

2013 ROČNÁ SPRÁVA ANNUAL REPORT



VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ
PRIEMYSELNÝ INŠTITÚT SR

WELDING RESEARCH INSTITUTE - INDUSTRIAL INSTITUTE OF SR

Milí čitatelia, zákazníci, partneri a spolupracovníci,

som rád, že mám možnosť touto správou, len stručne a heslovito prezentovať celoročný široký rozsah aktivít nášho ústavu. Rôznorodé produkty a služby majú jeden menovateľ a to, naše poslanie, poskytovať komplexné služby vo zváraní, so silnou orientáciou na priemysel.

V uplynulých rokoch sme sa zamerali mimo iného aj na stabilizáciu vedecko-výskumného personálu a výchovu mladých doktorandov a v uplynulom roku sme prehíbili spoluprácu s vysokými školami, a to nielen vo výskumných aktivitách, ale aj podporou akcií ako Strojárska olympiáda či Študentská formula okolo Slovenska. Touto podporou sa snažíme stimulovať záujem stredoškolákov o štúdium technických vied. Výsledkom týchto snažení je mladý kolektív vedcov schopný plniť budúce náročné projekty, ktorých návrhy budeme predkladať v roku 2014 prvýkrát v novom programovacom období, ktoré nesie názov HORIZONT 2020.

Tiež sme výrazne upevňovali partnerstvá so strategickými podnikmi z oblasti strojárstva, energetiky a petrochémie. Táto spolupráca iniciovaná projektmi výskumu a vývoja nadobúda charakter systematického zapájania našej inštitúcie do procesov v týchto podnikoch, čo nám umožňuje pôsobiť ako každodenný partner na konzultácii, monitoring, analýzy a inovácie. Ako prvá inštitúcia na Slovensku sme sa stali v roku 2013 koordinátorom projektu financovaného z Výskumného fondu pre uhlie a ocel. Projekt GRAMAT je zameraný na výskum a vývoj nových typov rúr a združuje najväčších európskych výrobcov a odberateľov rúr pre energetiku.

V oblasti vzdelávania stojí za pozornosť otvorenie pilotného kurzu pre dizajnérov zváraných konštrukcií. Táto kvalifikácia je vzhľadom na negatívne skúsenosti z minulosti veľmi žiadana a aj potrebná najmä pre stavebných inžinierov. Príprava učebných materiálov a certifikácia prvých absolventov kurzu sú výsledkom poradenského centra budovaného na základe cezhraničného projektu s partnerským inštitútom SZA z Viedne.

Verím, že tak ako doposiaľ, oslovia naše nové projekty a myšlienky partnerov nielen z výskumných inštitúcií, ale najmä z priemyslu. Už viacerom rokoch majú rôznorodé produkty a služby jedného menovateľa, a to naše poslanie poskytovať komplexné a kvalitné služby vo zváraní, so silnou orientáciou na priemysel.

Dovoľte mi podakovať, Vám všetkým, za prejavenu dôveru a zároveň vysloviť presvedčenie, že sme boli spoľahlivým dodávateľom tovarov a služieb, ale najmä partnerom hodným dlhodobej spolupráce.

Verím, že spoločne sme prispeli k zlepšeniu kondície Slovenského priemyslu a jeho konkurencieschopnosti.

Celý kolektív VÚZ – PI SR je pripravený aj v tomto roku poskytovať produkty a služby len najvyššej kvality tak, ako nás k tomu zavázuje naše renomé a očakávania, podmienené dlhoročnou históriaou nášho ústavu.



Ing. Peter Klamo
generálny riaditeľ VÚZ – PI SR

PRÍHOVOR

FOREWORD

Dear readers, customers, partners and colleagues,

I am very glad with this opportunity to present just briefly and in outline the broad scope of activities of our Institute performed in the past year. Diverse products and activities comprise just one denominator stating that our main goal consists in providing complex services in the field of welding with a dominant orientation to industry. Within the past years we concentrated, beside the other tasks, to stabilisation of the scientific and research personnel and education of young graduates, whereas in the past year we also extended our cooperation with the universities, not only regarding the research activities, but also by supporting the actions as the Olympiad of Machine Engineering or the Students' Formula around Slovakia. By this support we tried to stipulate the interest of secondary school students about the study in technical sciences. The result of this effort would be a team of young scientists capable to fulfil the demanding tasks of future projects, which will be for the first time presented in a new program venue called HORIZON 2020. We have also significantly forged the partnerships with the strategic plants in the field of machine engineering, power industry and petrochemical industry. This cooperation, initiated by the research and development projects attains the character of a systematic involvement of our institution to processes in the mentioned plants, thus allowing us to act as an everyday partner in consultations, monitoring, analyses and innovations. As the first institution in Slovakia we became in 2013 the coordinator of a project granted from the Research Fund for the Coal and Steel. The GRAMAT project is oriented to research and development of new types of tubes and pipes and it unites the leading European manufacturers and

suppliers of tubes and pipes for power engineering.

In the field of education we can mention the opening of a pilot course for the designers of welded structures. This qualification, regarding the negative experience from the past, is highly demanded, even inevitable mainly for the engineers in civil engineering. Preparation of teaching materials and certification of the first course graduates is the result of an Advisory Centre, built on the basis of a cross-border project with the partner institute SZA Vienna.

I believe, as by now, our new projects and ideas would address our partners, not only from the research institutions, but mainly from the industry. Diverse products and services comprise for many years the only denominator consisting in our mission to provide complex and superior services in the field of welding, predominantly oriented to industry.

Please, allow me to thank you all for your manifested trust and to express simultaneously my strong belief that we have been a reliable supplier of goods and services, but mainly a partner worth for a long-term cooperation. I believe that we have jointly contributed to improved condition of the Slovak industry and its competitiveness.

The whole team of the Welding Research Institute – Industrial Institute of the Slovak Republic (Slovak abbreviation VÚZ – PI SR) is ready to provide the products and services exclusively in superior quality, as we are bounded by our reputation and your expectations, resulting from the long-term history of our Institute.



Ing. Peter Klamo
Director General of 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, spájkovania, 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 svojim charakterom mimovládna vedecko-výskumná inštitúcia, schopná poskytovať všeobecnú podporu pre všetky oblasti priemyslu v rámci SR. Spôsobom hospodárenia sa zaraďuje 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 2013 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. **Recertifikačný audit vykonaný 26. – 28. novembra 2013** audítormi 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 Obvodnom úrade v Bratislave, registračné 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 generálneho riaditeľa VÚZ – PI SR. Predmetom jej činnosti je posudzovanie odborného zameraania a úrovne hlavných činností.

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 / MEMBERS VÚZ – PI SR

- Slovenský živnostenský zväz (SŽS) – Slovak Craft Industry Federation, Bratislava
- Zväz priemyslu Slovenska (ZPS) – Union of Slovak Industry, Bratislava
- Slovenská obchodná a priemyselná komora (SOPK) – Slovak Chamber of Commerce and Industry, Bratislava
- Slovenská technická univerzita, Bratislava (STU) – Slovak Technical University, Bratislava
- Technická univerzita (TU) – KošiceTechnical University, Košice
- Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka (TUAD), Trenčín – Trenčín University of Alexander Dubček, Trenčín
- Žilinská univerzita (ŽU), Žilina – Žilina University, Žilina



PROFIL, ZÁKLADNÉ ÚDAJE A ČLENOVIA VÚZ – PI SR

PROFILE, BASIC DATA AND MEMBERS OF VÚZ – PI SR

PROFILE

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 2013 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 November 26. – 28. 2013 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. 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

INO: 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.

OBLAST 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 jednoučelových 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 2013 sa v oblasti výskumu a vývoja riešili nasledujúce projekty:

PROJEKTY SIEDMEOH RÁMCOVÉHO PROGRAMU

Nové materiálové a technologické výzvy pre ultra vysoko účinné tepelné elektrárne spáľujúce práskové uhlie s možnosťou zachytávania a uskladňovania CO² (NEXTGENPOWER)

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

Termín riešenia: 5/2010 – 10/2014

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



Zvýšenie efektívnosti USC elektrárni aplikáciou nových materiálových riešení (MACPLUS)

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

Termín riešenia: 3/2011 – 2/2015

Projekt si dáva za cieľ zvýšiť efektívitu 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.



VÝSKUM A VÝVOJ

RESEARCH AND DEVELOPMENT

2

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 subsidised 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

In the year 2013 the following projects were solved in the field of research and development, namely:

PROJECTS OF THE SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

Meeting the Materials and Manufacturing Challenge for Ultra High Efficiency PF Power Plants with CCS (NEXTGENPOWER)

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

Project duration: 5/2010 – 10/2014

The project deals with construction of new type of experimental thermal power plant where especially nickel materials and austenitic steels will be used for all major technological elements where recently ferritic resp. 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 and hence the efficiency increase of power plant

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

Material – Component Performance – driven Solutions for Long Term Efficiency Increase in Ultra Supercritical Power Plants (MACPLUS)

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

Project duration: 3/2011 – 2/2015

The project aims to increase the net efficiency of coal fired plants by increasing the performance and reliability of some critical components identified as follow:

- increase of resistance of ceramic refractory lining in oxy-fuel combustion,
- increase of resistance of thick-walled welds against formation of cracks of IV type,
- optimization of corrosion resistance of superheater systems,
- application of heat resistant coatings for selected parts of boiler systems. For each selected component, a full scale prototype will be manufactured and installed into test loops. The most renowned producers of power engineering equipment and the most outstanding European power producers participate in this principal project.

PROJECTS OF OPERATIONAL PROGRAMME OF RESEARCH AND DEVELOPMENT

Research of innovative materials for superheater systems producing energy by combustion of alternative fuels

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

Project duration: 2/2010 – 07/2014

The objective of project is acquisition of knowledge in the field of tube

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 inovatívnych materiálov pre prehrievačové systémy zariadení vyrábajúcich energiu spaľovaním alternatívnych palív

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

Termín riešenia: 2/2010 – 07/2014

Cieľom projektu je získanie poznatkov v oblasti výroby rúrok s gradientným chemickým zložením a ich aplikácia na vývoj prehrievačových systémov na spaľovanie alternatívnych palív. Na základe realizácie projektu VÚZ – PI SR bude vlastníť know-how na ekonomickej riešení technológie výroby prehrievačových systémov z gradientných materiálov.

Výskum aplikácie tretieho zvárania s premiešaním (TZsP) ako alternatívy za tavné postupy zvárania

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

Termín riešenia: 4/2010 – 10/2014

Cieľom projektu je podpora spoločného špičkového aplikovaného výskumu VÚZ – PI SR a SjF STU v oblasti progresívnych technológií prostredníctvom výskumu aplikácie principov TZsP na technologické postupy zvárania. Najvýznamnejším výsledkom projektu je získanie dôležitých poznatkov o technológií TZsP a jej zásadné zlepšenie aplikáciou na technologické postupy zvárania oceli. Toto poskytne množstvo riešení pre problematickú, resp. limitovanú, zvariteľnosť materiálov existujúcimi technológiami najmä v dopravnom a energetickom sektore.



production with gradient chemical composition and their application for development of superheater systems for combustion of alternative fuels. Based on the implementation of the project VÚZ – PI SR will own know-how for economical solution of production technology of superheater systems from gradient materials.

Research of application of friction stir welding (FSW) as alternative to fusion welding processes

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

Project duration: 4/2010 – 10/2014

The objective of project is support of common top applied research of VÚZ – PI SR and the Faculty of Mechanical Engineering, Slovak University of Technology in the field of progressive technologies through research of application of FSW principles for technological welding procedures.

The most significant project result is the acquisition of important knowledge about FSW technology and its principal improvement by application on technological welding procedures of steels. This provides a high number of solutions for problematic or limited weldability of materials by existing technologies especially in transportation and power engineering sector.

The research on application of advanced welding and NDT technologies for improving the production quality of wagons

VÚZ – PI SR Coordinator: Ing. Tomáš Žáček, PhD.

Project duration: 1/2011 – 12/2014

The main aim of the project is devoted to these areas:

- Application of hybrid laser welding for thick walled components,
- Application of new welding methods for bogies welding,
- Application of new high strength steels for bogies manufacturing,

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

Zodpovedný riešiteľ za VÚZ – PI SR: Ing. Tomáš Žáček, PhD.

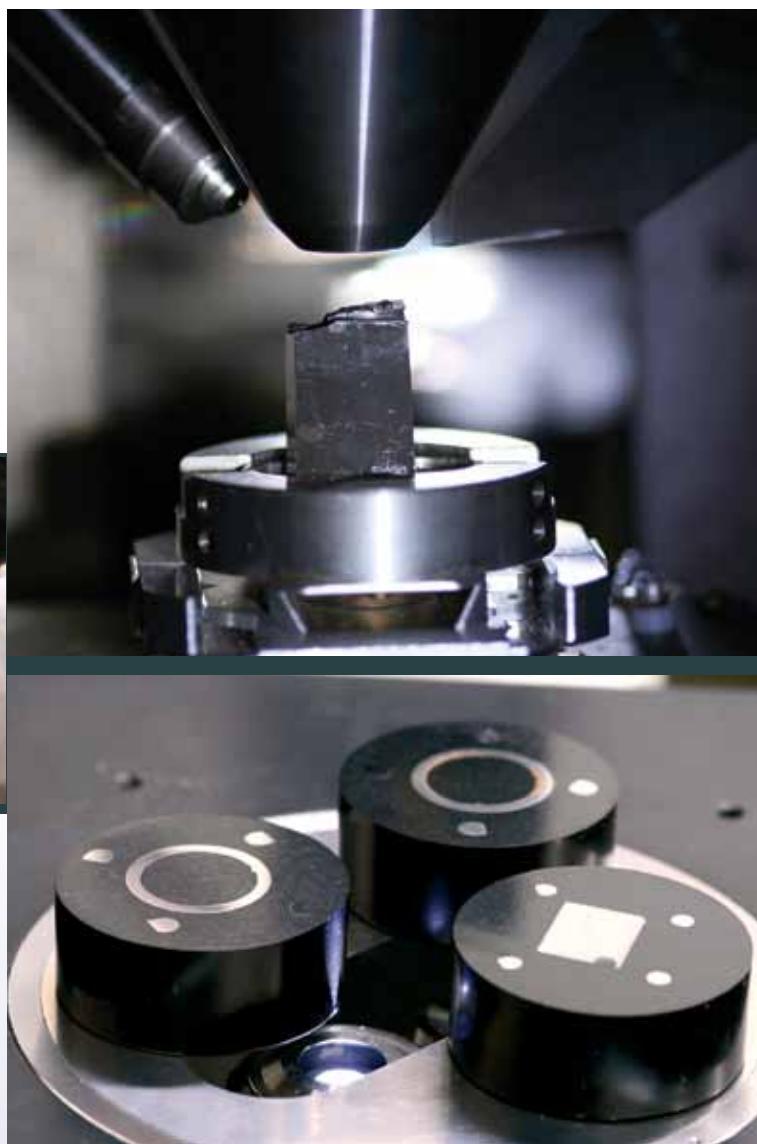
Termín riešenia: 1/2011 – 12/2014

Cieľom projektu je výskum hlavne v oblasti:

- aplikácie laser hybridného zvárania hrubostenných komponentov,
- aplikácií 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 žiarupevných ocelí novej generácie pre aplikáciu v prehrievačových systémoch s ultrasuperkritickými parametrami

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



- Application of state of the art NDT for quality assessment of welded structures,
- Application induction preheating for welding of long parts.

The research of new creep resistant steels for application in boilers with USC parameters

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

Project duration: 1/2011 – 12/2014

The main aim of the project relates to obtaining the principal information in field of creep resistant martensitic steels: physical information of production sequence, heat treatment studies, weldability studies, mechanical studies, microstructural characterization and numerical simulation of steel performance during the creep exposition. The tungsten and boron containing martensitic steels are of the main concern.

Termín riešenia: 1/2011 – 12/2014

Cieľom projektu je získanie principiálnych poznatkov z oblasti žiaruvevnych martenzitických materiálov novej generácie: fyzikálna simulácia procesov výroby, skúšky tepelného spracovania, skúšky zvariteľnosti, mechanické skúšky, 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 – 10/2014

V rámci projektu sú hľadané riešenia pre problém životnosti jednotlivých komponentov elektrární 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.

PROJEKTY RFCS

Výskum inovatívnych korózii odolných gradientných rúr pre aplikáciu v zariadeniach vyrábajúcich energiu spaľovaním 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 zaťaženie (nízkolegovaný materiál – jadro rúry) a vysokoteplotným formám korózie (vysokolegovaný materiál – plášť rúry). Gradientné rúry budú valcované na existujúcich výrobných zariadeniach z polotovaru vyrobenejho unikátnou technológiou odlievania.

PODNIKOVÉ A ÚSTAVNÉ PROJEKTY VÝSKUMU A VÝVOJA

VÚZ – PI SR riešil v roku 2013 viacero interných projektov výskumu a vývoja:

Výskum možností zásadného zvýšenia životnosti rozvlávkňovacích 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 rozvlávkňovacích kotúčov.

Vplyv prídavného zaťaženia na zostatkovú životnosť liniovej časti prepravnej siete

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

Termín riešenia: 01/2012 – 12/2013

Predmetom projektu je výskum a modelové skúšky rúr DN 1200 akostí L485 MB, ktoré simulovali prídavné ohybové napätie vznikajúce pri zosuve pôdy alebo sadnúť potrubia na tranzitnom plynovode zaťaženého vnútorným tlakom plynu 7,5 MPa. Vypracovali sa nomogramy pre stanovenie prípustnej veľkosti defektov v obvodových zvaroch v závislosti od veľkosti prídavného ohybového momentu.



Európska únia

The centre for industrial research devoted to service life of selected power plant units.

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

Project duration: 5/2012 – 10/2014

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

RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS OF THE COMPANY AND INSTITUTE

WELDING RESEARCH INSTITUTE- INDUSTRIAL INSTITUTE OF SR (Slovak abbreviation VÚZ – PI SR) solved in 2013 several internal projects of research and development:

Feasibility study of essential prolonging the life of defibering disks

Responsible researcher: 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.

The effect of additional load on residual life of a line part of transit network

Responsible researcher:

Assoc. Prof. Ing. Peter Bernasovský, PhD., VÚZ – PI SR

Solution term: 01/2012 – 12/2013

The subject of project consists in the research and model tests of pipes type DN 1200 grade L485 MB, which simulated the additional bend stress formed at landslip and/or settlement of a pipeline in transition gas pipeline loaded by the inner gas pressure of 7.5 MPa. The nomograms for determination of admissible defect size in circumferential welds in dependence on the rate of additional bend moment were elaborated .

RESEARCH FUND FOR COAL AND STEEL PROJECTS

Research on innovative corrosion resistant gradient tubes for biomass power generation installations

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

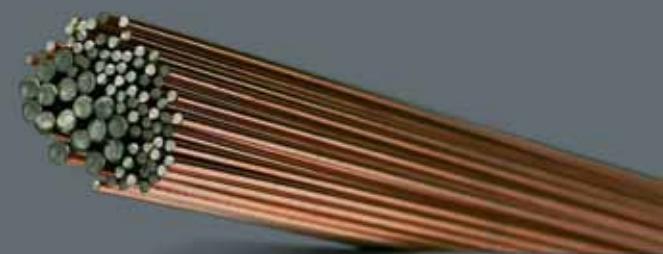
Project duration: 07/2013 – 06/2017

The projects main aim is to acquire knowledge necessary to develop new cost-effective manufacturing technology of boiler tubes made from semi-products with through thickness gradient chemical composition, tailored to carry both creep loading (low alloyed body) and fireside corrosion (high alloyed shell). Gradient tubes will be rolled in existing facilities from semi-product manufactured by unique casting technique.

V roku 2013 VÚZ – PI SR vyrábal produkty, ktoré vznikli vďaka vlastnému výskumu, vývoju a dlhorocným skúsenostiam vo zváraní:

Pridavné 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 tativom,
- 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 tativom,
- liate tyčky na zváranie a naváranie liatin, spájkovanie medi a jej zliatin,
- tativá bázického typu, alumino-bázického typu a fluoridovo-bázického typu, kyslého typu na zváranie a naváranie,
- tativá na automatické procesy spájkovania elektronických súčiastok na plošných spojoch vo zvlnenom kúpeli,
- vysokoaktívne spájkovacie tativá a spájkovacie vody,
- pastové tativá na mäkké spájkovanie čistého hliníka a jeho zliatin; na kapilárne tvrdé spájkovanie austenitických a žiaruvevných ocelí, medi a jej zliatin, striebra a jeho zliatin,
- tekuté splynovateľné tavivo G3 na nánosové ručné spájkovanie mosadznými 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 plazmom vrstiev odolných voči opotrebeniu, korózii a oxidácii.



Stroje a zariadenia:

- Vibračné zariadenie VÚZ-VZ 6 – zariadenie je určené na znižovanie zvyškových napäti vo zvarencoch a odliatkoch s počítačom riadeným režimom s automatický generovaným protokolom o procese spracovania.
- Plazmové a plameňové rezacie centrá PLASMACUTTER-VÚZ s CNC riadením. Centrá sú určené na presné tvarové tepelné delenie materiálov a súčiastok z plechov.
- Jednoúčelové zváracie zariadenia.



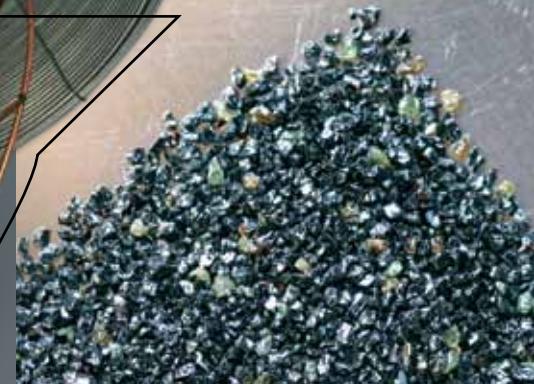
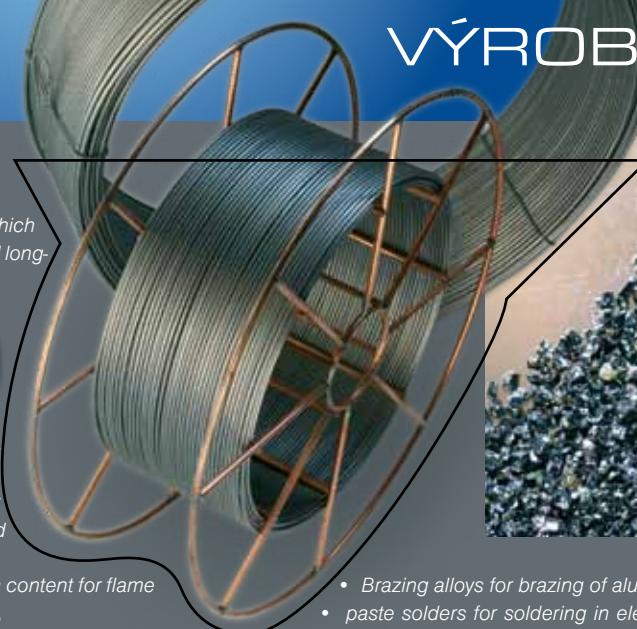
VÝROBA

MANUFACTURE

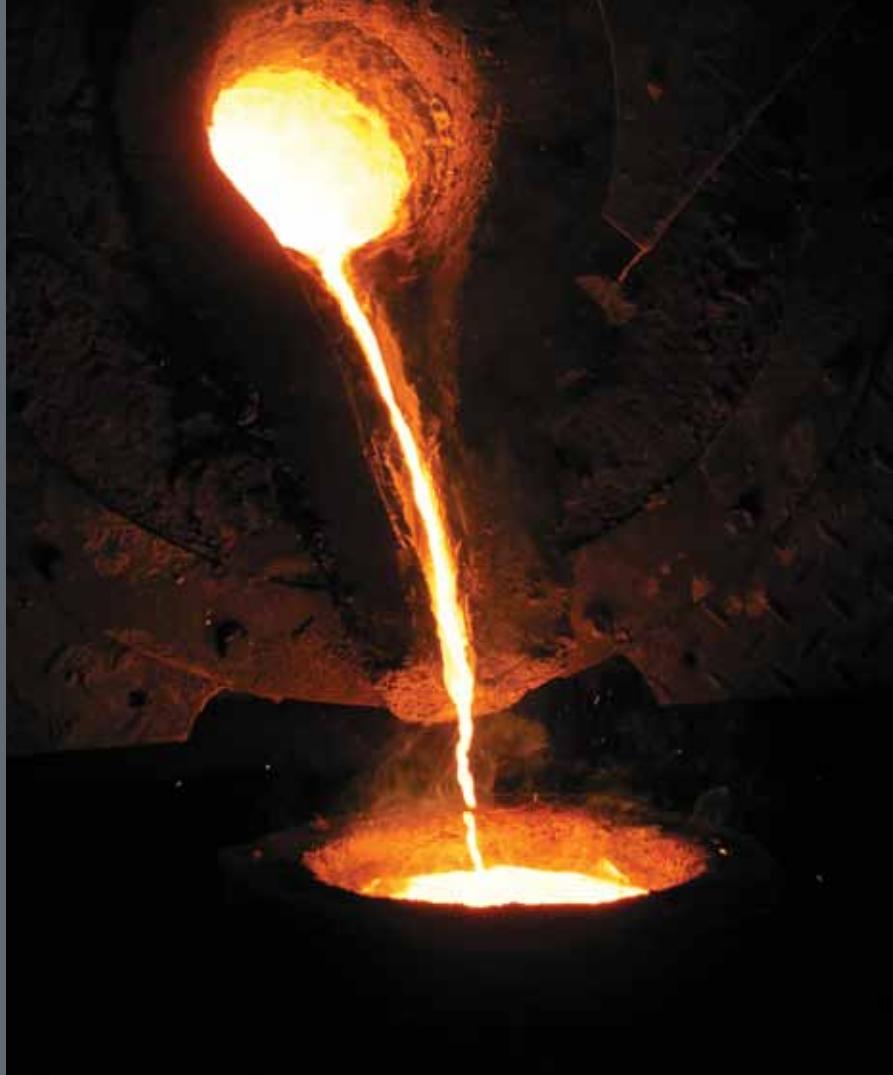
In the year 2013 VÚZ – PI SR manufactured products which originated owing to its own research, development and long-time experience in welding:

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

- coated electrodes for welding, surfacing and welding of aluminium,
- tubular cored wires 2.0 up to 4.0 mm in diameter for self-shielded surfacing and that in gas shielding 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 steels 10 up to 12 and 17 grades, copper and its alloys,
- powder brazing 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.



Renovácie a opravy:

- Výkon renovácií súčiastok a zariadení metódami zvárania vyrobených z konštrukčných ocelí, zliatin niklu, hliníka a jeho zliatin, z liatiny a ľ.
- Renovácie a opravy metódami spájkowania (mäkké, tvrdé, vysokoteplotné vákuové spájkovanie).
- Tepelné spracovanie súčiastok a časti konštrukcií v žihacích peciach.
- Servisné vibračné spracovanie oceľových konštrukcií, zvarencov a odliatkov na zníženie zvyškových pnutí.

Zvarky a odliatky:

- Špeciálne odliatky z oceľí triedy 17, z materiálov GBz (bronz), zo sivej liatiny, zliatin hliníka a pod.
- Výroba náhradných segmentov pre drviče kameňa a oprava odliatkov vyrobených zo špeciálnej chrómovej ocele na drviče kameňa.

Machines and equipment:

- *VÚZ –VZ 6 vibration equipment- it serves for relief of residual stresses in weldments and castings in computer controlled mode with automatically generated record about processing process.*
- *Plasma arc and flame cutting centres PLASMACUTTER – VÚZ with CNC control. The centres serve for precision shape thermal cutting of materials and sheet-metal components.*
- *Single-purpose welding equipment.*



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 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.*