

Vážení partneri, zákazníci a priaznivci,

hodnotenie roku 2015 bude pravdepodobne najväčšmi ovplyvnené získaním veľkého projektu z Operačného programu „Výskum a vývoj“ na obnovu výskumnnej infraštruktúry. Celému kolektívu VÚZ – PI SR sa v mimoriadne krátkom čase podarilo zrealizovať výraznú obnovu výskumných, skúšobných a overovacích laboratórií. Zvýšili sme svoje kompetencie tak, že bezpochyby sme sa vo viacerých parametoch dotiahli na absolútne špičku vybavenosti v materiálovom výskume a vývoji nových progresívnych technológií. Preinwestovali sme úhrne viac ako 5,5 mil. eur, z čoho pomerne veľká časť bola hradená z našich zdrojov.

Momentálne sme v štádiu mohutného náboru výskumných spolupracovníkov, avšak s ohľadom na ponuku pracovného trhu na Slovensku vidíme, že to ľaňa nás asi len čaká. Snažíme sa situáciu riešiť v zintenzívnení spolupráce s našimi členskými univerzitami, ale aj prostredníctvom stáží zahraničných študentov a tiež dlhodobých pobytov mladých výskumníkov. Aj nadále sme posilňovali medzinárodné aktivity prostredníctvom Európskej zváračskej federácie (EWF) a tiež Medzinárodného zváračského inštitútu (IIW). S nesmiernym potešením sme prijali rozhodnutie Valného zhromaždenia IIW, ktoré nám zverilo organizáciu Výročného zasadnutia IIW v roku 2019. Bude sa konať v Bratislave a bude znamenať mimoriadnu udalosť pre celú zváračskú komunitu v strednej Európe. Naposledy bolo toto zasadnutie v Bratislave organizované v roku 1979 pri príležitosti 30. výročia založenia VÚZ, teraz bude zasadnutie spojené s priomenením 70. výročia založenia ústavu. Môžeme očakávať viac ako 800 expertov a okolo 250 mladých výskumníkov z 55 krajín sveta v oblastiach zvárania a príbuzných procesov.

Už záverom roka sme začali pripravovať projektové zámery pre výzvy financované z Operačného programu „Výskum a inovácie“. Je pre nás veľkou príležitosťou, že so spoluprácou s našou inštitúciou prejavili záujem mnohé významné slovenské podniky, ktoré oslovila naša stratégia a vizia rozvoja VÚZ – PI SR a naše výskumno-vývojové smerovanie.



V druhej polovici roka sme investovali aj do našich výrobných zariadení a tak sme opäť lepšie pripravení dodávať kvalitný spotrebny materiál na zváranie a taktiež širšiu paletu špeciálnych odliatkov.

Samořejme okrem podákovania mojim spolupracovníkom, musím v mene vedenia VÚZ – PI SR podakovať najmä Vám, našim klientom, zákazníkom, partnerom, ale aj všetkým členským organizáciám nášho združenia. Sme radi, že naša práca a produkty Vás oslovili a mohli sme aj my prispieť k napĺňaniu Vašich zámerov, a že tomu bude tak aj v ďalšom období.

Ing. Peter Klamo  
generálny riaditeľ VÚZ – PI SR

#### PROFIL

Výskumný ústav zváračský – Priemyselný inštitút SR (VÚZ – PI SR) je medzinárodne uznávané výskumné, vývojové a výrobné pracovisko, najmä v oblasti zvárania a príbuzných technológií. Ústav na vysokej odbornej úrovni rieši problematiku materiálového inžinierstva, zvárania, navárania, spajkovania, striekania, tepelného delenia a tepelného spracovania.

Poslaním VÚZ – PI SR je poskytovať kvalitné výskumno-vývojové činnosti, výrobky a služby vo zváraní a v príbuzných technológiách.

VÚZ – PI SR je svojím charakterom mimovládna vedecko-výskumná inštitúcia, schopná poskytovať všeobecnú podporu pre všetky oblasti priemyslu v rámci SR. Spôsobom hospodárenia sa zaraduje medzi právnické osoby neziskového charakteru.

VÚZ – PI SR je členom Medzinárodného zváračského inštitútu – International Institute of Welding (IIW) a Európskej federácie pre zváranie, spájanie a rezanie – European Welding Federation (EWF).

Medzi priority VÚZ – PI SR aj v roku 2015 patrilo dodržiavanie a zlepšovanie zavedeného systému manažérstva kvality tak, aby boli splnené požiadavky normy STN EN ISO 9001: 2009 (ISO 9001: 2008), ďalších legislatívnych predpisov a hlavne požiadaviek obchodných partnerov, zákazníkov i dodávateľov. Na dodržanie tejto priority boli v priebehu roka zamerané aj vykonávané interné audity. Dozorný audit vykonaný 4. 12. 2015 auditormi certifikačnej spoločnosti Bureau Veritas Certification Slovakia, s. r. o. preukázal, že systém manažérstva kvality vo VÚZ – PI SR je dobre riadený, monitorovaný a plní požiadavky normy ISO 9001: 2008, požiadavky zákazníkov a legislatívne požiadavky týkajúce sa produktu.

#### ZÁKLADNÉ ÚDAJE

**Oficiálny názov:** Výskumný ústav zváračský – Priemyselný inštitút SR, z. z. p. o.

**Skratka názvu:** VÚZ – PI SR

**Sídlo:** Račianska 71, 832 59 Bratislava 3, Slovensko

**Rok založenia:** 1949

**Právna forma:** záujmové združenie právnických osôb (z. z. p. o.)

**Registrácia:** register ZZPO na Okresnom úrade v Bratislave, regisračné číslo OVVS/295/3/2002-TSK

**IČO:** 36 065 722, IČ pre DPH: SK2020262310, DIČ: 2020262310

#### VEDECKÁ RADA

Vedecká rada je poradným a pracovným orgánom VÚZ – PI SR. Predmetom jej činnosti je posudzovanie odborného zamerania a úrovne hlavných činností. Svoje odporúčania postupuje na prerokovanie v predstavenstve VÚZ – PI SR.

Vedecká rada VÚZ – PI SR má v súčasnosti 39 členov z technických univerzít a významných odborných organizácií. Tajomníkom vedeckej rady je Ing. Peter Brziak, PhD.

#### ČLENOVIA VÚZ – PI SR / VÚZ – PI SR MEMBERS

- Vzäť pre podporu výskumu a podnikateľského prostredia Slovenska (ZPVPPS) – Union for Support of Research and Business Environment in Slovakia, Bratislava

- Slovenská technická univerzita, Bratislava (STU) – Slovak Technical University, Bratislava

- Technická univerzita (TU) – Košice, Technical University, Košice

- Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka (TUAD), Trenčín – Trenčín University of Alexander Dubček, Trenčín

- Žilinská univerzita (ŽU), Žilina – Žilina University, Žilina

## PRÍHOVOR

### FOREWORD

Dear partners, customers and supporters,

Evaluation of the year 2015 will be probably most affected by winning the great project from the Operational programme "Research and development" oriented to renovation of our research infrastructure. Entire team of the Welding Research Institute - Industrial Institute of (SR VÚZ – PI SR) has managed in extremely short time a significant restoration of the research, testing and approval laboratories. We enhanced thus our competencies in such a manner that we have undoubtedly achieved in more parameters the topmost level of facilities for the material research and development of the new progressive technologies. We have totally invested more than 5.5 million Euros, whereby considerably great part was covered from our own resources.

We are at present in the stage of a massive recruitment of the new research co-workers, however, regarding the labour market we suppose that the hardest times are just ahead of us. We are trying to solve this issue through an intensified cooperation with our partner universities but also via internships of the foreign students but also long-term stays of our young researchers abroad.

We continued in enforcing of our international activities through the European Welding Federation (EWF) and also the International Institute of Welding (IIW). We have accepted with a great pleasure the decision of IIW Annual Assembly, which entrusted us with organisation of IIW Annual Assembly in the year 2019. That event will be held in Bratislava and it will be an extraordinary undertaking for entire welding community in the Central Europe. This event was last organised in Bratislava in the year 1979 at the opportunity of 30th anniversary of WRI Bratislava foundation. The next IIW Assembly will be connected with the remembrance of the 70th anniversary

of WRI Bratislava foundation. We may expect the participation of more than 800 experts and around 250 young researchers from 55 countries of the world devoted to the field of welding and allied processes.

We have started with preparation of the project ideas for the challenges financed from the Operational programme "Research and innovations" already at the end of the past year. It is a great challenge for us that many significant Slovak plants have shown their interest in cooperation with us, being addressed by our strategy and vision of WRI Bratislava development and our research/development movement.

In the second half of the past year we invested also to our production facilities and we are thus better prepared to supply high-quality welding consumables and also a wider assortment of special castings.

Naturally, beside thanking to my co-workers, in the name of WRI Bratislava I must thank mainly you – our clients and customers, partners but also all member organisations of our association .

We are very happy that our work and products have addressed you and we could thus contribute to fulfilment of your intentions and goals and we believe that it will also continue forever.

Ing. Peter Klamo  
Director General of VÚZ – PI SR

#### PROFIL

Welding Research Institute – Industrial Institute of SR (VÚZ – PI SR) is internationally recognised research, development and production workplace especially in the field of welding and allied technologies. The Institute solves on a high technical level the problems of material engineering, welding, surfacing, brazing/soldering, spraying, thermal cutting and heat treatment.

The role of VÚZ – PI SR is to provide high-quality research and development activities, products and services in welding and allied technologies.

Based on its character VÚZ – PI SR is a non-profit scientific-research institution capable to provide multilateral support to all industrial fields in the Slovak Republic. In accord to its economy it ranks with legal entities of non-profit character.

The activities of VÚZ – PI SR are not carried out in order to gain profit but they are aimed at support of the development of industrial production to achieve the nation-wide prosperity of the Slovak economy. Hence VÚZ – PI SR in accord with its role, orientation of its activities and economy management method ranks with legal entities of non-profit character.

VÚZ – PI SR is a member of the International Institute of Welding (IIW) and the European Welding Federation for Welding, Joining and Cutting (EWF).

Also in the year 2015 the priorities of VÚZ – PI SR included adherence and improvement of the introduced quality management in order to satisfy the requirements of STN EN ISO 9001: 2009 (ISO 9001: 2008) standard, other legislation regulations and especially requirements of trading partners, customers and suppliers.

The internal audits were focused and carried out in order to fulfil this priority. The external audit performed on December 4, 2015 by the auditors of the certification company Bureau Veritas Certification Slovakia, Ltd., has proved that the quality management system at VÚZ – PI SR is well controlled, monitored and it satisfies the requirements of ISO 9001: 2008 standard, the requirements of customers and legislation requirements related to the product.

#### BASIC DATA

**Official name:** Výskumný ústav zváračský – Priemyselný inštitút SR (z. z. p. o) – Welding Research Institute – Industrial Institute of SR (i. a. l. e.)

**Abbreviated name:** VÚZ – PI SR

**Address:** Račianska 71, 832 59 Bratislava 3, Slovakia

**Year of foundation:** 1949

**Legal form:** interest association of legal entities (i. a. l. e.)

**Registration:** Register of Interest Association of Legal Entities at the District Office in Bratislava, Registration number: OVVS/295/3/2002-TSK  
**IN:** 36 065 722, IN for VAT: SK2020262310, TIN: 2020262310

#### THE SCIENTIFIC BOARD

The Scientific Board is the advisory and working body of the Director General of VÚZ – PI SR. The subject of its activity is assessment of professional orientation and level of major activities. Recently the Scientific Board of VÚZ – PI SR consists of 39 members from technical universities and outstanding technical organisations. The Scientific Secretary of the Scientific Board is Ing. Peter Brziak, PhD.

## OBLASŤ VÝSKUMU A VÝVOJA TVORÍ NAJMÄ:

- základný a aplikovaný výskum v odbore materiálov, technológií zvárania, spájkovania, tepelného delenia a procesoch s nimi súvisiacich,
- navrhovanie, riešenie a realizácia projektov výskumu a vývoja podporovaných z prostriedkov EÚ, štátneho rozpočtu a ďalších subjektov podporujúcich výskum, a to v spolupráci s poprednými slovenskými priemyselnými podnikmi, univerzitami atď.,
- vývoj jednoúčelových zariadení na zváranie, spájkovanie a tepelné delenie,
- projektové činnosti v oblasti zariadení na zváranie, spájkovanie a tepelné delenie.

## KOMPLEXNÉ PROJEKTY VÝSKUMU A VÝVOJA

V roku 2015 sa v oblasti výskumu a vývoja riešili nasledujúce projekty:

### PROJEKTY SIEDMEOH RÁMCOVÉHO PROGRAMU

**Nové materiálové a technologické výzvy pre ultra vysoko účinné tepelné elektrárne spaľujúce práskové uhlie s možnosťou zachytávania a uskladňovania CO<sub>2</sub> (NEXTGENPOWER)**

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 5/2010 – 02/2015

Projekt sa týka výstavby skúšobnej tepelnej elektrárne nového typu, kde budú použité hlavné niklové materiály a austenitické ocele na všetky hlavné technologicke prvéky, kde sa v súčasnosti aplikujú ocele ferritické, resp. martenzitické. Cieľom je zvýšenie parametrov pary uholínkových elektrární na viac ako 750 °C prehriatej pary a tým zvýšenie účinnosti elektrárne a zníženie emisií škodlivín. Tohto principálneho projektu sa zúčastňujú najvýznamnejší výrobcovia energetických zariadení a najrenomovanejší európski výrobcovia energie.

2

# VÝSKUM A VÝVOJ

## RESEARCH AND DEVELOPMENT



### THE FIELD OF RESEARCH AND DEVELOPMENT CONSISTS MAINLY OF:

- fundamental and applied research in the field of materials, welding technologies, brazing/soldering, heat treatment and allied processes,
- design, solution and implementation of research and development projects supported from EU funds, state budget and other research sponsoring subjects namely in cooperation with renowned Slovak industrial companies, universities, etc.,
- development of single-purpose welding, brazing/soldering and thermal cutting equipment,
- project activities in the field of welding, brazing/soldering and thermal cutting equipment.

### COMPLEX RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS

The following R & D project have been solved in the year 2015:

### PROJECTS OF THE SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

**New material and technological challenges for ultra-efficient thermal power plants burning the powder coal with possibility of capturing and storage of CO<sub>2</sub> (NEXTGENPOWER)**

Coordinator: Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Project term: 5/2010 – 02/2015

The project deals with construction of a new type of experimental thermal power plant where especially nickel materials and austenitic steels will be used for all major technological elements where ferritic eventually martensitic steels are applied recently. The objective is to increase the steam parameters of coal-powered power plants to more than 750 °C of superheated steam, attaining thus the efficiency increase of power plant

### Zvýšenie efektívnosti USC elektrární aplikáciou nových materiálových riešení (MACPLUS)

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 3/2011 – 06/2016 – predĺžený termín

Projekt si dáva za cieľ zvýšiť efektivitu tepelných elektrární zvýšením úžitkových vlastností kritických komponentov:

- zvýšenie odolnosti keramickej výmurovky pri oxy-fuel spaľovaní,
- zvýšenie odolnosti hrubostenných zvarov voči trhlinám IV druhu,
- optimalizácia koróznej odolnosti prehrievačových systémov,
- aplikácia žiaruvzdorných povlakov na vybrané časti kotlových systémov.

Pre každý vybraný komponent bude vyrobený prototyp, ktorý bude zakomponovaný do testovacích slučiek. Tohto principálneho projektu sa zúčastňujú najvýznamnejší výrobcovia energetických zariadení a najrenomovanejší európski výrobcovia energie

### PROJEKTY OPERAČNÉHO PROGRAMU VÝSKUM A VÝVOJ

**Výskum aplikácie progresívnych zváracích a NDT technológií na zvýšenie kvality výrobného procesu koľajových vozidiel**

Zodpovedný riešiteľ za VÚZ – PI SR: Ing. Peter Blažiček

Termín riešenia: 1/2011 – 12/2015 – predĺžený termín

Cieľom projektu je výskum hlavne v oblasti:

- aplikácie laser hybridného zvárania hrubostenných komponentov,
- aplikácie nových metód zvárania vo výrobe podvozkov,
- aplikácie nových vysokopevných ocelí vo výrobe podvozkov,
- aplikácie state of the art NDT pri stanovovaní kvality zváraných konštrukcií,
- aplikácie indukčného predhrevu pri zváraní dlhých profilov.

**Výskum vlastností žiaruvevnych ocelí novej generácie pre aplikáciu v prehrievačových systémoch s ultrasuperkritickými parametrami**

Zodpovedný riešiteľ za VÚZ – PI SR: Ing. Peter Brziak, PhD.

Termín riešenia: 1/2011 – 10/2015 – predĺžený termín

Cieľom projektu je získanie principiálnych poznatkov z oblasti

žiaruvevnych martenitických materiálov novej generácie, a to fyzikálne simulácia procesov výroby, skúsky tepelného spracovania, skúsky zvárateľnosti, mechanické skúsky, mikroštruktúrne šetrenie, numerická simulácia správania sa ocelí počas creepovej expozície. Predmetom záujmu sú hlavne ocele obsahujúce W a B.

### Centrum priemyselného výskumu prevádzkovej životnosti vybraných komponentov energetických zariadení

Zodpovedný riešiteľ za VÚZ – PI SR: Ing. Peter Brziak, PhD.

Termín riešenia: 5/2012 – 10/2015 – predĺžený termín

V rámci projektu sú hľadané riešenia pre problémy životnosti jednotlivých komponentov elektrárni SE na Slovensku a zároveň bude vybudované spoločné špičkové výskumné pracovisko pre jadrovú energetiku. Projekt predstavuje inštitucionálnu platformu pre dlhodobú výskumnú spoluprácu, a to aj s ďalšími členmi riešiteľského konzorcia: Slovenskou akadémiou vied a Slovenskou technickou univerzitou.

### Modernizácia výskumno-vývojovej infraštruktúry VÚZ – PI SR

Zodpovedný riešiteľ: Bc. Anna Hambáková

Termín riešenia: 10/2015 – 12/2015

Výstupom projektu bude obstaraná výskumná infraštruktúra v rámci jednotlivých laboratórií, ktoré budú komplexne inštalované ako funkčné celky vrátane obslužného softvéru, uvedené do prevádzky ako celky, bude preukázaná ich funkčnosť ako celkov a budú zapojení jednotliví odborní pracovníci, ktorí budú v budúcnosti zodpovedať za výkon výskumných aktivít v predmetných laboratóriach. Po ukončení realizácie aktivít projektu bude zabezpečená potrebná výskumno-vývojová infraštruktúra, ktorá bude od roku 2016 slúžiť na realizáciu špičkových výskumných a vývojových aktivít v horizonte do roku 2023, vrátane kolaboratívneho výskumu s inými výskumnými inštitúciami a podnikatelskými subjektmi najmä v rámci pracovných programov LEIT – ENERGY a NMP Horizontu 2020 a v rámci Operačného programu Výskum a inovácie.

## PROJEKTY RFCS

**Výskum inovatívnych korózne odolných gradientných rúr pre aplikáciu v zariadeniach vyrábajúcich energiu spalovaním biomasy**

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 07/2013 – 06/2017

Hlavným cieľom projektu je nadobudnutie poznatkov nevyhnutných pre vývoj novej nízkonákladovej technológie výroby rúr z polotovaru s gradientným chemickým zložením po hrúbke, ktorý súčasne zabezpečí odolnosť voči creepovému zafájeniu (nízkolegovaný materiál – jadro rúry) a vysokoteplotným formám korózie (vysokolegovaný materiál – plášť rúry). Gradientné rúry budú valcované na existujúcich výrobných zariadeniach z polotovaru vyrobeného unikátnou technológiou odlievania.

## PROJEKT APVV

**Vývoj nového typu termosolárneho kolektora pre stredno-teplotné aplikácie (HITESOLAR)**

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Zifčák, PhD.

Termín riešenia: 07/2015 – 06/2018

Cieľom projektu je vývoj nového typu solárneho kolektora so zvýšenými pracovnými teplotami cca 150 – 200 °C a s účinnosťou 40 – 50 % pri tejto teplote, ktorú by využíval ako pracovné médium paru. Limitou úspešnej prevádzky sú však materiály, ktoré by pri prevádzkovej teplote ztratili svoje mechanické vlastnosti. a) nájsť vhodný typ materiálu, ktorý spĺňa náročné podmienky pre jeho aplikáciu v solárnom kolektore a overiť jeho vlastnosti na reálnom profile, b) overiť možnosť nanášania selektívnej vrstvy na povrch rúry, c) zabezpečiť spájanie pri zachovaní vysokoteplotných mechanických vlastností, d) zhotať prototyp solárneho kolektora a otestovať použitý materiál.



### THE FIELD OF RESEARCH AND DEVELOPMENT CONSISTS MAINLY OF:

- fundamental and applied research in the field of materials, welding technologies, brazing/soldering, heat treatment and allied processes,
- design, solution and implementation of research and development projects supported from EU funds, state budget and other research sponsoring subjects namely in cooperation with renowned Slovak industrial companies, universities, etc.,
- development of single-purpose welding, brazing/soldering and thermal cutting equipment,
- project activities in the field of welding, brazing/soldering and thermal cutting equipment.

### COMPLEX RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS

The following R & D project have been solved in the year 2015:

### PROJECTS OF THE SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

**New material and technological challenges for ultra-efficient thermal power plants burning the powder coal with possibility of capturing and storage of CO<sub>2</sub> (NEXTGENPOWER)**

Coordinator: Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Project term: 5/2010 – 02/2015

The project deals with construction of a new type of experimental thermal power plant where especially nickel materials and austenitic steels will be used for all major technological elements where ferritic eventually martensitic steels are applied recently. The objective is to increase the steam parameters of coal-powered power plants to more than 750 °C of superheated steam, attaining thus the efficiency increase of power plant

and decrease in emission of harmful substances. The most renowned producers of power equipment and the most outstanding European power producers participate in this principal project.

### Increasing the efficiency of USC power plants by application of new material solutions (MACPLUS)

Coordinator: Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Solution term: 3/2011 – 06/2016 – prolonged term.

This project is aimed at efficiency increase in thermal power plants by improving the utility properties of critical components identified as follows:

- increase in resistance of ceramic refractory lining for oxy-fuel combustion,
- increase in resistance of thick-walled welds against formation of cracks type IV,
- optimization of corrosion resistance of superheater systems,
- application of heat resistant coatings for the selected parts of boiler systems.

For each selected component a full scale prototype will be manufactured and installed into the test loops. The most renowned producers of power equipment and the most outstanding European power producers participate in this principal project.

### PROJECTS OF OPERATIONAL PROGRAMME OF RESEARCH AND DEVELOPMENT

**Application research of progressive welding and NDT technologies for improving the quality in production process of railroad vehicles**

VÚZ – PI SR Coordinator: Ing. Peter Blažiček

Solution term: 1/2011 – 12/2015 – prolonged term

Project is oriented to research in the following fields:

- application of laser-hybrid welding of thick-walled components,

- application of new welding methods in production of undercarriages,
- applications of new high-strength steels in production of undercarriages,
- applications of NDT in the quality assessment of welded structures,
- applications of induction preheat in welding of long profiles.

### Research of properties of the new creep resistant steels for application in superheaters with USC parameters

VÚZ – PI SR Coordinator: Ing. Peter Brziak, PhD.

Project term: 1/2011 – 10/2015- prolonged term

The project is aimed at obtaining the principal information in the field of creep resistant martenitic steels of new generation: physical simulation of manufacturing processes, heat treatment studies, weldability and mechanical tests, microstructural investigation and numerical simulation of steel behaviour during the creep exposure. The tungsten and boron containing martenitic steels are of the main concern.

### The centre for industrial research of service life of the selected power plant units

VÚZ – PI SR Coordinator: Ing. Peter Brziak, PhD.

Project term: 5/2012 – 10/2015 - prolonged term

Within the project scope, the solutions for service life extension of selected components within power equipment owned by the Slovak Power Plants will be investigated together with building of a common research site for nuclear power engineering. The project represents the institutional basis for a long term collaboration also with other project partners: The Slovak Academy of Sciences and the Slovak Technical University.

## APVV PROJECT

**Development of a new type of thermo-solar collector for medium-temperature applications (HITESOLAR)**

Coordinator: Ing. Peter Zifčák, PhD.

Solution term: 07/2015 – 06/2018

This project is aimed at development of a new type of solar collector with increased working temperatures to about 150 – 200 °C and with the efficiency of 40 – 50 % at this temperature, using steam as the working medium. However, successful operation of such equipment is limited by the materials which would structurally and mechanically degrade at such temperature. The project tasks are therefore as follows: a) to find suitable material, meeting the demanding conditions for its application in solar collector and to prove its properties on a real profile, b) to approve the possibility for deposition of a selective layer on the tube surface, c) to assure the joining technology, preserving the high-temperature and mechanical properties and d) to construct a prototype of solar collector and to test the materials applied.

## PODNIKOVÉ A ÚSTAVNÉ PROJEKTY VÝSKUMU A VÝVOJA

VÚZ – PI SR riešil v roku 2015 viaceru interných projektov výskumu a vývoja:

### Výskum možností zásadného zvýšenia životnosti rozvláčnovacích kotúčov

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Dušan Šefčík, VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 03/2012 – 02/2015

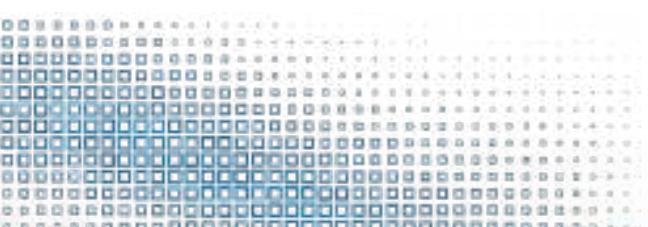
Predmetom projektu je výskum materiálových a technologických možností zvýšenia životnosti rozvláčnovacích kotúčov.

### Výskum možností zásadnej inovácie výroby FONTANA, a.s. prostredníctvom aplikácie inovatívnej technológie nanášania oteruvzdornej vrstvy na funkčnú časť nožov a rezných častí

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Blažiček, VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 12/2013 – 06/2015

Predmetom projektu je výskum možností zásadnej inovácie výroby FONTANA, a.s. prostredníctvom aplikácie inovatívnej technológie nanášania oteruvzdornej vrstvy na funkčnú časť nožov a rezných častí poľnohospodárskej, lesníckej a komunálnej techniky, ktorá zabezpečí jednak zvýšenie efektivity/ produktivity práce, zlepšenie kvality produktov (zvýšenie ich životnosti), ako aj samotné rozšírenie portfólia produktov/služieb.



## RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS OF THE COMPANY AND INSTITUTE

THE WELDING RESEARCH INSTITUTE- INDUSTRIAL INSTITUTE OF SR (VÚZ – PI SR) has solved several internal projects of research and development in 2015:

### Research of substantial prolonging the life of defibering disks

Coordinator: Ing. Dušan Šefčík, VÚZ – PI SR

Solution term: 03/2012 – 02/2015

The subject of project consists in the study of material and technological possibilities of prolonging the life of defibering disks.

### Research of possibilities of principal innovation of FONTANA, Ltd. production through application of an innovative technology for deposition of a wear resistant layer on functional parts of cutters and cutting elements

Coordinator: Ing. Peter Blažiček, VÚZ – PI SR

Solution term: 12/2013 - 06/2015

The subject of project solution consists in the search of possibilities for principal innovation of FONTANA, Inc. production through application of an innovative technology for deposition of a wear resistant layer on functional parts of cutters and cutting elements for the agricultural, forestry and municipal technology which will ensure increased work efficiency/ productivity, improved quality of products (prolonged service life) and also extended portfolio of products and services.

### Modernisation of the research and development infrastructure in the Welding Research Institute – Industrial Institute of SR (VÚZ – PI SR)

Principal researcher: Bc. Anna Hambáková

Solution term: 10/2015 – 12/2015

The output of project will consist in modernised research infrastructure, provided within the individual laboratories, which will be fully implemented as the functional units, including the operational software put into service as complete units, whereas their functionality as wholes will be approved and individual specialised operators will be involved. They will be then in the future responsible for the performance of research activities in the appropriate laboratories. After realisation of project activities, the necessary research and development infrastructure will be assured which will serve for realisation of the top research and development activities from the year

### Vývoj technológie a dodávka zariadení opravy zvarových spojov pomocou automatizovaného spôsobu obrábania a zvárania

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Blažiček, VÚZ – PI SR, Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 09/2015 – 05/2016

Predmetom projektu je vývoj technológie opravného automatizovaného zvárania – analýza súčasného stavu, vývoj, výroba a overenie funkčnosti TIG zariadenia a vývoj pre automatizované opravné zváranie, vývoj, výroba a overenie funkčnosti zariadení pre automatóv obrábanie zváraciej hrany pre opravné zváranie metódou TIG, vývoj technológie opravného automatóv zvárania – optimalizácia postupu na HZS 140/90 na mock - up modeli.

### Výskum možností technológie zvárania a automatizačných prvkov zvárania veľkých hrúbok

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Blažiček, VÚZ – PI SR, Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 08/2015 – 10/2015

Predmetom projektu je výskum možností technológie zvárania a automatizačných prvkov zvárania veľkých hrúbok – ide o výskum technológie zvárania a automatizačných prvkov zvárania veľkých hrúbok tak, aby sa zabezpečila podstatne vyššia produktivita zvárania veľkých hrúbok (o 30 až 60 %) a dosiahlo vyšší stupeň automatizácie zváracieho procesu.

### Overovanie vhodných materiálov v simulovaných podmienkach

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Blažiček, VÚZ – PI SR, Ing. Peter Brziak, PhD., VÚZ – PI SR

Termín riešenia: 02/2015 – 05/2015

Predmetom predkladaného projektu je výskum experimentálneho zariadenia (termobarokomora) na skúmanie vhodnosti navrhnutých materiálov a to v podmienkach simuluujúcich predpokladané teploty a tlaky v razenej hornine.

V roku 2015 VÚZ – PI SR vyrábal produkty, ktoré vznikli vďaka vlastnému výskumu, vývoju a dlhorodeným skúsenostiam vo zváraní:

### Prídavné materiály na zváranie, naváranie, spájkovanie a nanášanie

- obalené elektródy určené na zváranie a naváranie ocelí,
- plnené drôty s priemermi 2,0 až 4,0 mm určené na naváranie s vlastnou ochranou, v ochrane plynov a pod taviom,
- plnené tyčky s obsahom wolfrámkarbídu a bóru na naváranie plameňom vrstiev extrémne odolných proti abrázii,
- drôty na zváranie plameňom, na naváranie a na striekanie plameňom,
- drôty na zváranie pod taviom,
- liate tyčky na zváranie a naváranie liatin, spájkovanie medi a jej zliatin,
- tavivá bázického typu, alumino-bázického typu a fluoridovo-bázického typu, kyslého typu na zváranie a naváranie,
- tavivá na automatické procesy spájkovania elektronických súčiastok na plošných spojoch po zvlnenom kúpeľi,
- vysokoaktívne spájkovacie tavivá a spájkovacie vody,
- pastové taviá na mäkké spájkovanie čistého hliníka a jeho zliatin; na kapilárne tvrdé spájkovanie austenitických a žiaruvevnych ocelí, medi a jej zliatin, striebra a jeho zliatin,
- tekuté splnovateľné tavivo G3 na nánosové ručné spájkovanie mosadzňími alebo striebornými spájkami, acetylénovým alebo propán-butánovým plameňom,
- spájky na tvrdé spájkovanie hliníka a jeho zliatin,
- pastové spájky na mäkké spájkovanie v elektrotechnike a na pocinovanie ocelí triedy 10 až 12 a 17, medi a jej zliatin,
- práškové spájky na spájkovanie vo vákuu na báze NiCrBSi,
- kovové prášky na nanášanie plameňom, na dvojkrovkovú technológiu nanášania, ďalej na striekanie plazmou vrstiev odolných voči opotrebeňiu, korózii a oxidácii.

### stroje a zariadenia:

- Vibračné zariadenie VÚZ-VZ 6 – zariadenie je určené na znižovanie zvyškových napäti vo zvarenoch a odlatkoch s počítacom riadeným režimom s automatickým generovaným protokolom o procese spracovania.
- Plazmové a plameňové rezace centrá PLASMACUTTER-VÚZ s CNC riadením. Centrá sú určené na presné tvarové tepelné delenie materiálov a súčiastok z plechov.
- Zariadenie na trecie zváranie tyčí a rúr do priemeru 50 mm.
- Zariadenie na skúšanie tribologickej odolnosti materiálov „TRIBOLAB“ s použitím abrazíva vo forme korundového prášku.
- Jednoúčelové zváracie zariadenia.
- Jednoúčelové laboratórne zariadenie „TERMOBAROKOMORA“ určené na skúšanie penetrátora.



## VÝROBA

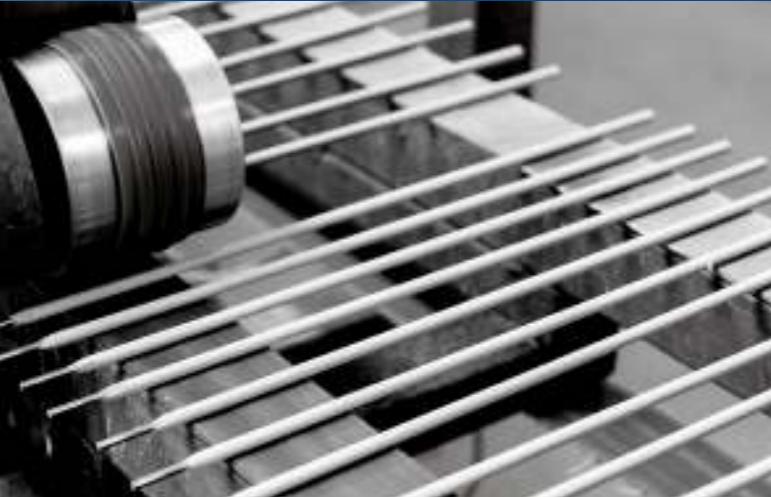
3

### MANUFACTURE

In the year 2014 VÚZ – PI SR manufactured products which originated owing to its own research, development and long-time experience in welding:

### Consumables for welding, surfacing, brazing/soldering and deposition:

- coated electrodes for welding, surfacing and welding of aluminium,
- tubular flux cored wires 2.0 up to 4.0 mm in diameter for self-shielded surfacing and those for MIG/MAG and submerged arc surfacing,
- tubular cored rods with tungsten carbide and boron content for flame deposition of abrasion extremely resistant coatings,
- wires for gas and submerged arc welding, for surfacing and flame spraying,
- wires for submerged arc welding,
- cast rods for welding and surfacing of cast irons, brazing of copper and its alloys,
- basic fluxes; alumino-basic fluxes; fluoride-basic fluxes,
- fluxes for automated soldering processes of electronic components on printed circuits in wavy pool,
- high-active brazing fluxes and brazing liquids,
- paste solders for soldering of pure aluminium and its alloys; for capillary brazing of austenitic and creep resistant steels, copper and its alloys, silver and its alloys,
- G3 liquid gasifiable flux for deposition manual brazing with brass or silver brazing alloys with acetylene or propane-butane flame,
- Brazing alloys for brazing of aluminium and its alloys,
- paste solders for soldering in electrical engineering and for tin coating of 10 up to 12 and 17 grade steels, copper and its alloys,

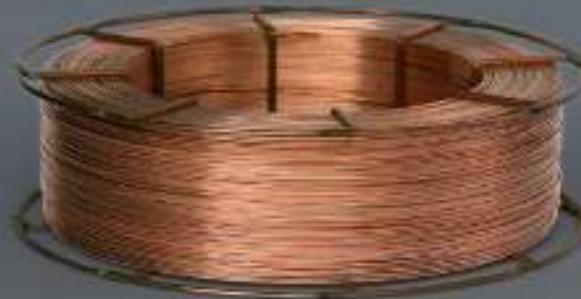


- powder brazing of alloys based on NiCrBSi for vacuum brazing,
- metallic powders for flame-powder deposition, for two-step deposition technology, further for plasma arc spraying of wear, corrosion and oxidation resistant coatings.



► 7 ◀

► 6 ◀

**Renovácie a opravy:**

- Výkon renovácií súčiastok a zariadení metódami zvárania vyrobených z konštrukčných ocelí, zlatin niklu, hliníka a jeho zlatin, z latiny a ľahkých kovov.
- Renovácie a opravy metódami spájkovania (mäkké, tvrdé, vysokoteplotné vákuové spájkovanie).
- Tepelné spracovanie súčiastok a časť konštrukcií v žihacích peciach.
- Servisné vibračné spracovanie oceľových konštrukcií, zvarencov a odliatkov na zníženie zvyškových prutníc.

**Zvarky a odliatky:**

- Špeciálne odliatky z oceli triedy 17, z materiálov GBz (bronz), zo sivej latiny, zlatin hliníka a pod.
- Výroba náhradných segmentov pre drívce kameňa a oprava odliatkov vyrobených zo špeciálnej chrómovej ocele na drívce kameňa.

**Machines and equipment:**

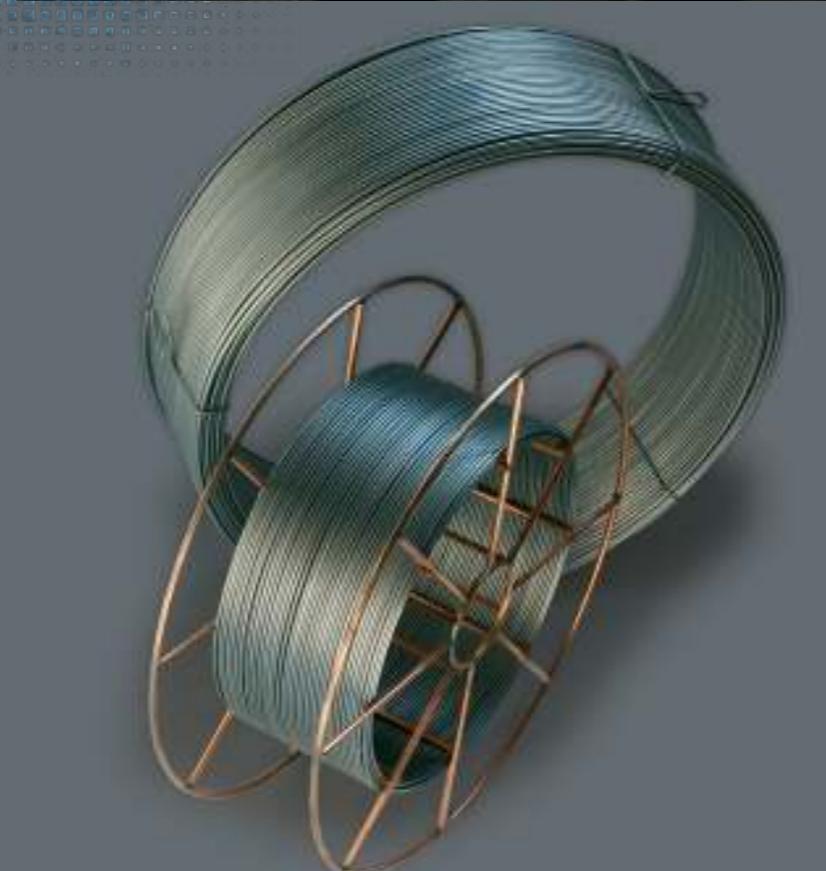
- Performance of renovations of components and equipment manufactured from structural steels, nickel alloys, aluminium and its alloys, cast iron, etc. by welding methods.
- Renovations and repairs by brazing/soldering methods (soldering, brazing, high-temperature vacuum brazing).
- Heat treatment of components and structural parts in annealing furnaces.
- Service vibrational treatment of steel structures, weldments and castings to relieve the residual stresses.

**Renovations and repairs:**

- Performance of renovations of components and equipment manufactured from structural steels, nickel alloys, aluminium and its alloys, cast iron, etc. by welding methods.
- Renovations and repairs by brazing/soldering methods (soldering, brazing, high-temperature vacuum brazing).
- Heat treatment of components and structural parts in annealing furnaces.
- Service vibrational treatment of steel structures, weldments and castings to relieve the residual stresses.

**Weldments and castings:**

- Special castings from steel grade 17, GBz (bronze), grey cast iron, aluminium alloys, etc.
- Manufacture of spare segments for stone crushers and repair of castings made from special chromium steel for stone crushers.



V rámci externých základiek zabezpečil VÚZ – PI SR v roku 2015 množstvo inžiniersko-technických služieb pre priemysel. Z nich vyberáme najrozšiaľejšie a najviac prínosné pre rozvoj vzťahov so strategickými partnermi:

**Posúdenie technického stavu nádrže H21.04 v termináli Hronský Beňadik**

Výkon inšpekčných prác na zásobníku H21.04C umiestnenom na termináli v Hronskom Beňadiku.

**Posúdenie technického stavu nádrže N231.04 v termináli Horný Hričov**

Výkon inšpekčných prác na posúdenie zvyškovej životnosti zásobníka N231.04 umiestneného na termináli v Hornom Hričove.

**Analýza porušenia sušiaceho bubna B12 na prevádzke LAD**

Kontrola MT a UT na pozdižných zvaroch v mieste odvalovacieho krúžku na strane výstupu materiálu a ich analýza.

**Posúdenie porušenia ochranného náteru a korózneho napadnutia spodného lubu na zásobníku H203C v termináli Kapušany**

Výkon inšpekcie „1. lubu“ na zásobníku H203C v termináli Kapušany. Skladované médiá v zásobníku sú pohonné hmoty.

**Analýza poškodenia reformingovej rúry a košielky kolektora**

Na základe požiadavky objednávateľa v rámci tejto časti objednávky bola ešte správna kontrola merania tvrdosti plášťa kolektora z ocele 16Mo3.

**Posúdenie kvality ocele 11 353 z nosnej konštrukcie hotelu Junior v Jasnej**

Analýzy hodnotenia kvality materiálu oceľovej konštrukcie hotelu Junior, ktorá bola najviac vystavená tepelnému žiaru od vzniknutého požiaru.

**Heterogénnyy zvarový spoj**

Výpočet napäťovo-deformačného namáhania materiálu v mieste zvárania heterogénneho zvarového spoja (HZS) na systéme SHN PG-HZS pozostáva z 26-tich zvarových húseníc.

**Numerická simulácia zvárania prednej časti šasi obrneného transportéra OT**

Definovanie deformačného tvaru a určenie deformácie od zvárania vzhľadom na daný postup a technológiu zvárania.

**INŽINIERSKO-TECHNICKÉ SLUŽBY****ENGINEERING-TECHNICAL SERVICES**

**4**

*Within the external orders the VÚZ – PI SR has realised many engineering and technical services for the industry in the year 2015. From among them we selected just those most extensive and most beneficial for the progress in relationships with our strategic partners:*

**Assessment of technical condition of H21.04 storage tank in Hronský Beňadik terminal**

Performance of inspection works on H21.04C storage tank situated in terminal at Hronský Beňadik.

**Assessment of technical condition of N231.04 storage tank in Horný Hričov terminal**

Performance of inspection works for assessing the residual life of N231.04 storage tank situated in terminal at Horný Hričov.

**Failure analysis of B12 dessicator in LAD plant**

MT and UT inspections performed on longitudinal welds at the point of rolling ring on the side of material output and their analysis.

**Assessment of a failure in the protective paint and corrosion attack of a lower splint on H203C storage tank in Kapušany terminal**

Performance of inspection of the "1st splint" on H203C storage tank in Kapušany terminal. The stored media in the tank are fuels.

**Failure analysis of a reforming pipe and collector jacket**

Based on customer's requirement, also inspection of hardness measurement of collector jacket made of 16Mo3 steel was performed within this order.

**Quality assessment of 11 353 steel from the carrying structure of Junior hotel in Jasna**

Analyses of quality assessment of steel structure material of Junior hotel which was most exposed to heat from the set fire.

**Heterogeneous welded joint**

Calculation of stress-strain loading of material in the welded zone of a heterogeneous welded joint in SHN PG-HZS system consisting of 26 weld beads.

**Numeric simulation of welding the front part of chassis for the armoured transporter type OT**

Defining the stress state and determination of welding distortions regarding the given procedure and technology of welding.

**Technická pomoc – Engeneering:**

- Analýza poškodenia tesniaceho krúžku GRAY-LOC.
- RTG archeologickej nálezov z oblasti Podunajska.
- Nedeštruktívna kontrola vnútorných povrchov fermentačných nádrží.
- RTG kontrola dodávaných dielov pre automobilový priemysel.
- NDT inšpekcia skladovacích nádrží pre petro-chemický priemysel.
- NDT inšpekcia kotlového bubna K1, K2 pre elektrárne ENO (elektrárne Nováky).
- Stanovenie príčin poškodenia ložiska turbíny TG-16 EVO (elekt. Vojany).
- Technická pomoc pri dostavbe MO34 (elekt. Mochovce).
- Technická pomoc pri údržbe zariadení elekt. Jaslovské Bohunice.
- Kontrolný výpočet statickej pevnosti a životnosti kotlového bubna KB1 ENO (elektrárne Nováky) v rámci jeho rekonštrukcie v roku 2015.

Pri analýzach a hodnotení kvality sme využívali služby skúšobných laboratórií (analytickej chémie, svetelnej a elektrónovej mikroskopie, korózie, mechanických skúšok, nedeštruktívneho skúšania) a technického vybavenia (EDDYSCAN, simulátor teplotno-deformačných cyklov GLEEBLE).

**Technical aid – Engineering:**

- Failure analysis of the sealing ring type GRAY-LOC.
- X-ray analysis of archeological findings from Podunajsko region.
- Non-destructive inspection of inner surfaces of fermentation tanks.
- X-ray inspection of parts supplied for the automotive industry.
- NDT inspection of the storage tanks for petrochemical industry.
- NDT inspection of K1, K2 boiler drums for ENO power plants (Nováky power plants).
- Determination of failure causes in a bearing of TG-16 EVO turbine (Vojany power plant).
- Technical aid at final construction of MO34 (Mochovce power plant).
- Technical aid at maintenance of equipment in Jaslovské Bohunice power plant.
- Check calculation of static strength and life of the boiler drum type KB1 ENO (Nováky power plant) within its requalification in 2015.

In our analyses and quality assessment we used the services of testing laboratories (analytic chemistry, light and electron microscopy, corrosion, mechanical tests, non-destructive inspection) and the technical facilities (EDDYSCAN, GLEEBLE simulator of thermal and strain cycles).

## VÚZ – PI SR v rámci svojich činností zabezpečuje kurzy:

- vyššieho zváračského personálu podľa národných a medzinárodných predpisov,
- zváračov a spájkovačov kovov,
- zváračov plastov,
- nedeštruktívneho skúšania,
- systémov manažérstva kvality,
- kurzy podľa špeciálnych požiadaviek zákazníkov,
- konferencie a semináre.

VÚZ – PI SR je od roku 1996 Osvedčené vzdelávacie miesto (ATB), schválené Autorizovaným národným orgánom Európskej zváračskej federácie (ANB EWF) na Slovensku, ktoré organizuje kurzy zváračských odborníkov podľa smerníc EWF/IAB.

VÚZ – PI SR pôsobí ako zváračská škola č. 1, ktorá má oprávnenie vykonávať prípravu pracovníkov na skúšky podľa STN 05 0705, STN EN 287, STN EN ISO 9606, STN EN ISO 14732, STN EN ISO 13585, STN EN 13067, STN EN ISO 17660 na základe osvedčenia spôsobilosti od certifikačného orgánu pre certifikáciu personálu vo zváraní a NDT.



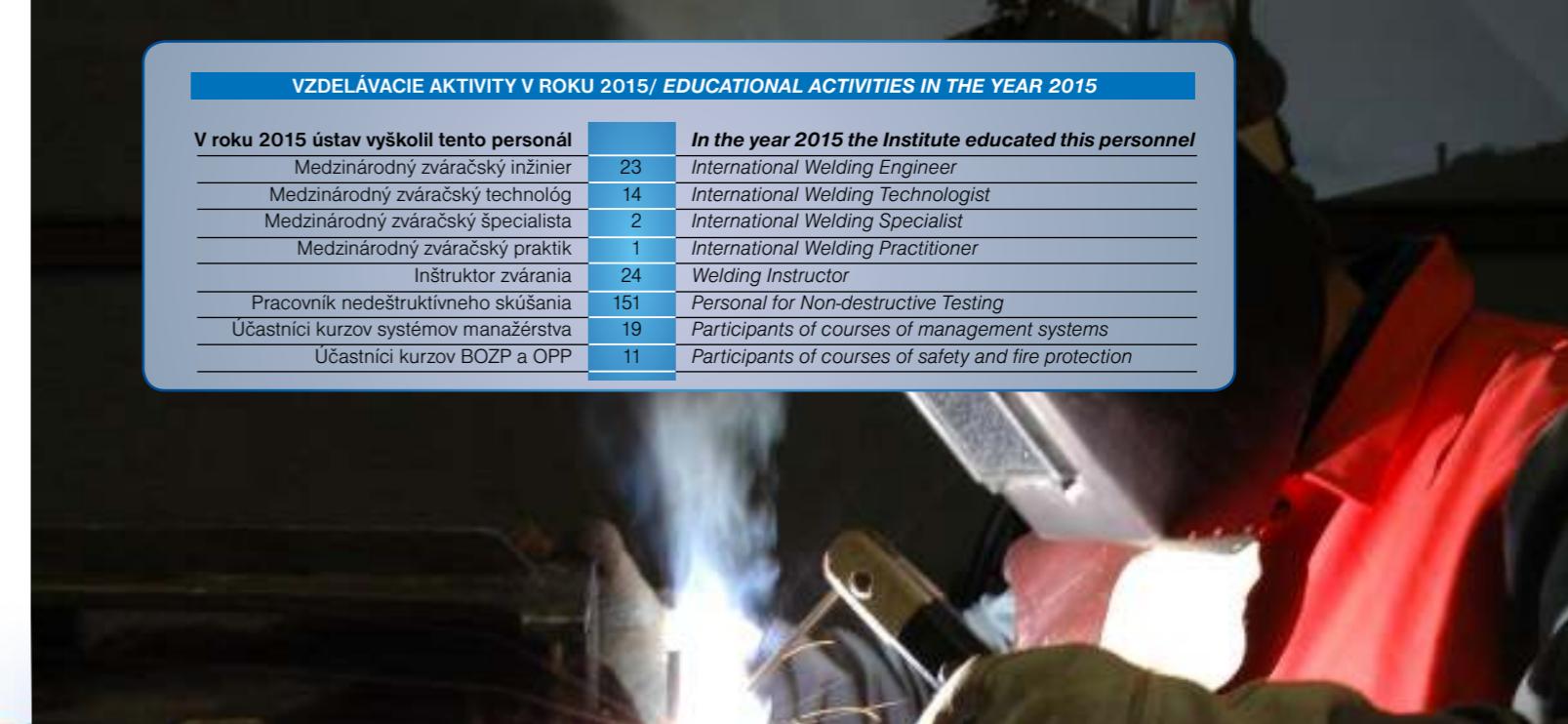
## VZDELÁVACIE AKTIVITY V ROKU 2015

Vo zváračskej škole VÚZ – PI SR absolvovalo 395 účastníkov prípravné kurzy na skúšky podľa STN EN 287, STN EN ISO 9606, STN EN ISO 14732, STN EN ISO 17660 a STN EN ISO 13585, 348 účastníkov základné kurzy zvárania, 320 zváračov preskúšanie z bezpečnostných ustanovení, 210 účastníkov zaškolenie na kovy, 58 účastníkov prípravu na skúšky zváračov plastov.



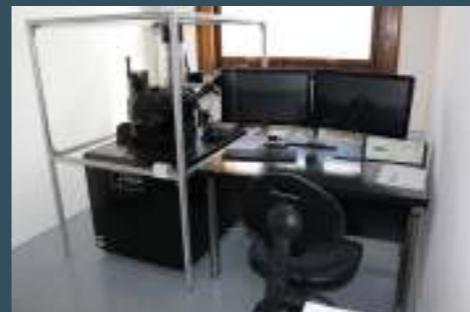
## VZDELÁVACIE AKTIVITY V ROKU 2015 / EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE YEAR 2015

V roku 2015 ústav výskolil tento personál	In the year 2015 the Institute educated this personnel
Medzinárodný zváračský inžinier	23 International Welding Engineer
Medzinárodný zváračský technológ	14 International Welding Technologist
Medzinárodný zváračský špecialista	2 International Welding Specialist
Medzinárodný zváračský praktik	1 International Welding Practitioner
Inštruktor zvárania	24 Welding Instructor
Pracovník nedeštruktívneho skúšania	151 Personal for Non-destructive Testing
Účastníci kurzov systémov manažérstva	19 Participants of courses of management systems
Účastníci kurzov BOZP a OPP	11 Participants of courses of safety and fire protection



## MODERNIZOVANÉ A ROZŠÍRENÉ LABORATÓRIÁ

MODERNISED AND EXTENDED LABORATORIES



## EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE YEAR 2015

In its welding school VÚZ – PI SR prepared 395 participants of preparatory courses for exams in compliance with STN EN 287, STN EN ISO 9606, STN EN ISO 14732, STN EN ISO 17660 and STN EN ISO 13585 standards, namely 348 participants finished basic welding courses, 320 welders were re-examined from safety precautions, 210 participants were trained for metals, 58 were prepared for exams of plastics welders.

## CERTIFIKÁCIA PERSONÁLU VO ZVÁRANÍ A NDT

VÚZ – PI SR a jeho certifikačný orgán pre certifikáciu personálu vo zváraní a NDT (COP) pôsobí v oblasti skúšania a osvedčovania spôsobilosti personálu vo zváraní, nedeštruktívnom skúšaní a v katódovej protikoróznej ochrane podľa akreditačných podmienok Slovenskej národnej akreditačnej služby (SNAS) – osvedčenie o akreditácii č. O-002.

Rozsah akreditácie COP v oblasti zvárania zahŕňa kvalifikácie zváračský inžinier, zváračský technológ, zváračský špecialista, zváračský praktik, zváračský inštruktor, zváračský inšpekčný personál, medzinárodný projektant zváraných konštrukcií, zvárač s osvedčením, zvárač plastov, spájkovač, technológ zvárania plastov, technológ zvárania betonárskych výstav a personál pre tepelné spracovanie zvarových spojov. Certifikáty zváračov vydáva COP podľa norem STN EN 287-1, ďalej STN EN ISO 9606-1, -2, -3, -4, -5, STN EN ISO 17660-1, STN EN 12732+A1, AD 2000 - Merkblatt HP3, operátorov zvárania podľa STN EN ISO 14732 a STN EN ISO 14555, zváračov plastov podľa STN EN 13067 a spájkovačov podľa STN EN ISO 13585. Certifikáty zváračom vydáva podľa požiadaviek aj s uvedením rozsahu pôsobnosti podľa nariadenia vlády č. 576/2002 Z. z. pre tlakové zariadenia, ako aj podľa smernice PED Rady 97/23/EC, ďalej 87/404/EEC a 99/36/EC, ako Autorizovaná osoba SKTC-115 a ako Notifikovaná osoba č. 1297.

Akreditácia COP v oblasti NDT oprávňuje certifikovať personál v siedmiach metódach NDT s úplným rozsahom aplikácie v piatich výrobkových odvetviach a šiestich priemyselných odvetviach a v šiestich metódach s limitovaným rozsahom aplikácie.

Certifikačný orgán v súlade s STN EN ISO 9712, STN EN 13100-1, certifikačnou schémou smernicou CS12-COP-2009, CS13-COP-2012

a Kódexom UIC 960 certifikuje personál z hľadiska kompetencí na vykonávanie nedeštruktívneho skúšania a vydáva certifikáty a certifikačné preukazy personálu NDT na nasledujúce metódy skúšania:

- prežarovaním – RT,
- prežarovaním – digitálna a počítačová rádiografia – RT-CR,
- ultrazvukom – UT (vrátane špecifickej platnosti na meranie hrúbok UT-T),
- ultrazvukom metódou Phased Array – UT-PA,
- ultrazvukom metódou TOFD – UT-TOFD,
- magnetickou prásťkovou metódou – MT,
- kapilárnymi metódami – PT,
- vizuálnymi metódami – VT,
- netesnosti – LT,
- virívymi prúdmi – ET,
- skúšanie zvarových spojov termoplastov vizuálnymi metódami – VT-TP,
- vyhodnocovanie rádiogramov – RT-R.

Akreditácia COP v oblasti katódovej protikoróznej ochrany podľa STN EN 15257 je využívaná pre certifikáciu personálu vykonávajúceho činnosť v oblasti projektovania, zavádzania a prevádzkovania systémov katódovej protikoróznej ochrany v reálnych podmienkach. Podľa náročnosti a oprávnenia pre výkon činností certifikovaných odborníkov v katódovej ochrane je certifikácia vykonávaná v troch kvalifikačných stupňoch.

Aplikačné odvetvia pôsobnosti:

- kovové konštrukcie uložené v pôde, alebo vo vode,
- morské kovové konštrukcie,
- vystužené železobetónové konštrukcie,
- vnútorné plochy kovových kontajnerových konštrukcií.

## AUTORIZOVANÝ NÁRODNÝ ORGÁN

Po splnení požiadaviek európskych noriem a smerníc na školenie a certifikáciu personálu vo zváraní a po vykonaní prevíerek zo strany EWF, ústav od roku 1996 vzdeláva a prostredníctvom COP pôsobí ako Autorizovaný národný orgán (ANB) na Slovensku a vydáva diplomy, certifikáty a osvedčenia platné vo všetkých členských krajinách EWF a IIW.

ANB zabezpečuje implementáciu dokumentov EWF a IAB v oblasti vzdelávania, skúšania a certifikácie personálu vo zváraní. V súlade so systémom EWF/IAB, osvedčuje ANB tzv. Osvedčené vzdelávacie miesta (ATB), ktoré zabezpečujú vzdelenie vysokoškolského zváračského personálu. ANB preveruje zváračské školy, ktoré budú vzdelenie vysokoškolského zvárača podľa dokumentov EWF/IAB. Tento proces je podmienkou získania diplomu medzinárodný zvárač a bude krokom k vzájomnému uznaniu kvalifikácie zváračov v Európe i vo svete.

ANB vydáva na požiadanie medzinárodné diplomy IWE, IWT, IWS, IWP a IWIP, na základe už získaných európskych diplomov. ANB vydáva európske a medzinárodné certifikáty CEWE/CIWE, CEWT/CIWT, CEWS/CIWS a CEWP/CIWP s platnosťou vo všetkých členských štátach.

VÚZ – PI SR prostredníctvom ANB má ako jediná organizácia v rámci SR autorizáciu aj na vydávanie certifikátov zváračom plastov v kvalifikačnom stupni Európsky zvárač plastov CEPW a osvedčovanie personálu špecialistických kurzov, zváranie betonárskych ocelí Sc-WRB a tepelné spracovanie zvarových spojov Sc-PHT.

## ČINNOSTI ANB V ROKU 2015:

- osvedčil 34 nových odborníkov na nasledovné kvalifikačné stupne:
  - 26 medzinárodných zváračských inžinierov (IWE)
  - 8 medzinárodných zváračských technológov (IWT)
- vystavil 364 certifikátov na kvalifikačný stupeň Európsky zvárač plastov (CEPW).
- vystavil Európske certifikáty na nasledovné kvalifikačné stupne:
  - 102 certifikátov CEWE,
  - 84 certifikátov CEWT,
  - 22 certifikátov CEWS,
  - 15 certifikátov CEWP.
- vystavil Medzinárodný certifikát na nasledovný kvalifikačný stupeň:
  - 1 certifikát CIWE
- vystavil medzinárodný diplomat na základe skôr vydaného európskeho diplomu na nasledovný kvalifikačný stupeň:
  - 1 diplomat IWE.
- osvedčil odborníkov v špecialitických oblastiach:
  - zváranie betonárskych výstav – 6.

Zoznam osôb, ktorým boli udelené osvedčenia, certifikáty a diplomy je okrem iného uvedený na internetovej stránke [www.vuz.sk](http://www.vuz.sk).

2015

ROČNÁ SPRÁVA  
ANNUAL REPORT

## CERTIFIKÁCIA A INŠPEKČNÉ ČINNOSTI

### CERTIFICATION AND INSPECTION ACTIVITIES

#### CERTIFICATION OF PERSONNEL IN WELDING AND NDT

VÚZ – PI SR and its Certification Body for Welding and NDT Personnel Certification (COP) is engaged in the field of testing and certification of qualification of welding and non-destructive testing personnel and also personnel involved in cathodic corrosion protection according to accreditation conditions of the Slovak National Accreditation Service (SNAS) – certificate on accreditation No. O-002.

The accreditation scope of COP in the field of welding includes qualifications of welding engineer, welding technologist, welding specialist, welding practitioner, welding instructor, welding inspection personnel, international planner of welding structures, welder with certificate, plastics welder, specialist for brazing/soldering and plastics welding technologist, technologist of welding reinforcing bars and personnel with the responsibility for heat treatment of welded joints. The COP issues certificates of welders according to STN EN 287-1 standards, then STN EN ISO 9606 -1, -2, -3, -4, -5, STN EN ISO 17660-1 standards, STN EN 12732+A1, AD 2000 - Merkblatt HP3, welders – operators according to STN EN ISO 14732 and STN EN ISO 14555, plastics welders according to STN EN 13067 and specialists for brazing/soldering according to STN EN ISO 13585 standard. The certificates are issued to welders in accordance with requirements also with giving the validity scope according to the government decree No. 576/2002 Col., for pressure equipment, as well as according to PED guideline of the Board 97/23/EC, then 87/404/EEC and 99/36/EC as the Authorised Body SKTC-115 and as the Notified Body No. 1297.

The accreditation scope of COP in the field of NDT authorise sit to certify the personnel for seven NDT methods with complete application range in

five product branches, six industrial branches and six methods with limited application range.

The certification body in compliance with STN EN ISO 9712, STN EN 13100-1 standards, certification scheme and CS12-COP-2009, CS13-COP-2012 guidelines, as well as UIC 960 Codex certifies the personnel from the viewpoint of competences for performance of non-destructive testing and issues the certificates and certificate licences to NDT personnel for the following testing methods:

- radiographic testing – RT, RT-CR (Digital and Computed Radiography)
- ultrasound testing – UT, (including special validity for thickness measurement UT-T),
- phased array ultrasonic testing – UT-PA,
- TOFD ultrasonic testing – UT-TOFD,
- magnetic particle testing – MT,
- capillary testing – PT,
- visual testing – VT,
- leakage testing – LT,
- eddy current testing – ET,
- testing of welded joints in thermoplastics by visual methods - VT-T,
- assessment of radiograms – RT-R.

Accreditation of COP in the field of cathodic corrosion protection according to STN EN 15257 standard is carried out for certification of personnel performing activities in the field of design, introduction and servicing of cathodic corrosion protection systems in real conditions. According to stringency and authorisation for performance of activities of certified specialists in cathodic protection the certification is carried out in three qualification levels.

#### V ROKU 2015 VÚZ – PI SR VYDAL / IN THE YEAR 2015 VÚZ – PI SR ISSUED

Certifikáty vyššemu zváračskému personálu	83	Certificates to higher welding personnel
Certifikáty technológom zvárania plastov	21	Certificates to technologists of plastics welding
Certifikáty zváračom plastov podľa STN EN 13067	9	Certificates to plastic welders according to STN EN 13067 Standard
Certifikáty zváračom podľa STN EN 287, STN EN ISO 9606, STN EN ISO 17660-1	6925	Certificates to welders according to STN EN 287, STN EN ISO 9606, STN EN ISO 17660-1 Standards
Certifikáty zváračom – operátorom podľa STN EN 14732	96	Certificates to welding operators according to STN EN 14732 Standard
Certifikáty spájkovačom a operátorom spájkovania podľa STN EN 13585	621	Certificates to specialists for brazing according to STN EN 13585 Standard
Certifikáty v NDT	407	NDT certificates

Application fields of activity:

- metallic structures embedded in soil or in water,
- offshore metallic structures,
- reinforced steel concrete structures,
- inner surfaces of metallic container structures.

#### AUTHORISED NATIONAL BODY

Based on the fulfilment of requirements of European standards and directives for training and certification of welding personnel and after performing the audits by EWF, since the year 1996 the Institute educates and through COP acts as the Authorised National Body (ANB) in Slovakia and it issues diplomas valid in all EWF and IIW member countries.

ANB assures implementation of EWF and IAB documents in the field of education, examination and certification of welding personnel. In compliance with EWF/IAB system the ANB certifies the so-called Authorised Training Bodies (ATB) which assure education of higher welding personnel. ANB verifies the welding schools which will educate welders according to EWF/IAB documents. This process is the precondition for acquisition of diploma – international welder and it is a step to mutual recognition of qualification of welders in Europe and world-wide as well.

ANB issues on request international IWE, IWT, IWS, IWP and IWIP-B, -S, -C diplomas based on already gained European diplomas. ANB issues European certificates and international certificates CEWE/CIWE, CEWT/CIWT, CEWS/CIWS and CEWP/CIWP valid in all member countries.

VÚZ – PI SR through ANB, as the only organisation on the territory of Slovakia, has also authorisation for issuing the certificates to plastics welders on the qualification level European plastics welder - CEPW and certification of personnel in special courses, namely welding of concrete reinforcement steels - Sc-WRB and heat treatment of welded joints - Sc-PVHT.

#### ACTIVITIES OF ANB IN THE YEAR 2015:

- It certified 34 new specialists for the following qualification levels:
  - 26 International Welding Engineers (IWE),
  - 8 International Welding Technologists (IWT),
- Issued 364 certificates for the qualification level of European plastics welder (CEPW)
- Issued European certificates for the following qualification levels:
  - 102 Certified European Welding Engineer (CEWE),
  - 84 Certified European Welding Technologist (CEWT),
  - 22 Certified European Welding Specialist (CEWS),
  - 15 Certified European Welding Practitioner (CEWP).
- VUZ PI SR has issued international certificate for the following qualification degree:
  - 1 CIWE certificate.
- It also issued international diplomas based on earlier issued European diplomas for the following qualification levels:
  - 1 IWE diploma.
- It certified a specialist in special fields:
  - welding of concrete reinforcement steels – 6.

The list of persons to whom the certificates and diplomas were granted is also given on the Internet website [www.vuz.sk](http://www.vuz.sk).

## CERTIFIKÁCIA Systémov manažérstva

CCERTIWELD – certifikačný orgán systémov manažérstva, na základe plnenia akreditačných požiadaviek ISO/IEC 17021: 2011, je oprávnený certifikovať:

CCERTIWELD – certifikačný orgán systémov manažérstva, na základe plnenia akreditačných požiadaviek ISO/IEC 17021: 2011, je oprávnený certifikovať:

- systémy manažérstva kvality organizácií podľa technických požiadaviek EN ISO 9001 (osvedčenie SNAS číslo: Q-005),
  - systémy environmentálneho manažérstva podľa technických požiadaviek EN ISO 14001 (osvedčenie SNAS číslo: R-042),
  - systémy manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa technických požiadaviek OHSAS 18001 (osvedčenie SNAS číslo: R-044).
- systémy manažérstva kvality organizácií podľa technických požiadaviek EN ISO 9001 (osvedčenie SNAS číslo: Q-005),
- systémy environmentálneho manažérstva podľa technických požiadaviek EN ISO 14001 (osvedčenie SNAS číslo: R-042),
  - systémy manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa technických požiadaviek OHSAS 18001 (osvedčenie SNAS číslo: R-044).

## ANB CC – AUTORIZOVANÝ NÁRODNÝ ORGÁN PRE CERTIFIKÁCIU SPOLOČNOSTÍ

CCERTIWELD pôsobí ako Autorizovaný národný orgán EWF (European Federation for Welding, Joining and Cutting) a IIW (International Institute of Welding) pre certifikáciu spoločností zaobrajúcich sa zváraním (ANBCC)

### V ROKU 2015 CERTIFIKAČNÝ ORGÁN CERTIWELD VYDAL TIETO CERTIFIKÁTY IN THE YEAR 2015 THE CERTIFICATION BODY CERTIWELD ISSUED THESE CERTIFICATES

Certifikáty systému manažérstva kvality podľa EN ISO 9001	154	Certificates of quality management system according to EN ISO 9001 standard
Certifikáty systému environmentálneho manažérstva podľa EN ISO 14001	57	Certificates of environmental management system according to EN ISO 14001 standard
Certifikáty systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa špecifikácie OHSAS 18001	55	Certificates of safety and health protection management system according to OHSAS 18001 specification
Certifikáty plnenia požiadaviek na kvalitu pri zváraní podľa medzinárodných norem EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 a EN ISO 3834-4	391	Certificates of fulfilment of quality requirements in welding according to international EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 and EN ISO 3834-4 standards

## CERTIFICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS

CCERTIWELD – Certification Body for Management Systems based on fulfilment of accreditation requirements of ISO/IEC 17021: 2011, is authorised to certify:

- quality management systems of organisations in compliance with technical requirements of EN ISO 9001 (SNAS certificate No.: Q-005),
- environmental management systems in compliance with technical requirements of EN ISO 14001 (SNAS certificate No.: R-042),
- safety and health protection management systems in compliance with technical requirements of OHSAS 18001 (SNAS certificate No.: R-044).

## ANBCC – AUTORIZOVANÝ NÁRODNÝ ORGÁN PRE COMPANIES CERTIFICATION

CCERTIWELD acts as the Authorised National Body of EWF (European Federation for Welding, Joining and Cutting) and IIW (International Institute of Welding) for certification of companies involved in welding (ANBCC – Authorised National Body for Companies Certification) and is, based on EWF authorisation No. 3/2 and IIW authorisation No. 3/1, authorised to carry out certification in compliance with EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 and EN ISO 3834-4 standards. The certification of quality requirements in welding includes production, assembly and supplier's organisations where welding is used as production technology.

Moreover, CERTIWELD performs approval of welding procedures (WPQR) in compliance with EN ISO 15611, EN ISO 15613, EN ISO 15614-1, EN ISO 15614-2, EN ISO 15614-3 and EN ISO 15614-7 standards and regulations. WPQRs are issued in Slovak and English versions. The total number of

– Authorised National Body for Companies Certification) a je na základe autorizácie EWF č. 3/2 a autorizácie IIW č. 3/1 oprávnený vykonávať certifikáciu podľa norem EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 a EN ISO 3834-4. Certifikácia požiadaviek na kvalitu pri zváraní zahrňa výrobné, montážne a dodávateľské organizácie, v ktorých sa využíva zváranie ako výrobna technológia.

Ďalej CERTIWELD vykonáva schvaľovanie postupov zvárania (WPQR) podľa norem EN ISO 15611, EN ISO 15613, EN ISO 15614-1, EN ISO 15614-2, EN ISO 15614-3, EN ISO 15614-7 a iných norem a predpisov. WPQR sa vydávajú v slovenskej a anglickej mutácii. Celkový počet schválených postupov zvárania, od roku 1997 do konca roku 2015, predstavuje cca 2300 WPQR.

## POSUDZOVANIE ZHODY A CERTIFIKÁCIA VÝROBKOV

### VÚZ – PI SR pôsobí ako:

1. Certifikačný orgán pre výrobky (Osvedčenie o akreditácii SNAS č. P-009 - Rozhodnutie č. 003/5591/2015/1).
2. Autorizovaná osoba SKTC-115 podľa zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody v znení neskorších predpisov (Rozhodnutie o autorizácii ÚNMS č. 2015/800/001424/00060).
3. Autorizovaná osoba SK07 podľa zákona č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Osvedčenie o autorizácii, registračné číslo SK07 vydané MDVRR SR Bratislava č. 19629/2013/B610-SV/42110).
4. Notifikovaná osoba č. 1297 v zmysle zákona 264/1999 Z. z. na smernice Európskeho Parlamentu a Rady:

- 2009/105/ES – jednoduché tlakové nádoby,
- 89/686/EHS – osobné ochranné prostriedky,
- 97/23/ES – tlakové zariadenia,
- 2006/42/ES – strojové zariadenia,
- 2006/95/ES – elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napäťia.

(Potvrdenie o notifikácii vydané ÚNMS)

5. Notifikovaná osoba č. 1297 v zmysle zákona č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov na smernicu č. 305/2011 (Osvedčenie o notifikácii, vydané MDVRR SR Bratislava č. 19710/2013/B610-SV/42356)

6. Autorizovaná osoba SKTC-115 poverená Ministerstvom dopravy, pôšta a telekomunikácií SR, č. j. 5813-210/01 posudzovaním zhody prepravných nádrží podľa Európskej dohody o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí – ADR.

7. Organizácia poverená Úradom jadrového dozoru SR certifikáciou prídatných materiálov na zváranie v jadrovej energetike podľa požiadaviek ÚJD č. BNS II.5.1 – 3/1999

## Certifikačný orgán pre výrobky vykonáva ako Autorizovaná/Notifikovaná osoba:

- odborné posudzovanie zhody a osvedčovanie vybraných vlastností výrobkov,
- posudzovanie zhody a certifikáciu určených výrobkov, typové skúšky, testovanie výrobkov,
- schvaľovanie zváračského personálu pre výrobu tlakových zariadení,
- expertízne a znalecké posudky,
- poradenské a konzultačné služby,
- vydávanie inšpekčných certifikátov podľa STN EN 10204,
- dohľady a inšpekcie systému riadenia výroby stavebných výrobkov, počiatocné skúšky a priebežné dohľady
- inšpekcie výroby a výrobkov v oblasti zváraných kovových konštrukcií a zariadení v zmysle STN EN 1090 a ďalších harmonizovaných norem EN.

2015

ROČNÁ SPRÁVA  
ANNUAL REPORT

### CERTIFIKAČNÝ ORGÁN V ROKU 2015 VYDAL TIETO DOKUMENTY THE CERTIFICATION BODY HAS ISSUED THE FOLLOWING DOCUMENTS IN THE YEAR 2015:

Názov dokumentu	Počet	Certificates to higher welding personnel
Certifikáty výrobkov	42	Product certificates
Odborné posudky	14	Professional expertise
Inšpekčné certifikáty	26	Inspection certificates
Schválenie personálu	499	Personnel approval



approved welding procedures since the year 1997 till the end of the year 2015 represents about 2300 WPQRs.

## CONFORMITY ASSESSMENT AND CERTIFICATION OF PRODUCTS

### VÚZ – PI SR acts as:

1. Certification Body for Products (SNAS certificate on accreditation No.: P 009 – Decision No. 003/5591/2015/1),
2. Authorised Body SKTC-115 according to the Act No. 264/1999 Col., on technical requirements on products and conformity assessment as amended by later regulations (Decision on authorisation issued by the Office for Standardisation, Metrology and Testing No. 2015/800/001424/00060),
3. Authorised Body SK07 according to the Act No. 133/2013 Col., on construction products as amended by later regulations (Decision on authorisation – registration No. SK07 issued by the Ministry for Transport, Construction and Regional Development of the Slovak Republic, Bratislava – No. 19629/2013/B610-SV/42110),
4. Notified Person No. 1297 according to Act No. 264/1999 of the Statutes for the directives of European Parliament and EC:
  - 2009/105/ES – simple pressure vessels,
  - 89/686/EHS – personal protective means,
  - 97/23/ES – pressure equipment,
  - 2006/42/ES – machine equipment,
  - 2006/95/ES – electric equipment used in a certain voltage range.

Confirmation on notification issued by ÚNMS).

### The Certification Body for Products performs the following activities as an Authorised Notified Person:

- professional conformity assessment and certification of selected properties of products,
- conformity assessment and certification of dedicated products, type tests, testing of products,
- approval of welding personnel for fabrication of pressure equipment,
- expertises and expert's testimonies
- advisory and consultation services
- issuing the inspection certificates in accordance with STN EN 10204,
- supervisions and inspections of production control systems for construction products, initial tests and current supervisions.
- Inspections of production and products in the field of welded metallic structures and equipment in the sense of STN EN 1090 and other harmonised EN standards.

# 7

## MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA VÚZ – PI SR

### INTERNATIONAL COOPERATION OF VÚZ – PI SR

The international cooperation of VÚZ – PI SR was in 2015 oriented to:

- activities in IIW and EWF international organisations,
- bilateral international contacts.

The VÚZ – PI SR is a member of IIW and EWF international organisations, where it represents the interests of the Slovak welding community, in the sense of agreement with SWS. Within the year 2015, the VÚZ – PI SR has assured the following activities and positions in the most significant world welding institution – IIW (associating more than 50 world countries):

- activity of IIW Secretariat for Slovakia (registry of IIW documents, information flow, organising the work of Slovak delegates in the professional commissions, study groups and special IIW committees etc.),
- participation in interim sessions of specialised subcommissions,
- participation in 68th Annual Assembly of IIW, held in Helsinki, Finland from June 28, to July 3, 2015.

In EWF (the most significant European institution associating 32 member and associated countries of EU) the activity was oriented to implementation of systems devoted to education, examination and approval of welding personnel and certification of welding companies. The session of Technical Committee and Annual Assembly of EWF was in 2015 held twice, namely in the terms of May 19 – 20, in Bergen, Norway with participation of our Ing. Peter Klamo and in the term of November 10 – 12, in Oeiras, Portugal. That event was attended by Ing. Peter Klamo, Ing. Peter Ďurík and Ing. Branislav Šimončič. Ing. Peter Klamo, Ing. Peter Ďurík and Ing. Branislav Šimovič participated also in a regional session of EWF in Budapest, Hungary on December 2, 2015.

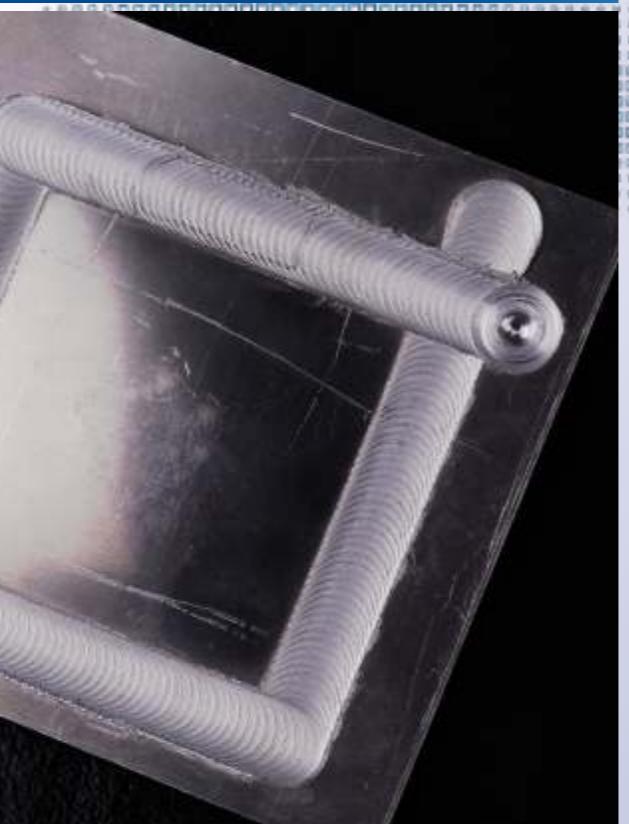


#### Zahraničná spolupráca

V októbri 2015 sa Ing. Peter Ďurík, Ing. Branislav Šimovič a Ing. Dušan Pupák zúčastnili pravidelného dohľadu skúšobného centra NDT personálu v Minsku, Bielorusko.

#### FOREIGN COOPERATION

Ing. Peter Ďurík, Ing. Branislav Šimovič and Ing. Dušan Pupák participated in a regular supervision of an Examination Centre for NDT personnel in Minsk, Belarus in October 2015.



#### TECHNICKÁ NORMALIZÁCIA

Cinnosť ústavu v oblasti národnej normalizácie v roku 2015 spočívala v poskytovaní služieb z oblasti normalizácie, priponmenkovanie návrhov STN týkajúcich sa predmetu činností ústavu, organizovanie seminárov k novým normám, organizovanie zasadania technických komisií (TK) a ďalších činnostach. TK sú poradným orgánom ÚNMS SR a VÚZ – PI SR sa v roku 2015 aktívne podieľal na práci v týchto TK č. 4, 11, 22, 26, 39, 45, 51, 67, 68, 76, 88, 95 a 107. Významní odborníci VÚZ – PI SR sú predsedami TK č. 11, 68 a 95. Do spolupráce v rámci ISO, IEC a CEN, CENELEC sa VÚZ – PI SR v roku 2015 zapájal priponmenkováním návrhov medzinárodných a európskych noriem z oblasti zvárania a pribuzných procesov.

#### VYDAVATEĽSKÁ A KONGRESOVÁ ČINNOSŤ

VÚZ – PI SR aj v roku 2015 zabezpečil vydávanie 64. ročníka časopisu **ZVÁRANIE – SVAŘOVÁNÍ**. Ide o odborné periodikum zamerané na materiálové inžinierstvo, zváranie, spájkovanie, lepenie, rezanie, striekanie, tepelné spracovanie, skúšobníctvo, zabezpečenie kvality, hygieny a bezpečnosti práce. Podrobny zoznam odborných článkov a príspevkov a ich stručný obsah je na stránkach [www.vuz.sk](http://www.vuz.sk). Časopis sa distribuuje nielen na Slovensku a v Českej republike, ale aj do mnohých krajín sveta, najmä do členských krajín IIW a EWF a do popredných svetových organizácií vedy, výskumu a vývoja pracujúcich v oblasti materiálov, technológií a strojárstva vôbec.

Ústav v roku 2015 usporiadal nasledujúce konferencie a semináre:



- 15. ročník konferencie Kvalita vo zváraní 2015 v Demänovskej doline (4/2015), ktoréj sa zúčastnilo 148 odborníkov,
- 7. ročník konferencie Národné dni zvárania v Demänovskej doline (9/2015), ktoréj sa zúčastnilo 171 osôb,
- Seminár pre certifikovaných odborníkov (1/2015, 5/2015, 9/2015), ktorých sa zúčastnilo 248 odborníkov
- Seminár Poverenie zváračského technológa (2/2015, 3/2015, 4/2015, 6/2015, 9/2015, 11/2015), ktorých sa zúčastnilo 140 odborníkov.

#### ČINNOSŤ V ODBORNÝCH ORGÁNOCH A V PEDAGOGICKOM PROSESE

Ústav tradične spolupracuje s vysokými školami a ústavmi Slovenskej akadémie vied (SAV) technického zamerania, napríklad s Ústavom materiálového výskumu SAV, Košice, či so Strojníckou fakultou STU, Bratislava a s Ústavom materiálov a mechaniky strojov SAV, Bratislava spolupracuje pri výchove diplomantov a doktorandov.



## OSTATNÉ AKTIVITY

### OTHER ACTIVITIES

In the year 2015 the Institute organised the following conferences and seminars:

- 15th year of conference Quality in Welding 2015 in Demänovská dolina (4/2015), with attendance of 148 specialists,
- 7th year of conference National Days of Welding in Demänovská dolina (9/2015), with attendance of 171 persons,
- seminars for certified specialists (1/2015, 5/2015, 9/2015), with attendance of 248 persons,
- seminars Authorisation of Welding Technologist (2/2015, 3/2015, 4/2015, 6/2015, 9/2015, 11/2015), with attendance of 140 persons.

#### ACTIVITY IN TECHNICAL BODIES AND IN PEDAGOGICAL PROCESS

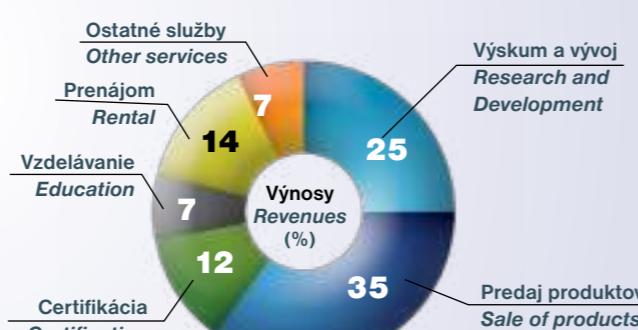
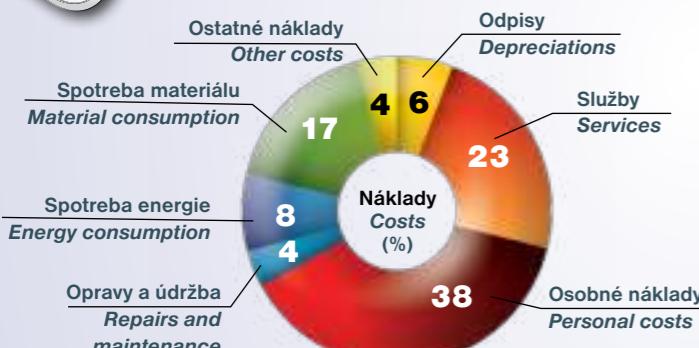
The Institute traditionally cooperates with universities and institutes of the Slovak Academy of Sciences (SAS) which are involved in technique, e.g. it cooperates with the Institute of Material Research of SAS, Košice, the Faculty of Mechanical Engineering, Slovak University of Technology, Bratislava and the Institute of Materials and Machine Mechanics, SAS, Bratislava in education of diplomats and doctorands.

2015



ROČNÁ SPRÁVA  
ANNUAL REPORT

## ECONOMY AND STRUCTURE OF INSTITUTE EMPLOYEES



POČET KMEŇOVÝCH ZAMESTNANCOV	122
POČET EXTERNÝCH SPOLUPRACOVNÍKOV	43
Celkom	165
Z toho muži	118
Z toho ženy	47

### NUMBER OF INTERNAL EMPLOYEES NUMBER OF EXTERNAL EMPLOYEES

ŠTRUKTÚRA PRACOVNÍKOV PODĽA DOSIAHNUTÉHO VZDELANIA / STRUCTURE OF EMPLOYEES BY ATTAINED EDUCATION	
Pracovníci s vysokoškolským vzdelaním	96
Z toho:	
• s vedeckou hodnosťou PhD.	20
• s hodnosťou docent	8
• s vedeckou hodnosťou DrSc.	1
• s hodnosťou profesor	5
Pracovníci s úplným odborným a stredoškolským vzdelaním	45
Pracovníci s odborným a základným vzdelaním	24
ŠTRUKTÚRA PRACOVNÍKOV PODĽA DRUHU ČINNOSTI / STRUCTURE OF EMPLOYEES BY THE TYPE OF ACTIVITY	
Divizia generálneho riaditeľa	10
Ekonomicke a obchodné činnosti	7
Informatika	2
Správa majetku	17
Certifikačné činnosti	30
Skúšanie materiálov a akreditované laboratóriá	20
Výroba zváracích materiálov	36
Vzdelenanie a poradenstvo	30
Výroba jednoúčelových strojov, technológie zvárania a renovácie	13
ŠTRUKTÚRA PRACOVNÍKOV PODĽA VEKU STRUCTURE OF EMPLOYEES BY THE AGE	
17 Vek / Age 18 - 30	
28 Vek / Age 31 - 40	
48 Vek / Age 41 - 50	
60 Vek / Age 51 - 60	
12 Vek / Age viac ako 60	
ŠTRUKTÚRA PRACOVNÍKOV PODĽA PRACOVNÉHO ZARADENIA STRUCTURE OF EMPLOYEES BY THE POSITION	
9 Manažment Management	
33 Robotníci Workers	
45 Výskumno-vývojoví pracovníci Research and development workers	
78 Technicko-hospodárski pracovníci Technical and economic staff	

## ORGANISATIONAL STRUCTURE AND CONTACTS



## ODVETVIA PRIEMYSLU / INDUSTRIES

### Automobilový priemysel / Automotive Industry

Ing. Beáta Machová  
tel.: +421/(0)2/4924 6670  
mobil: +421/(0)905 665 843  
e-mail: machovab@vuz.sk

### Železničná doprava / Rail Industry

Plynárenstvo / Gas Engineering  
Konštrukcie a stavebnictvo / Structures and Building  
Ing. Pavol Radíč  
tel.: +421/(0)2/4924 6669  
mobil: +421/(0)905 452 894  
e-mail: certiweld@vuz.sk, radicp@vuz.sk

### Hutníctvo / Metallurgy Industry

Ing. Dušan Šefčík  
tel.: +421/(0)2/4924 6301  
mobil: +421/(0)905 249 969  
e-mail: zvaracie\_materialy@vuz.sk, sefcikd@vuz.sk

### Energetika a jadrová energetika / Power Engineering

Doc. Ing. Vladimír Magula, PhD.  
tel.: +421/(0)2/ 4924 6392  
mobil: +421/(0)907 727 588  
e-mail: magulav@vuz.sk

### Chémia a petrochémia / Chemistry and Petrochemistry

Ing. Peter Brziak, PhD.  
tel.: +421/(0)2/4924 6823  
mobil: +421/(0)915 751 724  
e-mail: brziakp@vuz.sk

### Strojárenstvo / Engineering

Automatizácia / Automatization  
Ing. Peter Blažiček  
tel.: +421/(0)2/4924 6603  
mobil: +421 (0)917 860 032  
e-mail: blazicekp@vuz.sk

### Obranný priemysel / Defense Industry

Ing. Peter Klamo  
tel.: +421/(0)2/4924 6200  
e-mail: riaditel@vuz.sk, vuz@vuz.sk

### VŠEOBECNÝ KONTAKT / GENERAL CONTACT

VÚZ – PI SR, Racianska 71, 832 59 Bratislava  
tel.: +421/2/4924 6111 (ústredňa / exchange)  
fax: +421/2/4924 6341 (podateľňa / registry)  
e-mail: vuz@vuz.sk  
<http://www.vuz.sk>  
GPS: N 48° 10' 10", E 17° 07' 37"



# 2015

## ROČNÁ SPRÁVA ANNUAL REPORT

### KONTAKTY NA ČLENOV ZDRAŽENIA VÚZ – PI SR / CONTACTS ON MEMBERS OF VÚZ – PI SR ASSOCIATION

Zväz pre podporu výskumu a podnikateľského prostredia Slovenska / Union for Support of Research and Business Environment in Slovakia [www.zpz.sk](http://www.zpz.sk)

Slovenská technická univerzita, Bratislava / Slovak University of Technology, Bratislava [www.stuba.sk](http://www.stuba.sk)

Technická univerzita Košice / Technical University Košice [www.tuke.sk](http://www.tuke.sk)

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Trenčín / Trenčín University of Alexander Dubček, Trenčín [www.tnuni.sk](http://www.tnuni.sk)

Žilinská univerzita, Žilina / Žilina University, Žilina [www.utc.sk](http://www.utc.sk)



VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ  
PRIEMYSELNÝ INŠITÚT SR  
WELDING RESEARCH INSTITUTE - INDUSTRIAL INSTITUTE OF SR