp	4
Jrec	4
B	1
Drec	2
D	14
N	6
Z	2

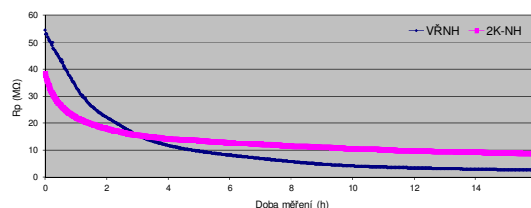
V rámci projektu pokračovaly další aktivity, které souvisely s dlouhodobým koncepčním rozvojem VO, jako např. posilování mezinárodní spolupráce ve VaV, budování výzkumného pracoviště v Horoměřicích, atd..

In the field of atmospheric corrosion the study of the effect of individual air pollution onto corrosion rate of structural metals and different coatings, e.g. new types of alloyed zinc coating. The most important results are obtained from long-term atmospheric tests.



Vývoj zinkových povlaků/Zinc coating development

Organic coating systems' resistivity and durability are studied by application standard and electrochemical methods which allow reduction of test duration.



Porovnání vodouředitelného a syntetického nátěrového systému/Comparison of water-borne and synthetic organic coating systems

In the field of accelerated laboratory tests the trend of development of testing methods leading to implementation of cyclic corrosion tests. In contrary to corrosion tests performed in stable conditions, which are used for verification of materials or surface treatment quality, these cyclic tests more precisely simulate real conditions of materials and coatings stress and they should be used for prediction of their long-term behaviour.

The D&R results were presented on many national and international conferences and journals (see below).

In frame of this project other activities connected with long-term conception development continue, e.g. improving of international co-operation in R&D, building of research laboratories at Horoměřice, etc..







EVROPSKÁ UNIE  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OP PODNIKÁNÍ A INOVACE

2.2 ITS03/682

## Mapy koroze/Corrosion maps

V České republice (respektive bývalém Československu) bylo mapování korozní agresivity využíváno již od roku 1970. Tyto mapy nebyly vytvořeny na základě klasifikace korozní agresivity, ale především na základě údajů o lokálních emisích  $\text{SO}_2$ , vyjádřených formou koncentračních izolinií vyjadřujících vzdálenost od průmyslových zdrojů a na základě sítě měřících míst, kde byly současně exponovány i kovové vzorky. Distribuce úrovně znečištění  $\text{SO}_2$  byla velmi rozdílná a tak byla dominantním faktorem atmosférické koroze, že bylo možné tyto údaje použít jako jediný variabilní faktor. V rámci výzkumných projektů (Multi-Asses, Atmofix, atd.) již SVÚOM vytvořil mapy ČR modelující korozní úbytky konstrukčních kovů v r. 2004.

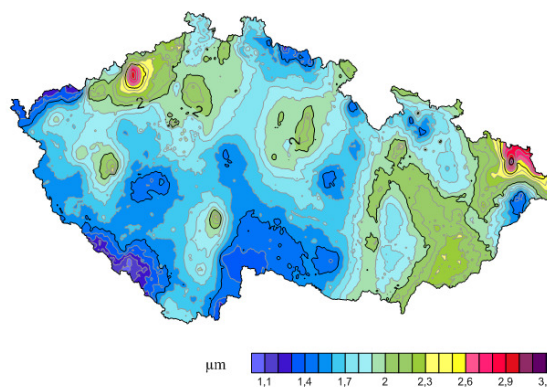


Československo, vliv průmyslových emisí na kovy/Czechoslovakia, the industrial emission effect on metals

Softwarové řešení přináší nový přístup na poskytování těchto informací pro potřeby projektových a konstrukčních týmů, korozních inženýrů, vývojových pracovníků pro oblast ochrany materiálů a dalších. Vytvořené mapy pro uhlíkovou a patinující oceli, zinek, měď, bronz a hliník vychází z aktuálních údajů o klimatických parametrech ČR, úrovni znečištění ovzduší a nově zahrnují i vliv depozice chloridů z posypových solí používaných při zimní údržbě komunikací.

In the Czech Republic (or former Czechoslovakia) the mapping of corrosivity had been performed since 70ties of last century. These maps were created not on the basis of classified corrosivity categories, but mainly on regional emission situation of  $\text{SO}_2$ , their isolines expressing the distance from industrial sources and net of measuring point where the exposure of metals had been performed too. The distribution of  $\text{SO}_2$  air concentration was so highly different and such dominant factor for atmospheric corrosion that it was used as only variable factor. SVÚOM created maps of CR modelling corrosion losses of structural metals in the frame of research project (Multi-Asses, Atmofix, etc.) in 2004 year.

Software solution brings new approach for providing these information for requires of design and construction teams, corrosion engineers, research specialist in the field of materials protection and others. Created maps for unalloyed and weathering steels, zinc, copper, bronze and aluminium are based on actual data of climate parameters of CR, pollution levels and newly include also the effect of chloride deposition from de-icing salts used for winter maintenance of roads.



Aktuální mapa ročních korozních úbytků zinku v ČR ( $\mu\text{m}\cdot\text{r}^{-1}$ )/The actual CR map for the first year corrosion loss of zinc ( $\mu\text{m}\cdot\text{a}^{-1}$ )



**Mezinárodní programy**, především programy EU, poskytují odborníkům SVUOM možnost podílet se na posledním vývoji v oblasti výzkumu koroze a protikorozní ochrany – nové materiály, technologie, metody hodnocení, atd.



**The international programmes**, primarily within the European collaborative venture, give SVUOM specialists the opportunity to share the latest progress in the field of corrosion and corrosion protection research – new materials, technologies, methods of evaluation, etc.

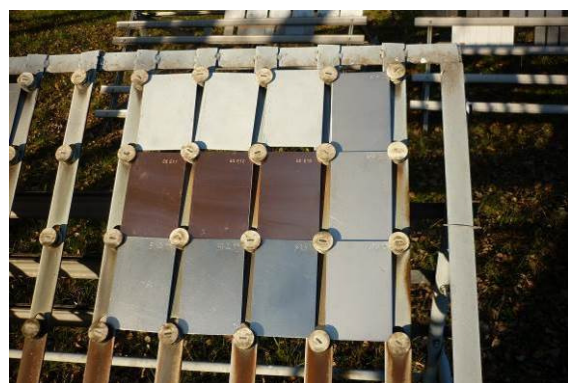
CONVENTION ON LONG-RANGE TRANSBOUNDARY AIR POLLUTION



**UN/ECE ICP on Effect on Materials Including Historic and Cultural Monuments (since 1987)**

Mezinárodní program je součástí aktivit Konvence o dálkovém přeshraničním přenosu znečištění ovzduší v rámci Evropské hospodářské komise OSN (UN/ECE). Cílem programu je provádět kvantitativní hodnocení kombinovaného působení znečištění na atmosférickou korozi včetně vlivů znečištění sloučeninami síry v jejich kombinaci s NO<sub>x</sub>, ozónem a dalšími sloučeninami. V tomto projektu je SVUOM s.r.o. sub-centrem pro uhlíkové ocele, a provádí jejich hodnocení. Do sítě atmosférických zkušebních stanic jsou zařazeny stanice Praha a Kopisty.

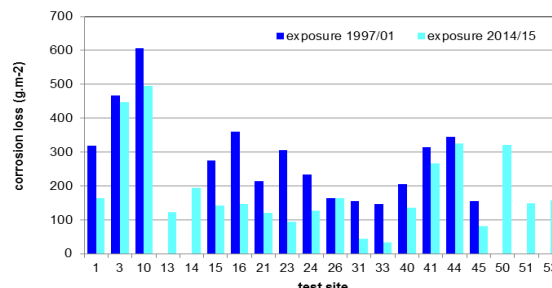
V r. 2015 byly odebrány vzorky expozic 2011/15 a 2014/15. Nově byla do programu zařazena korozivzdorná ocel X5CrNi18-10 (1.4301 nebo AISI 304). Další informace o projektu a všechny dokumenty jsou na [www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/materials.html](http://www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/materials.html).



Expozice na stanici Katowice/Exposure at test site Katowice

The International Co-operative Programme is performed within the scope of the activities of the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution in the United Nations Economic Commission for Europe (UN/ECE). The aim of the Programme is to perform a quantitative evaluation of multi-pollutant effects on atmospheric corrosion, including effects of sulphur pollutants in combination with NO<sub>x</sub>, ozone and other pollutants. Both technically important materials and materials used in historical and cultural monuments are involved. In this project SVUOM Ltd. is a subcentre of carbon steel and performed their evaluation. Test sites Prague and Kopisty are included in program network of atmospheric test sites.

In year 2015 the samples exposed in period 2011/15 and 2014/15 was withdrawn. Newly the samples of stainless steel X5CrNi18-10 (1.4301 or AISI 304) were included in program. Other information about the project and all reports are on [www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/materials.html](http://www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/materials.html).



Porovnání korozních úbytků uhlíkové oceli po 4 letech expozice/Comparison of Corrosion mass loss of carbon steel after 4 years exposure



## Další aktivity/Other activities

### Centrum technické normalizace/Centrum of technical standardisation

SVUOM je centrem technické normalizace UNMZ pro oblast koroze a protikorozi ochrany odpovědným za mezinárodní spolupráce v normalizaci v tomto oboru i za koordinaci řady specialistů z průmyslu pracujících na národní úrovni.



Odborní pracovníci SVUOM se podílí na práci odborných komisí - jsou členy mezinárodních a národních technických komisí normalizačních organizací (ISO, CEN, IEC) a aktivně se podílí na vytváření technických norem v oblasti koroze a ochrany proti korozi., legislativních orgánů a normalizačního úřadu.

Pracovník SVUOM je vedoucím ISO/TC156/WG 4 *Atmospheric corrosion testing and classification of corrosivity of atmosphere* a předsedou národní technické komise UNMZ/TNK 32 *Ochrana proti korozi*.

Pro SVUOM je významná i mezinárodní technická spolupráce v oblasti “měření – normalizace – zkoušení – ověřování kvality”.

V r. 2015 bylo vydáno 29 nových nebo revidovaných technických norem pro obor koroze a ochrana proti korozi, z toho 15 překladem a ostatní převzetím originálu nebo vyhlášením.

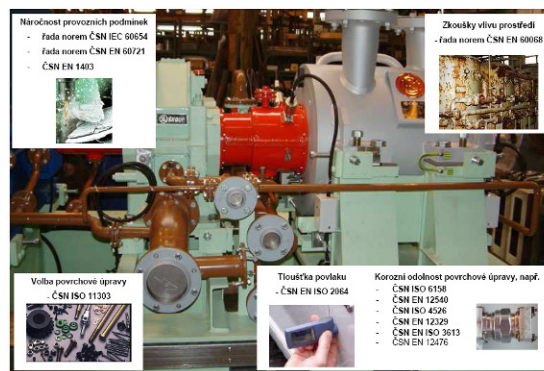
SVUOM represents the Centrum of technical standardisation for the field of corrosion and corrosion protection. This Centrum is responsible for international cooperation in standardisation in this field as well as co-operate on national level with many specialists for technical praxes.

SVUOM's experts contribute to the work of specialist committees, legislative bodies and standard-setting institute. They are members of international and national TC of standardization organizations (ISO, CEN, IEC) and active participate on elaboration of technical standards in the field of corrosion and corrosion protection specification and testing.

SVUOM's specialist is convenor of ISO/TC156/WG 4 *Atmospheric corrosion testing and classification of corrosivity of atmosphere* and chairman of national technical committee UNMZ/TNK 32 *Corrosion protection*.

The international technical cooperation in the field of “measurement – standardization – testing – quality assurance” is important for SVUOM.

The 29 new or revised standards for corrosion and corrosion protection had been published in year 2015 including 15 translated ones.



## Znalecká činnost/Expert's activity

SVUOM s.r.o. je zapsán do Seznamu znaleckých ústavů Ministerstva spravedlnosti, oddíl II – obor koroze a protikoroze ochrana. Činnost je prováděna na základě zák. č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících a vyhl. č. 37/1967 Sb.

Odborníci SVUOM v r. 2015 zpracovali 14 znaleckých posudků.

SVUOM is listed as expert's institution for corrosion and corrosion protection by the Ministry of the Interior, part II – for field of corrosion and corrosion protection. The activity is performed on the basis of act no. 36/1967/Sb., on experts and interpreters and decree no. 37/1967 Sb. of Czech law.

In 2015 SVUOM's experts elaborated 14 expert reports.

## Spolupráce s vysokými školami a dalšími organizacemi/Cooperation with universities and other bodies

SVUOM má vytvořenu řadu kontaktů, protože mnoho projektů bylo řešeno ve spolupráci jak a akademickými pracovišti, tak s průmyslovými podniky. Vzájemná spolupráce s vysokými školami vytváří a rozvíjí nové vědecké podněty. SVUOM proto spolupracuje s řadou českých a slovenských vysokých škol, dalšími výzkumnými organizacemi a národními i mezinárodními výzkumnými ústavy. SVUOM a/nebo osobně jeho pracovníci jsou zapojeni do mezinárodních sítí vysokých škol, výzkumných organizací, podniků a dalších organizací v různých oblastech činností v oboru koroze a ochrana proti korozi.

Odborníci SVUOM spolupracující s technickými vysokými školami (např. VŠCHT Praha, ČVUT Praha, ZČU Plzeň, VŠB – TU Ostrava, TU Bratislava, TU Žilina, VS Košice) a ústavy Akademie věd (UTAM) v rámci výzkumných projektů a jako lektori v různých typech postgraduálního studia a speciálních kurzů (projekty ERASMUS):

- ČVUT, FS a VŠCHT – postgraduální kurz Sd 401 *Koroze inženýr,*
- CVUT, FEL – kurz AE1M13EMP *Ekologie materiálů a procesů*
- CVUT, FSv – kurz SAHC *Strukturální analýza památek a historických konstrukcí.*

A wide range of contacts has been built up since many projects involve collaboration with the academic world and industry. Joint arrangements with universities generate and promote a new scientific impetus. SVUOM cooperates with many Czech and Slovak universities, numerous non-university research establishments and other national research institute and relevant institutions abroad. SVUOM Ltd., and/or its employees personally, take part in national and international networks with universities, research institutes, companies, and other bodies in various fields of activity for corrosion and corrosion protection.

SVUOM's specialists cooperate with technical universities (e.g. VŠCHT Prague, CVUT Prague, ZČU Plzeň, VŠB- TU Ostrava, TU Bratislava, TU Žilina, VŠ Košice) and Academy of Science institutes (UTAM) in frame of research projects and as lecturers in various types of postgraduate and special courses (ERASMUS projects):

- CVUT, FS and VŠCHT - postgraduate course Sd 401 *Corrosion engineer,*
- CVUT, FEL - course AE1M13EMP *Ecology of materials and processes,*
- CVUT, FSv - course SAHC *Advanced Masters in Structural Analysis of Monuments and Historical Constructions.*

Někteří studenti technických univerzit vypracovávají své diplomové práce a publikace pod vedením odborníků SVUOM.

Some students of technical universities elaborated their diploma studies and papers under supervision by SVUOM's specialists.

SVUOM a jeho odborní pracovníci jsou členy Evropské Korozní Federace (EFC), NACE International (National Association of Corrosion Engineers), Asociace korozních inženýrů (AKI), České společnosti pro povrchové úpravy (ČSPU), Asociace muzeí a galerií ČR (AMG). V oblasti koroze a ochrany proti korozi odborníci SVUOM spolupracují s řadou dalších asociací (Česká a slovenská společnost žárového zinkování, Asociace výzkumných organizací AVO).

SVUOM and its specialists are members of European Federation of Corrosion (EFC), NACE International, Association of Corrosion Engineers (AKI), Czech Society of Surface Treatment (CSPU), Association of Museums' Specialists (AMG). In the field of corrosion problems and corrosion protection SVUOM's specialists co-operated with many associations (Czech-Slovak Association for Galvanizing, Association of Research Organisations).

Spolupráce v oblasti atmosférické koroze, především expozice vzorků na českých atmosférických stanicích, pokračuje s Institution of Corrosion, Brest, Francie; Nippon Steel, Japonsko and CENIM, Madrid, Španělsko.

The co-operation in the field of atmospheric corrosion, mainly the exposure of samples on Czech atmospheric test sites, continues with Institution of Corrosion, Brest, France; Nippon Steel, Japan and CENIM, Madrid, Spain.



*Vzorky z projektů spolupráce s IC Brest/Samples from project of co-operation with IC Brest*



*Vzorky nových typů patinujících ocelí (CENIM, Nippon Steel)/Samples of new types of weathering steels (CENIM, Nippon Steel)*

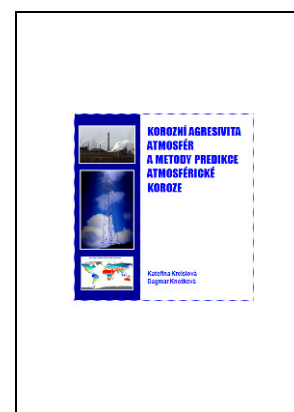
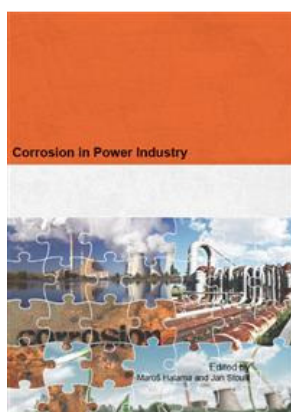
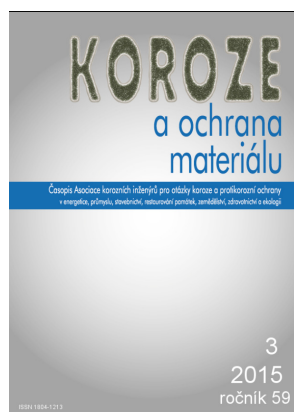


## Publikace/Publications

V r. 2015 odborníci SVUOM prezentovali výsledky svého výzkumu na řadě národních a mezinárodních konferencích a v národních a mezinárodních časopisech, např.:

In 2015 SVUOM's specialists presented results of their research on many national and international conferences and in national and international journals, e.g.:

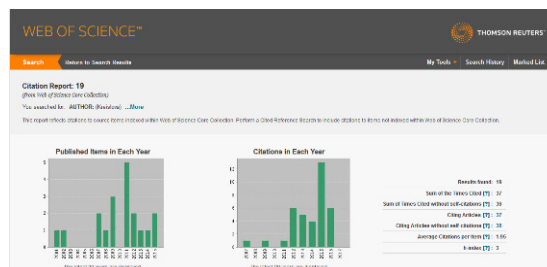
- B. Eremiáš, L. Mindoš, L. Turek, L. Hochmannová, The barrier and galvanic type of protection investigations using ENA for ZRP loaded with MIO or Al particles, Proceedings of EUROCORR2015, 6 – 10 September 2015, Graz, Austria
- B. Eremiáš, L. Mindoš, L. Turek, L. Hochmannová, Correlation between electrochemical noise measurements and physico-mechanical testing of ZRP loaded with Al particles, Proceedings of EUROCORR2015, 6 – 10 September 2015, Graz, Austria
- P. Dušek, Nové technické normy v 3. a 4. čtvrtletí 2014, Bulletin AKI, 2015, 4, č. 1
- P. Dušek, Nové technické normy v 1. a 2. čtvrtletí 2015, Bulletin AKI, 2015, 4, č. 4
- H. Geiplová, L. Mindoš, K. Kreislová, Hodnocení nátěrů v korozně agresivních podmínkách a jejich porovnání s laboratorními zkouškami, sborník konference 41. Projektování a provoz povrchových úprav, 11. – 12. 3. 2015, Praha, s. 83-93
- K. Kreislová, Měření tloušťky kovových povlaků coulometrickou metodou, sborník přednášek 48. Aktiv galvanizérů, 3. – 4. 2. 2015, Jihlava, s. 68-74
- K. Kreislová, H. Geiplová, M. Paráková, Nové trendy v navrhování a provádění korozních zkoušek, sborník konference 41. Projektování a provoz povrchových úprav, 11. – 12. 3. 2015, Praha, s. 54-61
- K. Kreislová, H. Geiplová, M. Paráková, Transformace výsledků urychlených korozních zkoušek pro predikci životnosti slitinových zinkových povlaků, sborník příspěvků 21. konference žárového zinkování, AČSZ, 6. – 8. 10. 2015, Tatranská Lomnica, Slovenská republika, s. 73-83
- K. Kreislová, H. Geiplová, L. Mindoš, R. Nováková, Corrosion Protection of Infrastructure of Power Industry, Materials Science Forum – Corrosion in Power Industry, 2015, Vol. 811, pp. 31 – 40;



- K. Kreislová, M. Paráková, Vliv stavu povrchu podkladového materiálu na korozní odolnost niklového povlaku, sborník 57. Mezinárodní galvanické konference, 24. – 25. 6. 2015, Kočovce, Slovenská republika, s. 36-41
- K. Kreislová, L. Turek, Z. Barták, Corrosion failure of electroplated coatings, proceeding of international conference METAL2015, 3. – 5. 6. 2015, Brno, ČR, pp. 929-934
- K. Kreislová, H. Geiplová, I. Skořepová, J. Skořepa, D. Majtás, Nové mapy korozní agresivity České republiky, Korozie a ochrana materiálů 2015, 59 (3), s. 81-86;
- K. Kreislová, Comparison of atmospheric corrosion of ACM sensors with standard flat specimens, Proceedings of EUROCORR2015, 6 – 10 September 2015, Graz, Austria
- K. Kreislová, H. Geiplová, I. Skořepová, J. Skořepa, D. Majtás, Actual maps of atmospheric corrosivity for the Czech Republic, Proceedings of EUROCORR2015, 6 – 10 September 2015, Graz, Austria
- K. Kreislová, D. Knotková, Korozní agresivita atmosféry a metody predikce atmosférické koroze, SVÚOM.Praha, 2014, ISBN 978-80-87444-11-5
- V. Křivý, K. Kreislová, V. Urban, Experimental corrosion tests on weathering steel bridges, Corrosion and Surface Engineering – Solid State Phenomena, Volume 227, 2015, pp. 537-540; International Scientific Conference Corrosion 2014, 18. – 21. 11. 2014, Gliwice, Poland
- V. Křivý, V. Urban, K. Kreislová, Prediction of Corrosion Processes on Weathering Steel Bridges, Key Engineering Materials – Advances in Fracture and Damage Mechanics, Vol. 627, 2015, Trans Tech Publications, Switzerland, pp. 321-324;
- V. Křivý, K. Kreislová, V. Urban, K. Vavrušová, Program experimentálních atmosférických korozních zkoušek patinujících ocelí, Korozie a ochrana materiálů 2015, 59 (1), s. 7-18;
- L. Mindoš, Defects of powder coatings applied on galvanized steel due to hydrogen charging of steel, VIII. konference Pigmenty a pojiva, 2. – 3. 11. 2015, Seč; pp. 65-68
- L. Mindoš, Komparativní ověřování účinnosti předúprav povrchu hliníkové slitiny pro různé nátěrové systémy, 12. mezinárodní odborný seminář Progresivní a netradiční technologie povrchových úprav, 18. – 19. 11. 2015, Brno
- D. Majtás, K. Kreislová, A. Viani, M. Pérez Estébanez, H. Geiplová, Cracking of ferritic stainless steel tubes during production process, proceeding of international conference METAL2015, 3. – 5. 6. 2015, Brno, ČR, pp 768-772
- V. Urban, V. Křivý, K. Kreislová, The Development of Corrosion Processes on Weathering Steel Bridges, Procedia Engineering, Volume 114, 2015, pp. 546-554, 1st International Conference on Structural Integrity, ICSI 2015; Funchal, Madeira; Portugal; 1. – 4. 9. 2014
- V. Urban, V. Křivý, K. Kreislová, Study of corrosion processes on typical surfaces of weathering steel road bridges, Material Research Innovations, Vol. 19, Supplement 10, 2015, Special Issue: 2015 International Workshop on Materials Science and Engineering (IWMSE 2015)

- M. Zemanová, J. Jurišová, K. Kreislová, Korózna odolnosť anodizovaného hliníka voči atmosfére., sborník 57. Medzinárodnej galvanickej konferencie, 24. – 25. 6. 2015, Kočovce, Slovenská republika, s. 73-78

Některé články jsou uvedeny na webové stránce [www.svuom.cz](http://www.svuom.cz) v českém a anglickém jazyce.



Some papers are loaded on web page [www.svuom.cz](http://www.svuom.cz) in Czech and English language.

## Školení/Training

SVÚOM poskytuje školení pro pracovníky ve stavebnictví a strojírenství, kteří řeší problémy spojené s korozí a protikorozní ochranou.

V r. 2015 specialisté SVÚOM školili v kurzech pořádaných ve spolupráci s ATG, ČVUT, CzechInvest a ŠKODA WELDING.

Speciální firemní školení bylo pořádáno např. pro fy Metal Trade Comax Velvary; ColorWest, Rokycany; DURA Automotive k.s., Blatná.

SVÚOM Ltd. offers training for professionals working in construction and engineering meeting the corrosion and corrosion protection problems.

In 2015 SVÚOM specialists gave lectures at courses in co-operation with ATG, ČVUT, CzechInvest and ŠKODA WELDING.

Special training for companies were realised e.g. for fy Metal Trade Comax Velvary; ColorWest, Rokycany; DURA Automotive k.s., Blatná.



## Zaměstnanci a jejich kvalifikace/Employees and competence

Nejdůležitějším přínosem institucí založených na poskytování znalostí jako je SVUOM je jejich intelektuální kapitál. V důsledku ekonomické situace v ČR v minulých letech byl snížen počet zaměstnanců SVUOM. V r. 2015 byl celkový počet zaměstnanců SVUOM 20, z čehož 15 pracovníků má vysokoškolské vzdělání včetně 3 doktorů (Ph.D. nebo CSc.)

Odborníci SVUOM jsou certifikováni jako Korozní inženýři podle Std- 401 APC (tato kvalifikace je národní obdobou NACE Corrosion and paint inspector a/nebo FROSIO inspector).

SVUOM a jeho odborní pracovníci jsou členy Evropské Korozní Federace (EFC), International Corrosion Council (ICC), NACE International (National Association of Corrosion Engineers), Asociace korozních inženýrů (AKI), České společnosti pro povrchové úpravy (ČSPU), Asociace muzeí a galerií ČR (AMG). V oblasti koroze a ochrany proti korozi odborníci SVUOM spolupracují s řadou dalších asociací (Česká a slovenská společnost žárového zinkování, Asociace výzkumných organizací AVO). Svě odborné zkušenosti a poznatky si vyměňují v národním a mezinárodním měřítku na různých odborných akcích – seminářích a konferencích. Dále spolupracují na vydávání odborného časopisu Koroze a ochrana materiálu.

The most important asset of a knowledge-based institute like SVUOM is its intellectual capital. Due to the economic situation in the ČR in the last years, there was a reduction in the number of SVUOM's employees. In 2015 the SVUOM had a total of 20 employees from which 15 have university degree including 3 doctors (Ph.D. or CSc.).

SVUOM's specialists are certificated as corrosion engineers according to Std- 401 APC (this qualification is national equivalent to NACE Corrosion and paint inspector and/or FROSIO inspector).

SVUOM and its specialists are members of European Federation of Corrosion (EFC), International Corrosion Council (ICC), NACE International (National Association of Corrosion Engineers), Czech Association of corrosion engineers (AKI), Czech association for surface treatment (ČSPU), Association of museums and galleries ČR (AMG). In field of corrosion and corrosion protection SVUOM specialists co-operate with many other associations (Czech and Slovak association of galvanising, Association of research organisation AVO). They change their research knowledge and information in national and international scale on various special events – seminars and conferences. They participate onto editing of special Czech journal Corrosion and Material Protection.



Odborníci SVÚOM jsou nominováni Ministerstvem průmyslu a Ministerstvem životního prostředí jako členové EU TWG pro revizi dokumentů BREF v kategoriích 2.6 *Zařízení na povrchovou úpravu kovů a plastů s použitím elektrolytických nebo chemických postupů, je-li obsah lázní větší než 30 m<sup>3</sup>* a 6.7 *Zařízení pro povrchovou úpravu materiálů, předmětů nebo výrobků používající organická rozpouštědla, zejména pro nanášení apretury, pro potisk, vytváření povlaků, odmašťování, impregnaci, dokončovací práce (lepení), nanášení nátěrových hmot, čištění nebo impregnace se spotřební kapacitou více jako 150 kg/h nebo více než 200 t/r.* V r. 2015 byla zahájena revize BREF pro kategorii 6.7 a specialista SVUOM se podílí na tomto procesu.

SVUOM specialists are nominated by Ministry of Industry and Ministry of Environment as members of EU TWG for revision of BREF documents in categories 2.6 *Installations for the surface treatment of metals and plastics using an electrolytic or chemical process where the volume of the treatment vats exceeds 30 m<sup>3</sup>* and 6.7 *Installations for the surface treatment of substances, objects or products using organic solvents with a consumption capacity of more than 150 kg per hour or more than 200 tonnes per year.* In 2015 the revision of BREF for 6.7 category was open and SVUOM specialist participated on this process.



## Ekonomika/Economy

SVÚOM s.r.o. je výzkumnou organizací prověřenou Radou vlády pro VaV a je povinen se řídit odpovídajícími pravidly pro organizace tohoto typu.

SVÚOM s.r.o. veškerý zisk dále zpětně investuje na svůj rozvoj. V r. 2015 byly pořízeny nové přístroje a zařízení ke zvýšení kvality prováděných měření, hodnocení, zkoušení a dalších činností (viz výše). Investice byly rovněž vloženy do budování výzkumného pracoviště Horoměřice.

SVÚOM Ltd. is research organisation verified by the Section for Science, Research and Innovation of Government and is compulsory to meet the rules required for organisation of this type.

SVÚOM Ltd. used all its profit for itself development. In 2015 year the new instruments and gauges were bought for improve the quality of performed measurements, evaluation, testing and other activities (see above). The investing was put into reconstruction of research laboratories in Horoměřice.

SVUOM s.r.o. provozuje v zásadě dva druhy činností:

**Hospodářské činnosti:**

- Zkušební činnost
- Znalecká, poradenská a inspekční činnost
- Smluvní výzkum pro průmyslové podniky

**Nehospodářské činnosti:**

- Výzkumná činnost
- Normotvorná činnost (SVUOM s.r.o. je Centrem technické normalizace pro obor koroze a protikorozi ochrana)
- Znalecká činnost pro nezávislé soudy (SVUOM s.r.o. je prověřen Ministerstvem spravedlnosti jako znalecký ústav a zařazen do skupiny II). SVUOM s.r.o. je jediným znaleckým ústavem v ČR jmenovaným Ministerstvem spravedlnosti pro obor koroze a protikorozi ochrana.

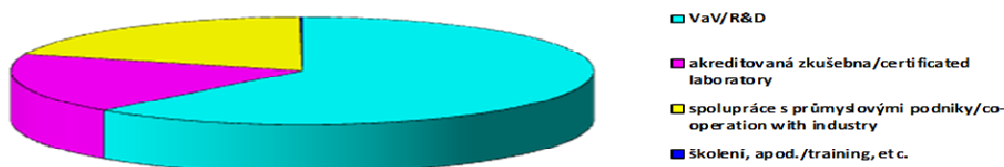
SVUOM Ltd. carries out two main activities:

**Commercial activity:**

- Testing
- Expert, consulting and inspection activity
- Commercial research for industrial companies

**Non-commercial activities:**

- Research activity
- Activity in technical standardisation (SVUOM Ltd. is Centre of technical standardisation for corrosion and corrosion protection).
- Experts reports (SVUOM Ltd. is tasked by the Ministry of Justice as expert organisation and listed in group II). SVUOM Ltd. is only one expert institution in the Czech Republic appointed by the Ministry of Justice for the field of corrosion and corrosion protection.



Zisk podle činností/Turnover per subsidiary (%) - 2015

**Přehled ekonomie (v tisících Kč)/Survey of economy (in thousand CZK)**

Rozvaha	Balance sheet	2015
aktiva	tangible fixed assets	11.640
příjmy z činnosti	revenues from sold goods	15.805
dlouhodobý majetek	subscribed capital	7.440
vlastní kapitál	equity capital	8.475
výsledek hospodaření za účetní období	consolidated profit of accounting period	459

Kontrolní činnost ve SVUOM s.r.o. zajišťuje Dozorčí rada, která ověřuje hospodaření společnosti. Finanční prostředky SVUOM s.r.o. z veřejných zdrojů jsou ověřovány nezávislým certifikovaným auditorem

The review of SVUOM Ltd. economy is performed by its Supervisory Board. SVUOM financial sources from public sources are checked by independent certified auditor.