

Výroční zpráva 2017

Hodnocení povrchu



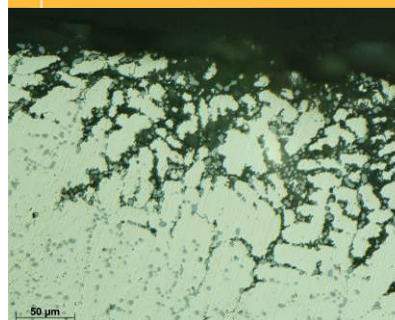
Surface testing

Korozní zkoušky



Corrosion testing

Hodnocení materiálů



Materials testing

Annual report 2017

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 ručením omezeným limited company

Historie společnosti /Company history

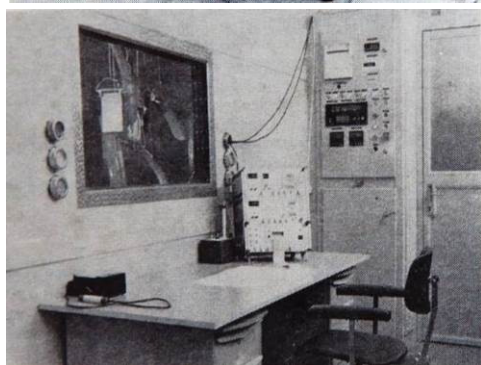
SVÚOM jako Výzkumný ústav pro ochranu materiálu založený v 50. letech minulého století byl od r. 1982 Resortní zkušebnou č. 1311. Součástí objektu vybudovaného v 80. letech v VÚ Běchovice byla i velkokapacitní komora pro zkoušky vlhkým teplem.

The SVUOM as the Research Institute for the Protection of Material established in 1950ties performed Certificated testing laboratory No 1311 since 1982. In the building built in 1980 in VÚ Běchovice area the large capacity chamber for damp heat tests.



The political and economic changes in 90ties led to establishing the contemporary SVUOM Ltd..

In 2017 we reminded 15 years from flood which for some weeks affected also the activity of SVÚOM Ltd. department.



Politické a ekonomické změny v 90. letech vedly ke vzniku současného SVÚOM s.r.o.

V r. 2017 jsme si také připomněli 15 let od povodně, která na několik týdnů ovlivnila i činnost pracoviště SVÚOM s.r.o.



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. V r. 2017 byl SVÚOM s.r.o. zapsán do seznamu VO MŠMT ČR.

SVÚOM s.r.o. provádí a zavádí do praxe výsledky výzkumu v oblasti degradace, koroze a protikorozi ochrany materiálů, výrobků a výrobních technologií. SVÚOM spolupracuje na mezinárodní úrovni s dalšími výzkumnými organizacemi, univerzitami, 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;
- ▶ 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);
- ▶ poradenství v oblasti technické normalizace – od r. 2009 je SVÚOM s.r.o. centrem technické normalizace ÚNMZ v oblasti koroze a ochrany proti korozi;

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. In 2017 SVÚOM Ltd. was listed as research organisation by MŠMT ČR.

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 provides a number of different services:

- ▶ R&D activity for industry: testing, expert activities, inspection; SVÚOM Ltd. co-operates with many organisations from industry;
- ▶ 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 projects funded from EU common resources, industrial enterprises and other research organizations
- ▶ 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
- ▶ since 2009 SVUOM Ltd. had been licensed as Centre for Technical Standardisation in the field of corrosion and corrosion protection;

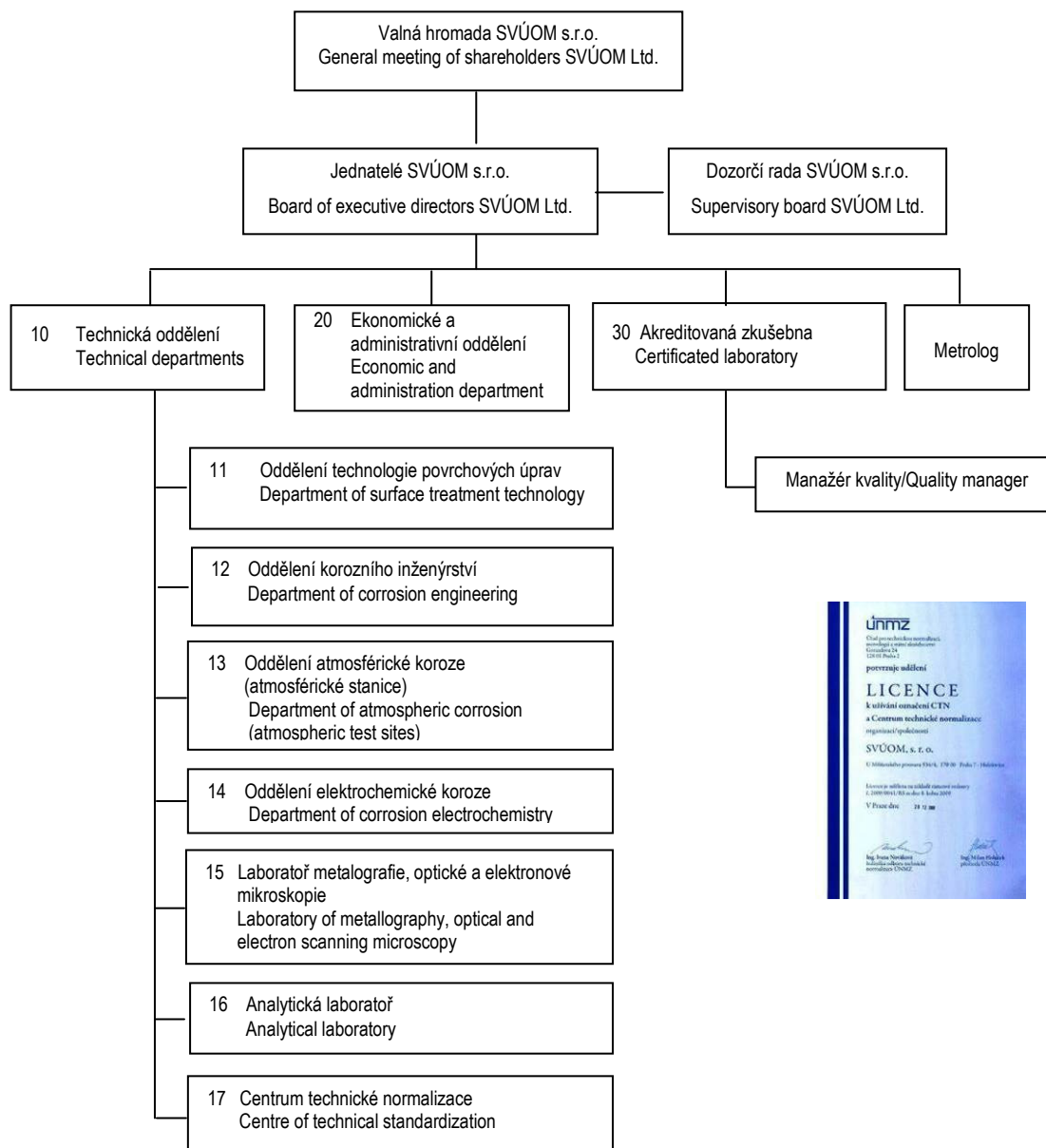
Laboratoře a vybavení SVUOM/SVUOM's laboratories and equipment



- ▶ 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 historických kovových objektů, hodnocení, patinace a konzervace měděných a bronzových střech, soch atd.).

- ▶ 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 historic metallic objects, evaluation, patination and conservation of copper and bronze roofs, statues, etc.).

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



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

Jednatelé/Company Management:

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

Dozorčí rada/Supervisory Board:

pí Zuzana Blehová
Ing. Luboš Mindoš
Ing. Eva Kalabisová

Výzkumné projekty/Research projects

Výzkumné projekty podporované národními VaV programy tvořily v r. 2017 cca 70 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, univerzitami a průmyslovými podniky. Informace o řešených i ukončených projektech SVUOM s.r.o. lze získat na www.atmofix.cz, www.bestproduct.cz nebo www.svuom.cz.

The research projects supported by national R&D programmes represented around 70 per cent of activities of SVUOM Ltd. in 2017 year. There are major multi-year programmes supported 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, www.bestproduct.cz or www.svuom.cz.

Výzkumné projekty řešené v r. 2017/Research projects of 2017



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU **MPO 09/2017**

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).

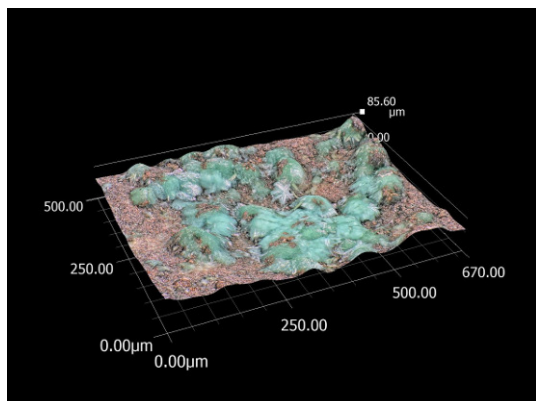
Ministry of Industry and Trade gives to SVUOM Ltd. the institutional support pursuant § 3 paragraph 3, Act No 130/2002 Col. for long-term research activity. Financing of long-term conception development of R&D organisation by the institutional support follows the successful research project MSM2579478701 *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. 2017 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 2017 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. po 15 letech expozice byly vyhodnoceny nové typy slitin bronzu.

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 bronze alloys had been evaluated after 15 years of exposure.



Vrstva korozních produktů na vzorku bronzu po 15 letech expozice/Corrosion products' layer on bronze sample after 15 years of exposure

Metallic and organic coating systems' are studied by application of standard and electrochemical methods which make possible shortening of corrosion test duration.



Morfologie povrchu Al55Zn povlaku po 10 a 15 letech expozice v Kopistech/Surface morphology of Al55Zn coating after 10 and 15 years of exposure at Kopisty

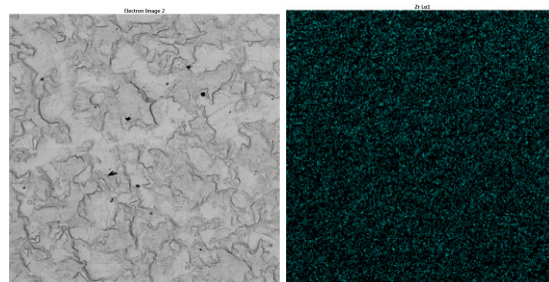
Odolnost a životnost systémů kovových a organických povlaků jsou studovány s využitím standardních i elektrochemických metod, které umožňují významné snížení doby korozních zkoušek.

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

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

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..

typ výsledku/type of result	počet/number
Jimp	4
J	1
Drec	4
D	21



Struktura povrchu a mapa rozložení prvků (SEM-ES) zinkového povlaku s konverzním povlakem na bázi Ti-Zr/Surface structure and elements' distribution map (SEM-ES) on zinc coating with conversion coating of Ti-Zr

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..



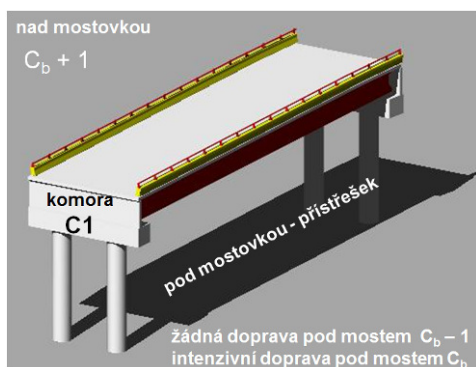
MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MPO TRIO FV20585

Operativní metody monitorování, predikce životnosti mostů a zajištění bezpečných mostů Operational methods of monitoring, prediction of service life of bridges and guarantee of safety bridges

Projekt je řešen v období 01/2017 - 12/2020. Projekt řešený ve spolupráci s ČVUT v Praze, Kloknerův ústav a Fakulta dopravní, se zaměřuje na rozvoj metod monitorování mostů, na hodnocení jejich bezpečnosti a predikci životnosti nových i existujících mostů z oceli vystavených běžně normálním i abnormálním zatížením od silniční a železniční dopravy, klimatických zatížení a dalších nepříznivých vlivů prostředí. Novost řešení projektu spočívá ve spojení výsledků terénního hodnocení a zkoušek s monitoringem, modelováním a softwarovými nástroji.

SVÚOM vypracoval z měření realizovaných na řadě ocelových konstrukcí mostů v ČR model korozní agresivity mikroklimat různých typických poloh konstrukce. V dalším období bude model ověřen na dalších konstrukcích včetně expozice korozních sensorů.



*Mikroklima ocelové mostní konstrukce/
Microclimate of steel bridge structure*

Další činností realizovanou v rámci tohoto projektu je měření depozice chloridů na mostních konstrukcích v porovnání s pozadovými lokalitami. Jsou ověřovány různé metody.

Project is solved in period 01/2017 - 12/2020. Project solved in co-operation with ČVUT in Prague - Klokner Institute and Faculty of Transportation Sciences is focused on development of methods of bridge monitoring, guarantee of their safety and prediction of service life of new and existing steel bridges exposed to normal and extreme stress by road and train loads, climate effects and other unfavourable environmental effects. The new approach of project solution is based on association of results from field evaluation and tests with monitoring, modelling and software tools.

SVÚOM derived from measurements performed on many steel bridge structures in the ČR the model of corrosivity of microclimates of various typical areas. In next period the model will be verified on other structures including exposure of corrosion sensors.

Other activity realised in frame of this project is chloride deposition measurement on bridge structures in comparison to background localities. Different methods are verified.



*Měřené depozice chloridů na mostní konstrukci/
Chloride deposition measurement on bridge structure*



Technologická agentura ČR

TH ČR 02020550

Výzkum vlivu chemického složení a metalurgického stavu povrchu podkladové oceli a kvalitu žárového zinkového povlaku zhotoveného ponorem

Research of the effect of chemical composition and metallurgical surface conditions of substrate steel onto quality of galvanized coating

V ČR bylo v r. 2016 žárově zinkováno 186 667 t ocelových konstrukcí. Cílem projektu je získat informace o vlivu chemického složení, metalurgického stavu povrchu oceli, vlivu různých technologií zpracování oceli a dalších faktorů vlastního procesu zinkování ovlivňujících kvalitu žárového zinkového povlaku.

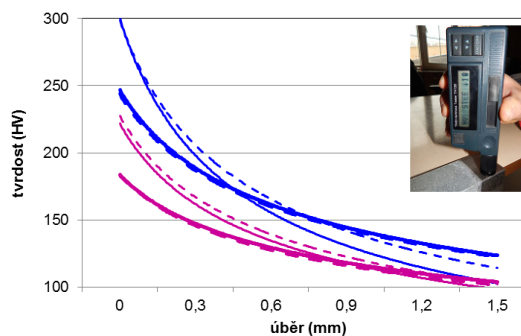
In 2016 the 186 667 t of steel structures had been galvanised in ČR. The aim of project is to obtain information about the effect of chemical composition, metallurgical condition of steel surface, various technologies of steel treatments and other factors of galvanizing process affecting the quality of hot dip zinc coating.



*Problémy s přilnavostí žárového povlaku/
Adhesion problems of galvanized coating*

Dosavadní spolupráce na řešení problémů s nízkou přilnavostí žárových zinkových povlaků ukazuje, že je nutné vytvořit systematickou databázi údajů o chemickém složení podkladových ocelí (křemíkem uklidněné oceli, hliníkem uklidněné oceli, distribuce Si a dalších prvků v povrchových vrstvách oceli), jejich metalurgickém stavu (válcované za tepla, za studena, mikrotvrdość povrchu, stav zrna oceli, apod.), vlivu opracování ocelových dílů (broušení, vrtání, řezání, apod.), podmínkách jednotlivých kroků v procesu žárového zinkování (parametry moření, teplota a doba zinkování, složení zinkovací lázně, popř. přísady legujících prvků, kinetiky chladnutí po zinkování) ve vztahu k vytvořenému povlaku - jeho tloušťce, struktuře a přilnavosti.

Contemporary co-operation in solving the zinc galvanised coating low adhesion problems shows that it is necessary to create systematic databases of substrate steel chemical composition (quartz killed steel, aluminium killed steel, Si distribution and other elements in surface layers of steel), their metallurgical conditions (cold-rolled steel, hot-rolled steel, microhardness of surface, steel grain, etc.), effect of mechanical treatment (grinding, drilling, cutting, etc.), conditions in each steps at hot dip galvanising procedure (parameters of pickling, temperature and duration of galvanising, composition of zinc bath, addition of alloying elements, cooling rate after galvanising) in relation to created coating - its thickness, morphology and adhesion.



Změna tvrdosti řezné plochy/Change of hardness of cut edge

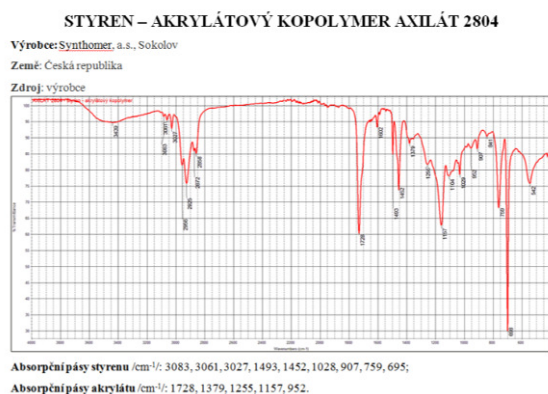


CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_013/0004659

Infračervená spektroskopie/Infrared spectroscopy

V rámci výzvy OP PIK *Partnerství znalostního transferu* realizuje SVUOM s.r.o. od října 2016 tento projekt ve spolupráci s UTAM AV ČR. Ukončení projektu je plánováno na 03/2018.

Záměr SVUOM s.r.o. spočívá ve vybudování nové laboratoře FTIR na pracovišti Horoměřice (pořízení přístroje, zaškolení nového pracovníka), která bude poskytovat služby při ověřování nových produktů v oblasti ochrany materiálů. Výstup je databáze IČ spekter nátěrových hmot a systému pro kontrolu jejich kvality - certifikace nátěrové hmoty na základě jejího „otisku prstu“ (FTIR spektra).



Příklad FTIR spektra v databázi/Example of FTIR spectre in databases

V r. 2017 byla vytvářena databáze spekter pro základní složky nátěrových povlaků - pojiva, pigmenty, plniva, ředidla, atd.

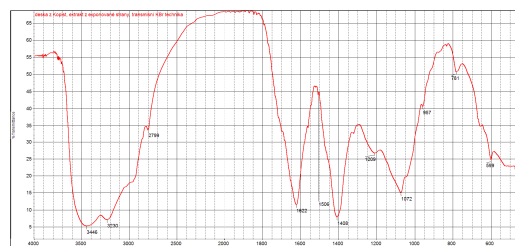
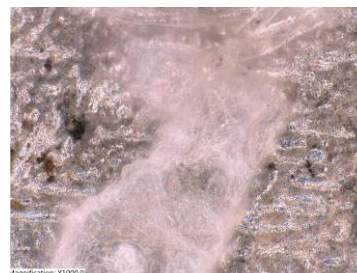
Dalším cílem projektu je i ověřit možnosti identifikace anorganických sloučenin - korozních produktů kovů. Např. FTIR analýza AZ povlaku po 15 letech expozice prokázala přítomnost chloridu zinečnatého, ale nikoliv pouze jedné sloučeniny; přesné složení nebylo zjištěno.

In frame of call OP PIK *Partnership of knowledge transfer* SVUOM realised this project since October 2016 in co-operation with ITAM CAS. The ending of project is planned on 03/2018.

The intention of SVUOM consists in building of new FTIR laboratory on Horoměřice department (equipment, new trained specialist), which will give service for testing of new products in the field of material protection. The output of project is databases of IR spectres of paints and varnishes for their quality control - certification of paint based on its “fingerprint” (FTIR spectrum).

In 2017 the spectrums' database of basic components of paint coatings - binders, pigments, additives, thinners, etc. was created.

Other aim of project is the verification of the possibility to identify inorganic compounds - metals' corrosion products. E.g. FTIR analysis of 15 years' exposed AZ coating shows presence of zinc chloride composition but not the simple one; the exact composition was not identified.



Korozní produkty AZ povlaku a jejich spectrum/ AZ coating's corrosion products and their spectrum



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OP PODNIKÁNÍ A INOVACE

CZ.01.1.02/0.0/0.0/16_084/0009939

Řízení kvality a technologického postupu/Management of quality and technology

V rámci výzvy OP PIK *Rozvoj výzkumu a vývoje pro inovace* realizuje SVUOM s.r.o. od 09/2017 tento projekt ve spolupráci s Chytrá pěna HS Group s.r.o. a ECM System Solutions s.r.o. Ukončení projektu je plánováno na 08/2019.

Stříkané izolační pěny se poprvé objevily na začátku 60. let v USA. V nástřikové pistoli se smíchají dvě tekuté látky a po dopadu na povrch okamžitě reagují – mění se na pevné skupenství, mnohonásobně zvyšují svůj objem a dokonale se přizpůsobují tvaru povrchu. Nevýhodou PUR pěn je citlivost na UV záření, které způsobuje povrchovou degradaci pěny, proto je na vnější povrch vrstvy aplikována ochranná vrstva.



Příklad aplikace v provozní hale/Example of application in shop floor

SVUOM v projektu sleduje kvalitu aplikovaných pěn v závislosti na klimatických a jiných podmínkách a dále i dlouhodobé změny vlastností pěn atmosférickými i urychlenými zkouškami.

In frame of call OP PIK *Promotion of research and development for innovation* SVUOM Ltd. realised this project since 08/2017 in co-operation with Chytrá pěna HS Group Ltd. and ECM System Solutions Ltd. The ending of project is planned on 08/2019.



Expozice vzorků na atmosférické stanici/Exposure of samples at atmospheric test site

Sprayed isolating foam had been used for the first time in beginning of 60ties at the USA. Two liquid compounds mix in spraying nozzle and upon impact on surface they immediately react – change of solid material, multiply increase their volume and perfectly follow the shape of surface. The disadvantage of PUR foams is their sensitivity to UV radiation, which causes surface degradation of foam, so the protective layer is applied on external surface of foam.

SVUOM in this project control the quality of applied foams in relation to climatic and other conditions and also long-term changes of foam properties by atmospheric and accelerated tests.



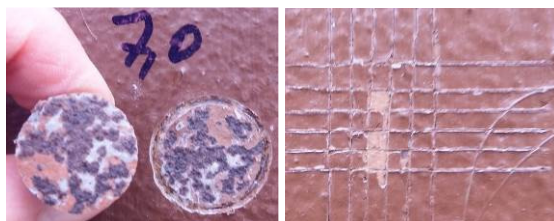
EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



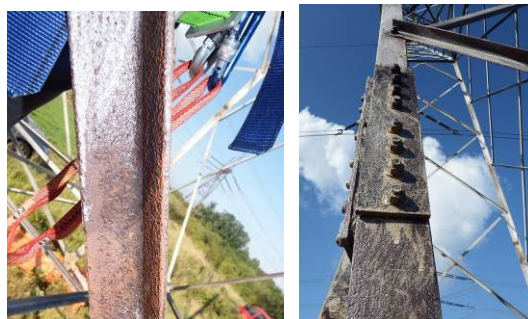
OP PODNIKÁNÍ A INOVACE

Inovační voucher/Innovative voucher CZ.01.1.02/0.0/0.0/16_045/0009675

V rámci výzvy OP PIK *Rozvoj výzkumu a vývoje pro inovace* realizoval SVUOM s.r.o. v r. 2017/18 projekt ve spolupráci s fy Crepex týkající se ověření protikorozi odolnosti speciálního povlaku v laboratorních a atmosférických podmínkách.



Hodnocení přilnavosti/Ahesion testing



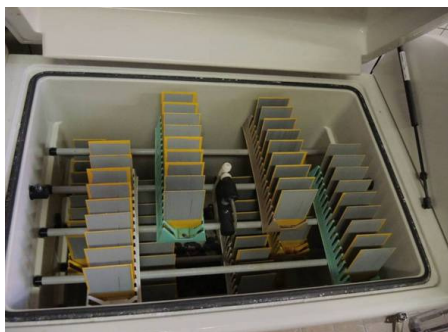
Aplikace povlaků/Coating application

In frame of call OP PIK *Promotion of research and development for innovation* SVUOM Ltd. realised in 2017/18 in co-operation with fy Crepex project of testing of special coating in laboratory and field conditions.

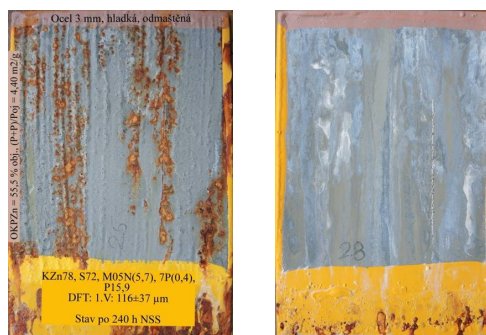


Inovační vouchery Ústeckého kraje 2017/Innovative voucher of the Ústí region

Projekt 17/SML1057 *Antikorozi nátěrové hmoty na bázi silikátů se zinkovým pigmentem* s fy Vodní sklo a.s., řešil vývoj a formulace nátěrových hmot na bázi silikátů s antikorozi zinkovým pigmentem s cílovým zaměřením pro aplikace těchto zinksilikátových nátěrových hmot pro protikorozi ochranu ocelových konstrukcí.



Expozice vzorků ve zkušební komoře/Samples exposure in testing chamber



Vzorky po expozici/Samples after exposure

Project 17/SML1057 *Anticorrosion paints on the silicates' basis with zinc pigment* in co-operation with fy Vodní sklo a.s., solved the development and formulation of paints on silicate basis with anticorrosion zinc pigment with focus to application these zinc silicate paints for corrosion protection of steel structures.



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
UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE
AND THE EUROPEAN COMMISSION



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

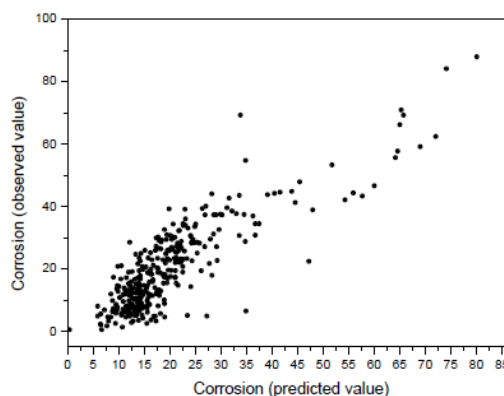
Mezinárodní program je součástí aktivit Konvence o dálkovém přeshraničním přenosu znečištění ovzduší v rámci Evropské hospodářské komise OSN (UN/ECE). Cílem programu je provádět kvantitativní hodnocení kombinovaného působení znečištění na atmosférickou korozi včetně vlivů znečištění sloučeninami síry v jejich kombinaci s NO_x, 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.

SVUOM v r. 2017 připravil vzorky uhlíkové a korozivzdorné oceli pro expozici zahájenou v 10/2017 na síti stanic. Do této expozice byly zařazeny 3 nové stanice - Moskva, Záhřeb a Split. Další informace o projektu a všechny dokumenty jsou na www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/materials.html.



Expozice na stanici Vídeň, Rakousko/Exposure at test site Vienna, Austria

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_x, 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.



Vztah mezi predikovanými a stanovenými korozními úbytky uhlíkové oceli/Relationship between predicted and observed carbon steel corrosion

In year 2017 SVUOM prepared samples of carbon and stainless steels for exposure started at 10/2017. Other information about the project and all reports are on www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/materials.html.

Další aktivity/Other activities

Centrum technické normalizace/Centrum of technical standardisation

SVUOM je centrem technické normalizace UNMZ pro oblast koroze a protikorozní ochrany. Toto centrum je odpovědné za mezinárodní spolupráci 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, legislativních orgánů a normalizačního úřadu.

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

V r. 2017 bylo vydáno 35 nových nebo revidovaných technických norem pro obor koroze a ochrana proti korozi, z toho 16 překladem a ostatní převzetím originálu nebo vyhlášením. Bylo vydáno revidované znění normy ČSN EN ISO 9227 - jedné z nejdůležitějších technických norem v tomto oboru.



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.

The international technical cooperation in the field of “measurement – standardization – testing – quality assurance” is important for SVUOM. SVUOM's specialists 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 35 new or revised standards for corrosion and corrosion protection had been published in year 2017 including 16 translated ones. The revised version of EN ISO 9227 - one of the most important standard in this field - had been published.

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.

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 Col. of Czech law.



As experts in this field they were listed:

- Dipl.Ing. Hana Geiplová
- Dipl.Ing. Eva Kalabisová
- Dipl.Ing. Kateřina Kreislová, Ph.D.

They are members of Chamber of Judicial Experts of the Czech Republic, which is a member of the EuroExpert European Expert Organization.

Soudnímu znalci v daném oboru jsou jmenováni:

- Ing. Hana Geiplová
- Ing. Eva Kalabisová
- Ing. Kateřina Kreislová, Ph.D.

Znalci jsou členy Komory soudních znalců ČR, která je členem organizace evropské znalecké instituce EuroExpert.



Odborníci SVUOM v r. 2017 zpracovali 18 znaleckých posudků, z toho 1 posudek pro orgány státní správy.

In 2017 SVUOM's experts elaborated 18 expert reports including 1 report for government.

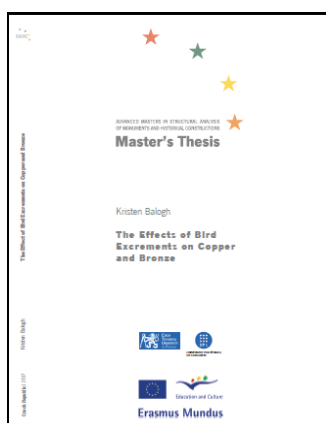


Spolupráce s univerzitami a dalšími organizacemi/Collaboration with universities and other bodies

SVUOM má vytvořenou řadu kontaktů jak s akademickými pracovišti, tak s průmyslovými podniky. 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.

SVUOM spolupracuje 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, EUROCORR Graduate Course):

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



Někteří studenti technických univerzit vypracovávají své diplomové práce a publikace pod vedením odborníků SVUOM. V r. 2017 to byla studentka programu Erasmus Mundus z Kanady.

A wide range of contacts has been built up with the academic world and industry. 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 cooperates with technical universities (e.g. VSCHT 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 lectors in various types of postgraduate and special courses (ERASMUS projects, EUROCORR Graduate Course):

- CVUT, FS and VSCHT - 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*.

Some students of technical universities elaborated their diploma studies and papers under supervision by SVUOM's specialists. In 2017 it was program Erasmus Mundus student from Canada.



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).

V r. 2017 se SVUOM aktivně účastnil konferencí EUROCORR 2017 + 20th International Corrosion Congress + Process Safety Congress, které se konaly v Praze. Konference byla příležitostí nejen pro odborná, ale i přátelská setkání.

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), and 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).

In 2017 SVUOM actively participates onto conferences EUROCORR 2017 + 20th International Corrosion Congress + Process Safety Congress 2017 which were hold in Prague. The conferences were the possibility not only for scientific, but also friendly meetings.



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 různých typů ocelí (CENIM, JFE)/Samples of various types of steels (CENIM, JFE)

Publikace/Publications

V r. 2017 odborníci SVUOM prezentovali výsledky svého výzkumu na řadě národních a mezinárodních konferencí a v národních a mezinárodních časopisech, např.:

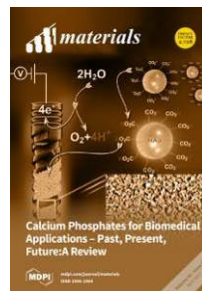
In 2017 SVUOM's specialists presented results of their research on many national and international conferences and in national and international journals, e.g.:

- Z. Barták, L. Turek, K. Kreislová, Comparison of field and accelerated corrosion tests of zinc alloyed coatings, EUROCORR 2017, 11 to 15 September 2017, Prague, the Czech Republic
- B. Eremiáš, L. Turek, Electrochemical Noise Measurements for Characterization of Patina Rust on Weathering steel, Proceedings of 26th International Conference on

Metallurgy and Materials METAL 2017, May 24th - 26th 2017, Brno, ISBN 978-80-87294-67-3, pp. 771-775

- B. Eremiáš, L. Mindoš, L. Turek, L. Hochmannová, The application of ENA and physico-mechanical tests for evaluation of the protective performance of ZRP modified by combination of Zn dust with carbon type fillers, EUROCORR 2017, 11 to 15 September 2017, Prague, the Czech Republic
- H. Geiplová, K. Kreislová, L. Turek, Struktura a přilnavost žárových povlaků, 19. konference Ocelové konstrukce – Karlova Studánka, 17. května 2017, ISBN 978-80-86604-72-5, pp. 23-30
- K. Kreislova, H. Geiplova, Z. Barták, D. Majtas, Modely atmosférické koroze, Koroze a ochrana materiálů, 2017, vol. 61, no. 2, p. 59-66
- K. Kreislová, J. Mrázek, P. Dušek, Problematika pasivace zinkových povlaků, TriboTechnika, ISSN 1338-0524, Vol. 10, No. 1, 2017, pp. 28-30
- K. Kreislová, P. Dušek, Z. Barták, L. Turek, M. Paráková, Kvalitativní požadavky na elektrolyticky vyloučené zinkové povlaky, sborník přednášek 50. Aktiv galvanizérů, ISBN 978-80-905648-3-1, Jihlava, 7.- 8.2.2017, pp. 59-68
- K. Kreislová, P. Marešovsky, J. Kvapil, Prostředky dočasné protikorozní ochrany, sborník konference 43. Projektování a provoz povrchových úprav, 8.-9.3.2017, Praha, ISBN 978-80-906304-1-3, pp. 23 - 32
- K. Kreislová, V. Křivý, M. Kubzová, Z. Barták, Konstrukce z patinujících ocelí – aktuální poznatky, 19. konference Ocelové konstrukce – Karlova Studánka, 17. května 2017, ISBN 978-80-86604-72-5, pp. 107-114
- K. Kreislová, z. Barták, j. Mrázek, Long-term atmospheric corrosion test of 55aluminium-zinc coating, proceeding of 26th International Conference on Metallurgy and Materials METAL 2017, May 24th – 26th 2017, Brno, Czech Republic, ISBN 978-80-87294-67-3, pp. 1071-1076
- K. Kreislová, M. Paráková, Specifické korozní projevy hliníku a jeho povrchových úprav, sborník 59. Mezinárodní galvanické konference, 21.-22.6.2017, Kočovce, Slovenská republika, ISBN 978-80-227-470-9, str. 68-77
- Kreislová K., Knotková D., The Results of 45 Years of Atmospheric Corrosion Study in the Czech Republic, Materials 2017, 10 (4), 394, pp. 1 - 10
- V. Krivy, M. Kubzova, K. Kreislova, V. Urban, Characterization of Corrosion Products on Weathering Steel Bridges Influenced by Chloride Deposition, Metals 2017, 7, pp. 336
- L. Mindoš, Problematic protective efficiency of 1 component cement-polymeric elastic membranes in permanent immersion, X. Konference pigmenty a pojiva, ISBN 978-80-906269-2-8, 6.-7.11.2017, Seč, pp. 55-58
- Tidblad J., Kreislová K., Faller M., de la Fuente D., Yates T., Verney-Carron A., Grøntoft T., Gordon A., Hans U., ICP Materials Trends in Corrosion, Soiling and Air Pollution (1987–2014), Materials 2017, 10 (8), 969, pp. 1 - 23

Některé články jsou uvedeny na webové stránce www.svuom.cz v českém a anglickém jazyce.



Some papers are loaded on web page 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 protikorozi ochranou.

V r. 2017 specialisté SVÚOM školili v kurzech pořádaných ve spolupráci s ATG, ČVUT a ŠKODA WELDING. Speciální firemní školení bylo pořádáno pro fy SERVIND, FAIVELEY TRANSPORT CZECH a.s..

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

In 2017 SVÚOM specialists gave lectures at courses in co-operation with ATG, ČVUT and ŠKODA WELDING. Special training for companies were realised for fy SERVIND, FAIVELEY TRANSPORT CZECH a.s..

Významné okamžiky roku 2017/Highlights of 2017

Účast na konferenci EUROCORR 2017 - viz výše.

V r. 2017 byla ve SVÚOM zavedena do praxe řada nových metod hodnocení a zkoušení materiálů:

- optický emisní spektrometr Q4 TASMAN (Bruker-Elemental, Německo) pro analýzy chemického složení kovových pevných vzorků;
- software pro měření na 3D digitálním mikroskopu Keyence VHX-5000;

Participation on conference EUROCORR 2017 - see above.

In 2017 some new methods for evaluation and testing of materials had been applied in SVUOM in praxis:

- optical emission spectrometer Q4 TASMAN (Bruker-Elemental, Germany) for analysis of chemical composition of solid metallic samples;
- software for measurement on 3D digital microscope Keyence VHX-5000;

- potentiostat/galvanostat/ZRA GAMRY Reference 600+ - nový typ zařízení pro elektrochemická korozní měření;
- optický invertovaný mikroskop Zeiss Axio Observer 5 pro metalografii.

- potentiostat/galvanostat/ZRA GAMRY Reference 600+ - new type of equipment for electrochemical corrosion measurement;
- optical invert microscope Zeiss Axio Observer 5 for metallography.

Spolupráce s průmyslovými subjekty/Co-operation with industrial subjects

Akreditovaná zkušebna/Certificated testing laboratory

V r. 2017 byla zkušební laboratoř opět posouzena Českým Institutem pro Akreditaci - udělení akreditace je platné do r. 2019.

In 2017 the testing laboratory was again verified by Czech Accreditation Institute - the certification of accreditation is valid until 2019.



Referenční zakázky v r. 2017/Company references in 2017

Z celkového počtu řešených zakázek SVUOM s.r.o. pro průmyslové podniky v r. 2017 byly nejrozsáhlejší nebo nejvýznamnější projekty, např.:

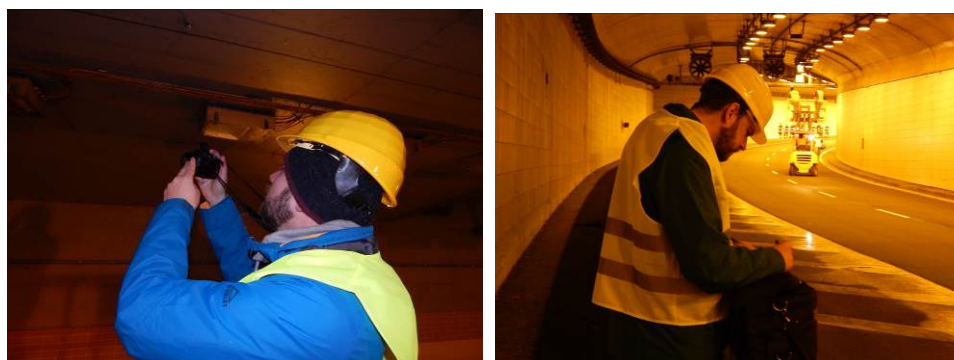
From the total number of work performed by the company for industrial bodies in 2017, the biggest or the most interesting projects were, e.g.:

- ESAB CZ, s.r.o. - zkoušky modelových exportních balení produktů do Brazílie/Tests of model export package of products to Brazil;
- ČEPS a.s. - hodnocení polních zkoušek nátěrových systémů, včetně vodou ředitelných, po 11 letech/ Assessment of field tests of coating systems, including water-based, after 11 years;

- Huawei Technologies (Czech) s.r.o. - hodnocení kvality zinkové vrstvy ocelových konstrukcí telekomunikačních věží/ Zinc layer quality evaluation of the steel structures of the telecommunication towers;
- Lasvit s.r.o. - hodnocení a urychlené zkoušky materiálů a povrchových úprav prvků dekorativního osvětlení kasina na ostrově Saipan/Evaluation and accelerated tests of materials and surface treatments of segments of decorative lighting of casino on island Saipan;



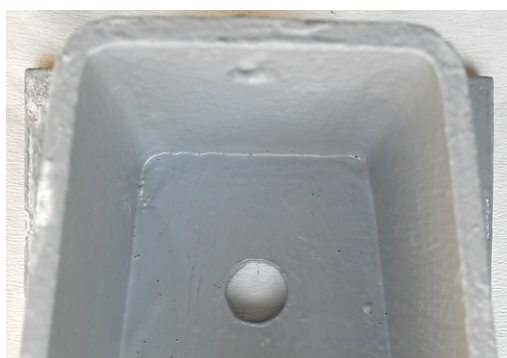
- Povodí Labe, s.p.- vyhodnocení původního stavu protikorozi ochrany, návrh technologického postupu a dozor při obnově protikorozi ochrany jezového tělesa Čejetičky/Evaluation of condition of existing corrosion protection, proposal of corrosion protection renovation and supervision of restoration of corrosion protection of the weir body Čejetičky;
- SATRA, spol. s r.o. - hodnocení korozního napadení technického vybavení v silničních tunelech v Praze (Letenský, Zlíčovský, Těšnovský, Blanka)/Evaluation of corrosion damage of technical equipment of road tunnels in Prague (Letna, Zlichov, Tesnov, Blanka);



- Sweco Hydroprojekt a.s. - posouzení korozní agresivity atmosféry specifického vnitřní prostředí ÚV Želivka/Evaluation of atmospheric corrosivity of specific indoor environment of water treatment equipment Želivka;

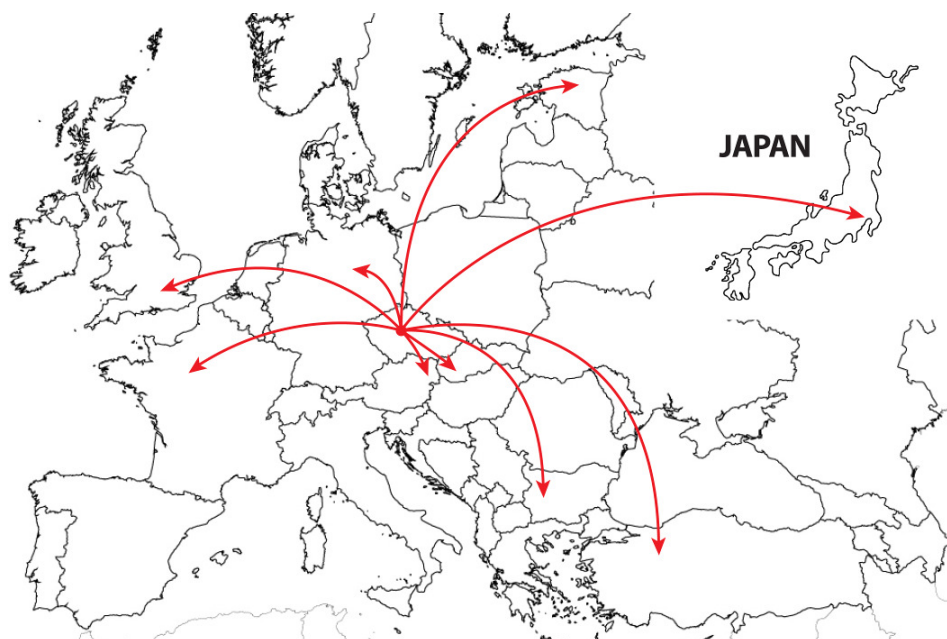


- VoerstApline Krems Finaltechnik GmbH – urychlené korozní zkoušky kvality protikorozní ochrany svarů svodidel/Accelerated corrosion tests of quality of welds' corrosion protection for road guardrail;



SVÚOM s.r.o. postupně rozšiřuje spolupráci i se zahraničními subjekty ve formě zakázek na zkoušení a expertní činnost.

SVÚOM Ltd. progressively expands its co-operation with abroad subjects in the form of contacts for testing and expertise.



Spolupráce se zahraničím / Cooperation with other countries

Zaměstnanci a jejich kvalifikace/Employees and competence

Nejdůležitějším přínosem institucí založených na poskytování znalostí jako je SVUOM je jejich intelektuální kapitál. V r. 2017 byl celkový počet zaměstnanců SVUOM 24, z čehož 14 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).

Své 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. In 2017 the SVUOM had a total of 24 employees from which 14 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).

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.



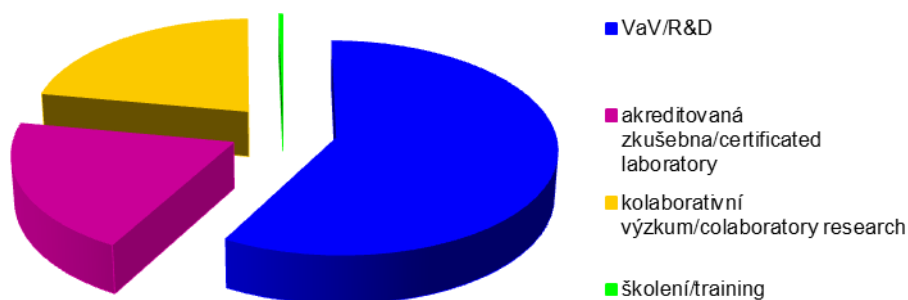
Odborníci SVUOM jsou nominováni MPO a MŽP jako členové TWG pro revizi dokumentů BREF v kategoriích 2.6 *Zařízení na povrchovou úpravu kovů a plastů s použitím elektrolytických nebo chemických postupů, je-li obsah lázní větší než 30 m³* a 6.7 *Zařízení pro povrchovou úpravu materiálů, předmětů nebo výrobků 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 než 150 kg/h nebo více než 200 t/r.*

Pod vedením specialisty SVUOM v r. 2017 probíhaly další práce, jednání s provozovateli a sběr dat pro probíhající revizi BREF kategorie 6.7.

SVUOM specialists are nominated by Ministry of Industry and Trade and Ministry of Environment as members of 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 m³* 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.*

Under the leadership of the SVUOM specialist in 2017, further work, negotiations with operators and data collection for the ongoing revision of the BREF category 6.7 took place.

Ekonomika/Economy



Příjmy podle činností/Turnover per subsidiary (%) - 2017

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

Rozvaha	Balance sheet	2017
aktiva	tangible fixed assets	10 663
příjmy z činnosti	revenues from sold goods	12 640
dlouhodobý majetek	subscribed capital	10 663
výsledek hospodaření za účetní období	consolidated profit of accounting period	186

V r. 2017 bylo investováno 2 566 tisíc Kč do nových zařízení a přístrojů - viz výše.

In 2017 it was invest 2 566 thousands CZK to new equipment and tools - see above.

V r. 2017 se SVÚOM s.r.o. zapojil do podpory neziskových organizací a věnoval příspěvky 2000,- Kč těmto organizacím:

- ČMELÁČEK PARTNERS s.r.o. je partnerskou společností pro neziskovou organizaci Čmeláček – Klub rodičů a přátel postižených dětí;
- spolek OTEVŘENÁ SRDCE V NÁS, z.s. podporuje mentálně, tělesně i sociálně znevýhodněné děti.



In 2017 SVÚOM Ltd. supported non-profit organisations and donated charitable contribution of 2000,- CZK to these organisations:



- BUMBLEBEE PARTNERS s.r.o. - non-profit organisation for handicapped children and their families;
- OPEN HEARTS IN US supporting handicapped children.