



KAPITOLY

Príhovor		<i>Foreword</i>
Profil ústavu	1.	<i>Profile of the Institute</i>
Základné údaje a členovia VÚZ – PI SR	2.	<i>Basic data and the VÚZ – PI SR members</i>
Správne orgány a vedecká rada	3.	<i>Governing bodies and scientific board</i>
Výskum a vývoj	4.	<i>Research and development</i>
Výroba	5.	<i>Manufacture</i>
Inžiniersko-technické služby	6.	<i>Engineering-technical services</i>
Vzdelávanie	7.	<i>Education</i>
Certifikácia a inšpekčné činnosti	8.	<i>Certification and inspection activities</i>
Národná a medzinárodná spolupráca	9.	<i>National and international cooperation</i>
Ostatné aktivity	10.	<i>Other activities</i>
Ekonomika ústavu	11.	<i>Institute economy</i>
Štruktúra zamestnancov	12.	<i>Structure of employees</i>
Vedenie ústavu, kontakty a organizačná štruktúra	13.	<i>Institute management, contacts and organisational structure</i>

CHAPTERS



Príhovor



FOREWORD

Vážení zákazníci, partneri a priatelia,

dovoľte mi začať citátom, ktorý hádam najlepšie charakterizuje snahu nášho ústavu v uplynulom roku

"Niekto čaká, že sa doba zmení. Iný ju pevne chytí a hneď koná."
(Dante Alighieri)

Rok 2006 sme prežili intenzívnou prácou na rozvoji silných stránok ústavu a v hľadaní nových ideí a cieľov, ktoré by zodpovedali meniacej sa dobe a dynamicky sa rozvíjajúcim potrebám priemyslu Slovenskej republiky. Tak, ako všetko v živote podlieha zmenám, tak sú to i aktivity akejkoľvek organizácie, ktorá má ambíciu byť vždy o krok vpredu. Ako sa nám to v uplynulom roku podarilo, posúďte sami z obsahu ďalších strán našej ročnej správy.

Pokúsím sa len stručne upriamiť Vašu pozornosť na oblasti, ktoré zaznamenali najvýraznejšie zmeny:

- rozvoj našich vzdelávacích programov v rámci projektov podporovaných z Európskeho sociálneho fondu,
- rozšírenie oblastí certifikácie personálu, systémov manažérstva a výrobkov,
- rozvoj aktivít v rámci programov cezhraničnej spolupráce INTERREG,
- úspešný začiatok spolupráce s Harbinským zvaračským ústavom v Číne.

Naším poslaním a snáď už aj samozrejmosťou je vysoká kvalita našich výrobkov a služieb pre široký okruh zákazníkov z priemyslu.

Záverom mi dovoľte poďakovať Vám za dôveru a príležitosť s Vami spolupracovať a nadväzujúc na úvodný citát vysloviť presvedčenie, že len spoločnými silami budeme tí, ktorých doba nezmení, ale ju pevne uchopíme a budeme my meniť ju.

Dear customers, partners and friends,

let me start with a quotation which might best characterise the endeavour of our Institute in the previous year

"Someone waits till the time changes. Somebody else takes firm hold of it and acts immediately."

(Dante Alighieri)

We went through the year 2006 with intense work on the development of strong points of the Institute and in the search for new ideas and goals which would correspond to the changing era and dynamically developing needs of the industry of the Slovak Republic. So as everything in life succumbs to changes this is also the case of activities of any organisation which has the ambition to be always one step ahead. How we succeeded to fulfil this in the previous year you can judge from the contents of next pages of our annual report.

I try only briefly to concentrate your attention on the fields which might undergone the most profound changes:

- *development of our education programmes within projects supported from the European Social Fund,*
- *extension of fields of certification of personnel, management systems and products,*
- *development of activities within INTERREG cross-border cooperation programmes,*
- *successful launch of cooperation with Harbin Welding Institute in China.*

Our role and already also commonplace is high quality of our products and services for a wide circle of customers from the industry.

Finally, I would like to thank all of you for your trust and the possibility to cooperate with you and related to the introductory quotation to express my conviction that only with common powers we will be those who the time will not change but we take firm hold of it and we will change it.

Ing. Peter Klamo
generálny riaditeľ VÚZ - PI SR
Director General of VÚZ - PI SR

1 Profil ústavu



PROFILE OF THE INSTITUTE

Výskumný ústav zvaračský – 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 nevykonáva svoje činnosti za účelom dosahovania zisku, ale orientuje ich na podporu rozvoja priemyselnej výroby v záujme dosahovania celospoločenskej prosperity slovenského hospodárstva. VÚZ – PI SR sa v súlade so svojím poslaním, orientovaním svojich činností a spôsobom hospodárenia zaraďuje medzi právnické osoby neziskového charakteru.

VÚZ – PI SR je členom Medzinárodného zvaračského inštitútu (IIW) a Európskej federácie pre zváranie, spájanie a rezanie (EWF).

Na základe presvedčenia, že kvalita a spokojnosť zákazníkov sú významnými faktormi ovplyvňujúcimi činnosť ústavu, má VÚZ – PI SR zavedený systém manažérstva kvality, aby tak plnil požiadavky zákazníkov a normy STN EN ISO 9001:2001 (ISO 9001:2000).

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.

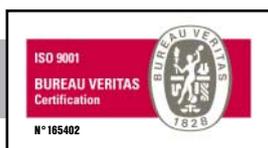
The Institute solves on a high level the problems of material engineering, welding, surfacing, brazing/soldering, spraying, thermal cutting and heat treatment.

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

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 accordance with its role, orientation of its activities and economy management method ranks with legal entities of non-profit character.

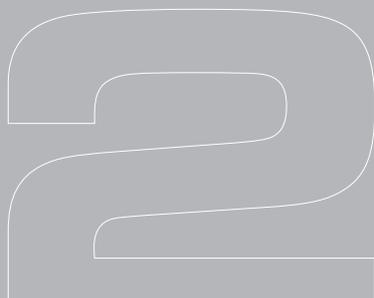
VÚZ – PI SR is member of the International Institute of Welding (IIW) and the European Federation for Welding, Joining and Cutting (EWF).

Based on conviction that the quality and satisfaction of customers are significant factors affecting the activities of Institute, the VÚZ – PI SR has introduced the system of quality management in order to meet the requirements of customers and STN EN ISO 9001:2001 (ISO 9001:2000) standard.



Dňa 27. 11. 2006 vykonali audítori certifikačnej spoločnosti Bureau Veritas Certification Slovakia, s.r.o., dozorný audit, pri ktorom hodnotili, či systém manažérstva kvality je v súlade s požiadavkami normy. Výsledkom auditu bolo hodnotenie, že systém manažérstva kvality vo VÚZ – PI SR je efektívny, účinný, v súlade s požiadavkami normy ISO 9001:2000 a predmetom certifikátu. Na základe toho audítori odporúčali ponechať certifikát naďalej v platnosti.

On November 27th 2006 two auditors of certification company Bureau Veritas Certification Slovakia, Ltd. carried out surveillance audit where they evaluated whether the quality management system complies with the requirements of the standard. The audit resulted in the evaluation that the quality management system of VÚZ – PI SR is efficient, effective, in compliance with the requirements of ISO 9001:2000 standard and the certificate schedule. Based on this the auditors recommended to keep the certificate henceforth valid.



Základné údaje a členovia VÚZ - PI SR

2

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Oficiálny názov:

Výskumný ústav zvaračský – Priemyselný inštitút SR, z. z. p. o.

Skratka názvu:

VÚZ – PI SR

Adresa:

Račianska 71, 832 59 Bratislava 3, Slovensko

Rok založenia:

1949

Právna forma:

zájmové združenie právnických osôb (z. z. p. o.)
Registrácia: register ZZPO na Krajskom úrade
v Bratislave, registračné číslo OVVS/295/3/2002-TSK

IČO:

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

ČLENOVIA VÚZ – PI SR

- Slovenský živnostenský zväz (SŽZ), Bratislava
- Zväz priemyslu Slovenska (ZPS), Bratislava
- Slovenská obchodná a priemyselná komora (SOPK), Bratislava
- Slovenská technická univerzita (STU), Bratislava
- Technická univerzita (TU), Košice
- Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka (TUAD), Trenčín
- Žilinská univerzita (ŽU), Žilina

BASIC DATA AND THE VÚZ - PI SR MEMBERS

BASIC DATA

Official name:

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 Regional Office in Bratislava,
Registration number: OVVS/295/3/2002-TSK

INO:

36 065 722, IN for VAT: SK2020262310,
TIN: 2020262310

LIST OF VÚZ – PI SR MEMBERS

- Slovak Tradesmen Union (SŽZ), Bratislava
- Union of Slovak Industry (ZPS), Bratislava
- Slovak Chamber of Commerce and Industry (SOPK), Bratislava
- Slovak Technical University (STU), Bratislava
- Technical University (TU), Košice
- Trenčín University of Alexander Dubček (TUAD), Trenčín
- Žilina University (ŽU), Žilina

3 Správne orgány a vedecká rada

GOVERNING BODIES AND SCIENTIFIC BOARD

PREDSTAVENSTVO

- Ing. **Peter Klamo** – podpredseda generálny riaditeľ VÚZ – PI SR, Bratislava
- JUDr. **Miloš Barbuš** advokát, Bratislava
- Prof. Ing. **Vladimír Bálež**, DrSc. rektor STU, Bratislava
- Ing. **Martin Hrivík** generálny tajomník SOPK, Bratislava

DOZORNÁ RADA

- JUDr. **Peter Masár** – predseda prezident SZZ, Bratislava
- Ing. **Milan Novotný** – podpredseda generálny riaditeľ AUTO Martin, a. s., Martin
- Ing. **Július Kostolný** generálny riaditeľ Martimex, a. s., Martin
- **Ján Maršala** Thermint, spol. s r. o., Hlohovec
- **Zuzana Matulová** VÚZ – PI SR, Bratislava
- Prof. Ing. **Jozef Sablík**, CSc. prodekan Materiálovotechnologickej fakulty STU, Trnava
- Prof. Ing. **Juraj Sinay**, CSc. rektor TU, Košice

BOARD OF DIRECTORS

- Ing. **Peter Klamo** – Vice-Chairman, Director General of VÚZ – PI SR, Bratislava
- JUDr. **Miloš Barbuš** Attorney, Bratislava
- Prof. Ing. **Vladimír Bálež**, DrSc. Rector of STU, Bratislava
- Ing. **Martin Hrivík** Secretary General of SOPK, Bratislava

SUPERVISORY BOARD

- JUDr. **Peter Masár** – Chairman President of SZZ, Bratislava
- Ing. **Milan Novotný** – Vice-Chairman Director General of AUTO Martin, Inc., Martin
- Ing. **Július Kostolný** Director General of Martimex Inc., Martin
- **Ján Maršala** Thermint Ltd., Hlohovec
- **Zuzana Matulová** VÚZ – PI SR, Bratislava
- Prof. Ing. **Jozef Sablík**, CSc. Subdean of Material and Technology Faculty, STU, Trnava
- Prof. Ing. **Juraj Sinay**, CSc. Rector of TU, Košice

VEDECKÁ RADA

Vedecká rada VÚZ – PI SR je poradným a pracovným orgánom generálneho riaditeľa VÚZ – PI SR. Predmetom jej činnosti je posudzovanie odborného zamerania a úrovne hlavných činností VÚZ – PI SR v zmysle Stanov VÚZ – PI SR v rámci celoštátnej pôsobnosti v oblasti rozvoja priemyselnej výroby; zahraničnej spolupráce; v oblasti vybraných priemyselných odvetví; zvárania a príbuzných technológií a vnútornej štruktúry VÚZ – PI SR.

Posudzovanie sa týka:

- úrovne výskumnej a vývojovej činnosti VÚZ – PI SR,
- návrhov komplexných výskumno-vývojových programov, projektov, úloh,
- ostatnej odbornej činnosti v Slovenskej republike,
- zahraničných aktivít a spolupráce,
- úrovne a podmienok zvyšovania kvalifikácie zamestnancov VÚZ – PI SR,
- akreditačných a certifikačných aktivít VÚZ – PI SR,
- plánov školenia zväračského personálu,
- publikačnej aktivity tvorivých zamestnancov,
- časopisu Zváranie–Svaňovanie a interných publikácií VÚZ – PI SR,
- výberu laureátov medailí akademika Jozefa Čabelku.

Vedecká rada VÚZ – PI SR má v súčasnosti 34 členov z technických univerzít, významných odborných organizácií Slovenskej republiky, členských organizácií VÚZ – PI SR a samotného VÚZ – PI SR. Predsedom Vedeckej rady je prof. Ing. Pavel Blaškovič, DrSc., tajomníkom Ing. Ľuboš Mráz, PhD.

V roku 2006 sa zasadanie Vedeckej rady konalo 7. novembra 2006. Na zasadaní členovia Vedeckej rady posúdili materiál „Konceptia rozvoja VÚZ – PI SR do roku 2010“ a návrhy na udelenie medaily akademika Jozefa Čabelku. Rada prijala koncepciu rozvoja s pripomienkami na dopracovanie a súčasne schválila nomináciu deviatich laureátov medaily akademika Jozefa Čabelku. Medailu za rok 2005 a 2006 dostali deviat odborníci, a to: doc. Ing. Milan Čomaj, PhD., prof. Ing. Jiří Dunovský, CSc., Ing. Alojz Gašpar, CSc., Ing. Jozef Hornig, Ing. Koloman Mihalkovič, Ing. Vladimír Mutňanský – in memoriam, Ing. Viliam Pavelka, Ing. Jozef Trejtnar, Ing. Ladislav Vehner, PhD.

SCIENTIFIC BOARD

The Scientific Board of VÚZ – PI SR 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 of VÚZ – PI SR in sense of VÚZ – PI SR statutes within the national activity in the field of development of industrial production; foreign cooperation; in the field of selected industrial branches; welding and allied technologies and internal structure of VÚZ – PI SR.

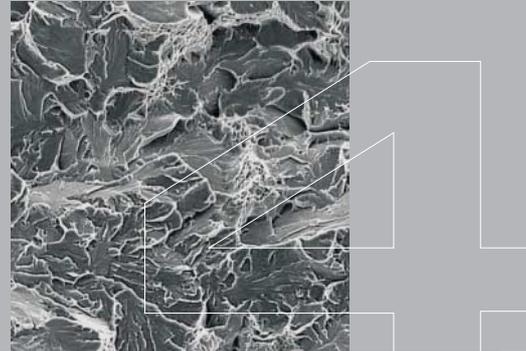
Assessment concerns:

- level of research and development activities of VÚZ – PI SR,
- proposals of complex research and development programmes, projects, tasks,
- other professional activities in the Slovak Republic,
- foreign activities and cooperation,
- level and conditions to increase qualification of VÚZ – PI SR employees,
- accreditation and certification activities of VÚZ – PI SR,
- welding personnel training plans,
- publication activities of creative employees,
- Zváranie–Svaňování (Welding) journal and internal publications of VÚZ – PI SR,
- selection of holders of Academician Jozef Čabelka medals.

The Scientific Board of VÚZ – PI SR consists of 34 members from technical universities, outstanding professional organisations of the Slovak Republic, member organisations of VÚZ – PI SR and the VÚZ – PI SR itself. The Chairman of the Scientific Board is Prof. Ing. Pavel Blaškovič, DrSc., the Scientific Secretary is Ing. Ľuboš Mráz, PhD.

In 2006 the assembly of the Scientific Board was held on 7th November 2006. In the assembly the members of the Scientific Board assessed the document 'Development concept of VÚZ – PI SR till the year 2010' and proposals for award of Academician Jozef Čabelka medal. The Board has accepted the development concept with comments for completion and simultaneously approved the nomination of nine holders for Academician Jozef Čabelka medal. The medal for the year 2005 and 2006 have received nine specialists, namely: Doc. Ing. Milan Čomaj, PhD., Prof. Ing. Jiří Dunovský, CSc., Ing. Alojz Gašpar, CSc., Ing. Jozef Hornig, Ing. Koloman Mihalkovič, Ing. Vladimír Mutňanský – in memoriam, Ing. Viliam Pavelka, Ing. Jozef Trejtnar, Ing. Ladislav Vehner, PhD.

4 Výskum a vývoj



RESEARCH AND DEVELOPMENT

OBLASŤ VÝSKUMU A VÝVOJA TVORÍ NAJMĀ:

- základný a aplikovaný výskum v oblasti materiálov, technológií zvarovania, spájkovania a oblastí s nimi súvisiacich,
- navrhovanie, riešenie a realizácia projektov a úloh výskumu a vývoja podporovaných z prostriedkov EÚ, štátneho rozpočtu a ďalších sponzorských subjektov, a to v spolupráci s poprednými slovenskými priemyselnými podnikmi, univerzitami atď.,
- vývoj jednoúčelových zariadení na zvarovanie, spájkovanie a tepelné delenie,
- projektové činnosti v oblasti zariadení na zvarovanie, spájkovanie a tepelné delenie.

KOMPLEXNÉ ÚLOHY VÝSKUMU A VÝVOJA

V roku 2006 sa vo VÚZ – PI SR riešilo 5 projektov výskumu a vývoja, z toho štyri s podporou APVV (Agentúry na podporu výskumu a vývoja), jeden s podporou Výskumného fondu pre oceľ a uhlie spravovaného Európskym výborom pre normalizáciu železa a ocele (ECISS) a jeden s podporou Európskej komisie.

Sú to nasledovné projekty:

- **Výskum a vývoj žiarupevných ocelí novej generácie pre použitie pri ultrasuperkritických parametroch** (ev. č. APVV-P06905, termín riešenia 08/2005 – 07/2007) Riešiteľ: Ing. Peter Brziak, PhD.
Predmetom riešenia je štúdium degradačných mechanizmov základných materiálov novokoncipovaných žiarupevných ocelí P23 a P24 počas creepového zaťaženia. Cieľom riešenia je optimalizácia výrobného procesu ocelí P23 a P24 v Železiarniach Podbrezová, a.s. Creepové skúšky potvrdili, že materiály vyrobené v ŽP, a.s., sú porovnateľné s podobnými materiálmi vyrobenými v iných renomovaných firmách.
- **Spôhlivosť žiarovo zinkovaných oceľových zvarovaných konštrukcií** (ev. č. APVV-P06705, termín riešenia 08/2006 – 07/2007) Riešiteľ: Ing. Ľuboš Mráz, PhD.
Predmetom riešenia je identifikácia príčin praskania oceľových zvarovaných konštrukcií pri žiarovom zinkovaní. Cieľom riešenia je návrh odporúčaní na zvarovanie oceľových konštrukcií určených na žiarové pozinkovanie. V rámci doterajšieho riešenia sa overila citlivosť dvoch technologických skúšok (krížovej a s obvodovým zvarom) zvarových spojov na štyroch tavných ocelí s cieľom vyvolať vznik porušenia pri žiarovom zinkovaní.
- **Zvariteľnosť žiarupevných ocelí novej generácie pre energetické celky s vyššou účinnosťou** (ev. č. APVV-99-045105, termín riešenia 05/2006 – 04/2009) Riešiteľ: doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD.
Predmetom riešenia je štúdium zvariteľnosti nových žiarupevných ocelí a metód ich zvarovania so zníženou hladinou zvyškových napätí. Cieľom riešenia je návrh optimálnych technologických postupov zvarovania nových žiarupevných ocelí. Za prvý polrok riešenia sa vyhotovili úvodné štúdie a overili skúšobné metódy a vyhodnotili prvé skúšobné zvarové spoje ocelí BGA4, P23 a CB2.
- **Zdokonalenie uplatnenia ocele najnovším objavom vo vysokovýkonnom zvaraní laserovým optickým káblom** (Akronym: FIBLAS, ev. č. RFCS-CT-2006-00029, termín riešenia 07/2006 – 06/2009) Riešiteľ: doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD.
Predmetom riešenia je overenie možnosti použitia laserového zvarovania optickým káblom v lodiarensťve a v potrubárskom priemysle. Cieľom riešenia je zavedenie metódy laserového zvarovania do priemyselnej

THE FIELD OF RESEARCH AND DEVELOPMENT CONSIST MAINLY OF:

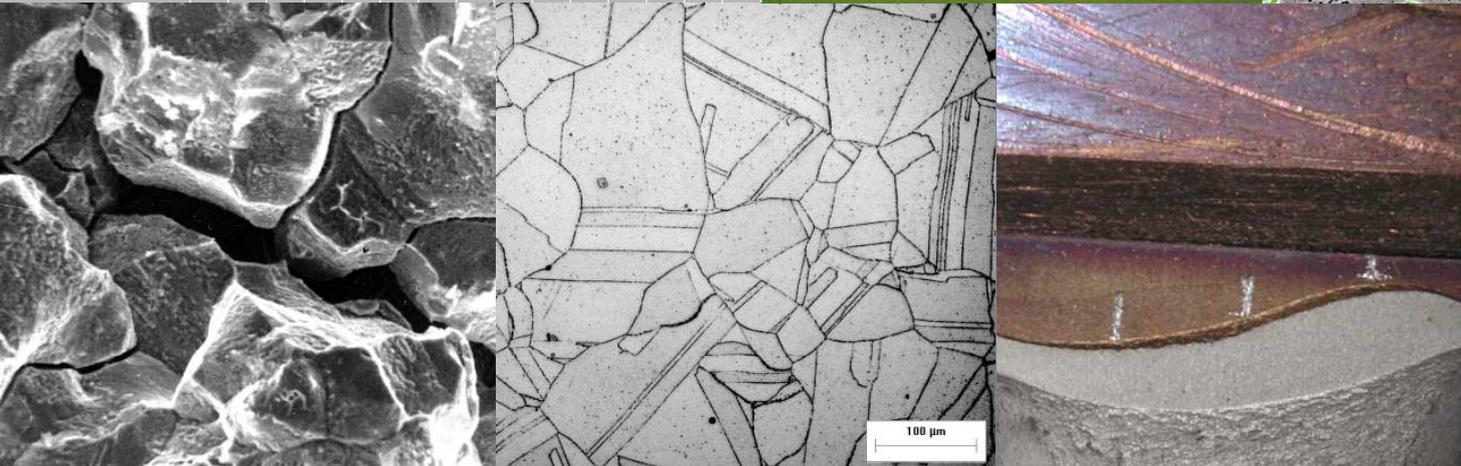
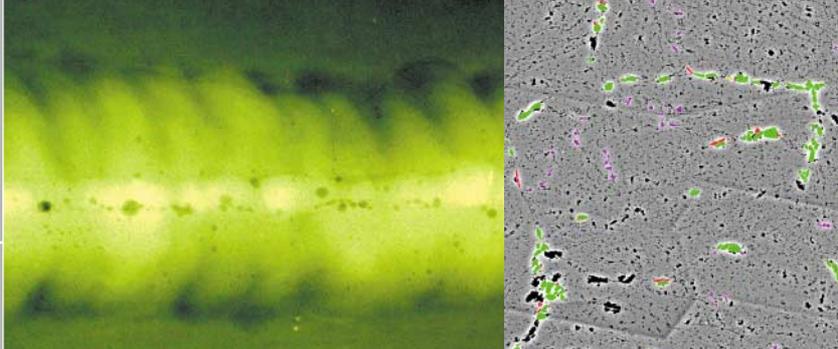
- *fundamental and applied research in the field of materials, welding technologies, brazing/soldering and allied fields,*
- *design, solution and implementation of research and development projects and tasks subsidised from EU funds, state budget and other sponsoring subjects namely in cooperation with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

COMPLEX RESEARCH AND DEVELOPMENT TASKS

In 2006 VÚZ – PI SR solved 5 research and development projects out of which four with the support of the Slovak Research and Development Agency (APVV), one with the support of the Research Steel and Coal Fund managed by the European Council for Iron and Steel Standardisation (ECISS) and one with the support of the European Commission.

These projects are as follows:

- **Research and development of creep resistant steels of new generation for application at ultrasupercritical parameters** (ev. No.: APVV-P06905, solution term 08/2005 – 07/2007) Co-ordinator: Ing. Peter Brziak, PhD.
The topic of solution is the study of degradation mechanisms of parent metals of newly composed creep resistant P23 and P24 steels during creep loading. The aim of solutions is the optimisation of production process of P23 and P24 steels in Železiarne Podbrezová (Iron Works), Inc. Creep tests have proved that the materials manufactured in ŽP Inc. are comparable with similar materials manufactured in other renowned companies.
- **Reliability of hot galvanised steel welded structures** (ev. No.: APVV-P06705, solution term 08/2006 – 07/2007). Co-ordinator: Ing. Ľuboš Mráz, PhD.
The topic of solution is the identification of cracking reasons in welded steel structures during galvanising. The aim of solution is the proposal of recommendations for welding steel structures for hot galvanising. Within the hitherto solution the sensitivity of two technological tests (cruciform test and test with circumferential weld) of welded joints in four steel melts has been verified in order to induce failure formation during hot galvanising.
- **Weldability of creep resistant steels of new generation for power plant complexes with higher efficiency** (APVV – 99-045105, solution term 05/2006 – 04/2009). Co-ordinator: doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD.
The topic of solution is the study of weldability of new creep resistant steels and methods of their welding with decreased level of residual stresses. The aim of solution is the proposal of optimum technological procedures of welding of new creep resistant steels. In the first half year of solution the introductory studies were worked up and test methodologies were verified and preliminary test welded joints in BGA4, P23 and CB2 steels were evaluated.
- **Improvement in steel utilisation by recent break-through in high-power fiber laser welding** (Acronym: FIBLAS, ev. No. RFCS-CT-2006-00029, solution term 07/2006 – 06/2009). Co-ordinator: doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD.



praxe. Za prvý polrok riešenia sa pripravili zvaracie zariadenia a vyhotovili prvé skúšobné zvarové spoje.

■ **Vývoj konštrukčných profilov z práškových zliatin hliníka s výnimočnými vlastnosťami** (ev. č. APVV-51-031204, termín riešenia 08/2005 – 12/2007) Riešiteľ: Ing. František Gunič, PhD.

Predmetom riešenia je optimalizácia výrobného procesu súčiastok vyrobených zo za studena izostaticky lisovaného a extrudovaného hliníka. Cieľom riešenia je dosiahnutie vyhovujúcich úžitkových vlastností menej náročným výrobným procesom. Laboratórne skúšky potvrdili možnosť zníženia náročnosti výroby aplikáciou novovyvinutého postupu.

■ **Vývoj mobilného laserového zariadenia na zvyšovanie produktivity a kvality stavby lodí a ich opráv v dokoch – projekt 5. rámcového programu** (Akronym: DOCKLASER, ev. č. GRD2-2001-51806, termín riešenia 09/2002 – 02/2006) Riešiteľ: Ing. Ľuboš Mráz, PhD.

V rámci projektu bolo vyvinuté prenosné hybridné laserové zariadenie na zváranie a opravy zvaráním v lodeniach. VÚZ – PI SR sa na riešení podieľal hodnotením kvality zvarových spojov pre návrh technológie zvárania. Koordinátorom projektu boli lodenice Jozef L. Meyer GmbH zo SRN. Partnermi projektu boli Odense Steel Shipyard Ltd., Dánsko ■ IZAR, Španielsko ■ DNV, Nórsko ■ SLV Mecklenburg-Vorpommern, SRN ■ SLV Halle, SRN ■ VÚZ – PI SR ■ FORCE, Dánsko ■ Mobil Laser Tec GmbH, SRN ■ Intelligent Welding Automation ApS (IWA), Dánsko ■ Fronius Schweissmaschinen Produktions GmbH, Rakúsko.

VÝSKUM A VÝVOJ ZVÁRACÍCH MATERIÁLOV A TECHNOLOGIÍ

V oblasti zvaracích materiálov sa v roku 2006 uskutočnil výskum a vývoj:

- dvoch typov obalených elektród (s označením E-716 S a E-723 S) na zváranie sivéj a tvárnej liatiny za studena s priemerom jadrového drôtu 2,5; 3,15 a 4,0 mm,
- plneného návarového drôtu RD 590 na naváranie oteruvzdorných vrstiev dosiek,
- vývoj aluminotermickej dávky UIC60 na zváranie koľajníc UIC60 z nových surovín, návrh a odskúšanie formy pre zváranie koľajníc UIC60, návrh aluminotermického kompletu na zváranie koľajníc.

The topic of solution is the verification of possible use of fiber laser welding in shipbuilding and in piping industry. The aim of solution is the introduction of the method of fiber laser welding into industrial practice. In the first half year of solution welding equipment was prepared and initial test welded joints were fabricated.

■ **Development of structural profiles from aluminium powder alloys with exceptional properties** (ev. No. APVV-51-031204, solution term 08/2005 – 12/2007) Co-ordinator: Ing. František Gunič, PhD.

The topic of solution is the optimisation of manufacturing process of components made from cold isostatically pressed and extruded aluminium. The aim of solution is the achievement of satisfactory utility properties employing less stringent production process. Laboratory tests proved the possibility of production stringency decrease by application of new developed procedure.

■ **Increasing efficiency and quality in shipbuilding and shiprepair by developing mobile laser equipment for dock area – project of 5th Framework Program** (Acronym: DOCKLASER, ev. No.: GRD2-2001-51806, solution term 09/2002 – 02/2006). Co-ordinator: Ing. Ľuboš Mráz, PhD.

Within the project mobile hybrid laser equipment for welding and repairs by welding in shipyards has been developed. VÚZ – PI SR participated in solution by the evaluation of welded joint quality for design of welding technology. The project co-ordinator was the shipyard Jozef L. Meyer GmbH from Germany. The project partners were Odense Shipyard Ltd. Denmark ■ IZAR, Spain ■ DNV, Norway ■ SLV Mecklenburg-Vorpommern, Germany ■ SLV Halle, Germany ■ VÚZ – PI SR ■ FORCE, Denmark ■ Mobil Laser Tec GmbH, Germany ■ Intelligent Welding Automation ApS (IWA), Denmark ■ Fronius Schweissmaschinen Produktion GmbH, Austria.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF WELDING CONSUMABLES AND TECHNOLOGIES

In the field of welding consumables in the year 2006 the research and development was implemented as follows:

- two types of coated electrodes (with designation E-716 S and E-723 S) for cold welding of grey and ductile cast iron with cored wire 2.5; 3.15 and 4.0 mm in diameter,
- flux-cored surfacing wire type RD 590 for surfacing of abrasion resistant layers in plates,
- development of aluminothermic dose UIC60 for joining rails UIC60 from new raw materials, proposal and testing of mould for welding UIC60 rails, proposal of aluminothermic complex for rail welding.

5 Výroba



MANUFACTURE

VÝROBNÁ ČINNOSŤ ZAHŔŇA:

- prídavné materiály na zváranie, naváranie, spájkovanie a striekanie,
- stroje a zariadenia na zváranie a príbuzné technológie, moduly strojov a zariadení,
- zvarky a zvárané konštrukcie,
- odliatky.

VÝROBA V ROKU 2006

Zváracie materiály:

- **obalené elektródy** určené na zváranie nelegovaných, nízkoalegovaných, vysokolegovaných chrómnikových ocelí a žiarupevných ocelí; na naváranie oteruvzdorných vrstiev a na zváranie hliníka,
- **plnené drôty** s priermi 2,0 až 4,0 mm určené na naváranie s vlastnou ochranou, v ochrane plynov a pod tavivom, a to na naváranie hriadeľov, valcov kontinuálneho odlievania ocelí, valcov valcovacích stolíc, korčiekov bagrov, kolies žeriavov a ťažných pásových mechanizmov; na robotizované naváranie závitoviek kafilérnych lisov, častí drvičov atď.,
- **plnené tyčky** s obsahom volfrámkarbidu až 60 % a bóru na naváranie plameňom vrstiev extrémne odolných proti abrázii,
- **drôty** na zváranie a naváranie plameňom a pod tavivom, na striekanie plameňom,
- **liate tyčky** na zváranie a naváranie liatin, spájkovanie medi a jej zliatin,
- **tavivá bázického typu**, napr. na zváranie nelegovaných, nízkoalegovaných a vysokolegovaných ocelí; **alumino-bázického typu**, napr. na zváranie nelegovaných a nízkoalegovaných ocelí vyšších pevností (do úzkej medzery); **fluoridovo-bázického typu**, ktoré minimalizujú prechod kremíka do návaru (čím znižujú riziko vzniku horúcich trhlín),
- **tavivá** na automatické procesy spájkovania elektronických súčiastok na plošných spojoch vo zvláštnom kúpeli (tavivá sú rozpustné vo vode),
- **vysokoaktívne spájkovacie tavivá a spájkovacie tekutiny** určené na opravu chladičov, na klampiarske práce v kombinácii so spájkami SnPb a SnAg, na spájkovanie ocelí triedy 11 a 12, medi, mosadzí a ich kombinácií,
- **pastové tavivá** na mäkké spájkovanie čistého hliníka a jeho zliatin v kombinácii so spájkou Cd84Zn; na kapilárne tvrdé spájkovanie austenitických a žiarupevných ocelí, medi a jej zliatin, striebra a jeho zliatin (nekorózne typy),
- **tekuté splynovateľné tavivo G3** na nánosové ručné spájkovanie mosadznými alebo striebornými spájkami acetylénovým alebo propánbutanovým plameňom,
- **spájky na tvrdé spájkovanie** hliníka a jeho zliatin, spájky na báze CuP10 v tvare tyčiek,
- **pastové spájky na mäkké spájkovanie** v elektrotechnike a na pocínovanie ocelí triedy 10 až 12, 17, medi a jej zliatin,
- **práškové spájky** na báze NiCrBSi na spájkovanie vo vákuu,
- **kovové prášky** na plameňovo-práškové nanášanie, na dvojkrokovú technológiu nanášania, ďalej na striekanie plazmou vrstiev odolných proti opotrebeniu, korózii a oxidácii (prášky na báze NiCr, NiBSi, NiCrBSi, CuSn10; prášky čistých kovov Ni, Cu; zmesi práškov NiCrBSi + WC 6 % Co a kompozitné podkladové prášky NiAl, NiAlMo a NiAlMoCrFe).

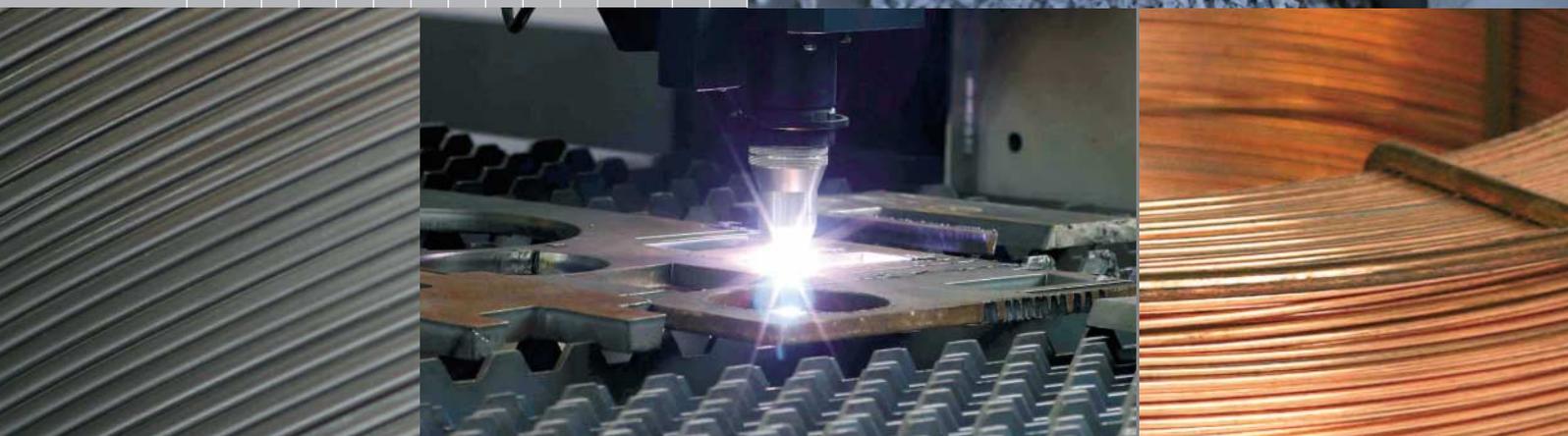
THE MANUFACTURING ACTIVITIES INCLUDE:

- *consumables for welding, surfacing, brazing/soldering and spraying,*
- *machines and equipment for welding and allied technologies, modules of machines and equipment,*
- *weldments and welded structures,*
- *castings.*

MANUFACTURE IN THE YEAR 2006

Welding consumables:

- **coated electrodes** for welding non-alloy, low-alloy, high-alloy steels and creep resistant steels; electrodes for deposition of wear resistant layers and for welding of aluminium,
- **tubular cored wires** 2.0 up to 4.0 mm in diameter for self-shielded, shielded arc and submerged arc surfacing namely of shafts, continuous steel casting rolls, rolling mill rollers, excavator buckets, crane wheels and caterpillar mechanisms; for robotic surfacing of worms for rendering plant presses, crusher components, etc.,
- **tubular cored rods** for flame surfacing of extremely abrasion resistant layers with WC 6 up to 60 % and boron content,
- **wires** for gas and submerged arc welding, for surfacing and flame spraying,
- **cast rods** for welding and surfacing of cast irons, brazing of Cu and its alloys,
- **basic fluxes** e.g. for welding of non-alloy, low-alloy and high-alloy steels; **alumino-basic type** e.g. for (narrow gap) welding of non-alloy and high strength low-alloy steels; **fluoride-basic type** minimising Si penetration into weld overlay (whereas the risk of hot crack formation is reduced),
- **water soluble fluxes** for automated soldering processes used for electronic components on printed circuits in wavy pool,
- **high active brazing fluxes and brazing liquids** for repair of coolers, for tinsmith work in combination with SnPb and SnAg brazing alloys, for brazing of 11 and 12 steel grades, copper, brass and their combinations,
- **non-corrosive paste fluxes** for soldering of pure aluminium and its alloys in combination with Cd84Zn solder; for capillary brazing of austenitic and creep resistant steels, Cu and its alloys, Ag 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, brazing alloys on CuP10 basis in form of rods,
- **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 (powders based on NiCr, NiBSi, NiCrBSi, CuSn10; powders of pure Ni, Cu metals; NiCrBSi + WC 6 % Co powder mixtures and NiAl, NiAlMo and NiAlMoCrFe composite backing powders).



Stroje a zariadenia:

- Rezacie centrá PLASMACUTTER-VÚZ vo verzii 3015 STANDARD a 6020 FINE.

VÚZ - PI SR pokračoval vo výrobe plazmových a kyslíkovo-acetylenových rezacích centier PLASMACUTTER-VÚZ.

Okrem zariadenia PLASMACUTTER-VÚZ 3015 STANDARD s konvenčným plazmovým zdrojom OTC DAIHEN D-12000 boli vyrobené centrá PLASMACUTTER-VÚZ 6020 FINE, vybavené špičkovými plazmovými zdrojmi ULTRA CUT 300 od THERMAL DYNAMICS, USA, resp. HPR 130 od HYPER THERM, USA, ktoré umožňujú dosiahnuť najvyššiu kvalitu rezania s vysokopresným plazmovým lúčom.

Centrá sú určené na presné tvarové tepelné delenie materiálov - súčiastok z plechov širokých až 3000 mm a dlhých až 15000 mm, hrubých až 50 mm (vysokoenergetické plazmové rezanie), resp. až 150 mm (kyslíkovo-acetylenové rezanie), a to z konštrukčných a nehrdzavejúcich ocelí, hliníka, medi, titánu a ich zliatin. Rezacie centrá sú programovateľné, riadené CNC riadiacim systémom, so vstavanou inteligenciou pre voľbu technologických parametrov podľa hrúbky a druhu rezaného materiálu, s komplexným systémom CAD/CAM. Centrá možno vybaviť rôznymi nastavbami, ako systém mechanického naklápania horáka MNS-1; systém predvrtávania dier na vyhotovovanie otvorov v materiáli v počiatočnom bode rezu, čo zjednodušuje a skracuje postup na začiatku rezania hrubších materiálov.

Rezacie centrá môžu byť vybavené zariadením NUR - II. na rezanie plazmou pod uhlom.

Machines and equipment:

- Cutting centres PLASMACUTTER-VÚZ in version 3015 STANDARD and 6020 FINE.

VÚZ - PI SR continued manufacturing plasma and oxy-acetylene cutting centres PLASMACUTTER-VÚZ.

In addition to PLASMACUTTER-VÚZ 3015 STANDARD equipment with conventional plasma source OTC DAIHEN D-12000 there were manufactured centres PLASMACUTTER-VÚZ 6020 FINE equipped with top plasma sources ULTRA CUT 300 from THERMAL DYNAMICS, USA and/or HPR 130 from HYPER THERM, USA which allow to achieve the highest quality of cutting with high-precision plasma beam.

The centres are used for precise shape thermal cutting of materials - components width of max. 3000 mm, length of max. 15000 mm and thickness of max. 50 mm (heavy-duty plasma arc cutting) and/or max. 150 mm (oxy-acetylene cutting), namely of structural and stainless steels, aluminium, copper, titanium and their alloys. The cutting centres are programmable, CNC controlled, with a built-in intelligence for selection of technological parameters according to thickness and type of material to-be-cut, with complex CAD/CAM system. The centres can be equipped with different extensions such as the system of mechanical torch tilting MNS-1; system of preboring of holes in material in the initial cut point what simplifies and shortens the procedure at the start of cutting heavier materials.

The cutting centres can be equipped with NUR II equipment for cutting under an angle by plasma.

TECHNICKÉ PARAMETRE REZACÍCH CENTIER PLASMACUTTER-VÚZ

TECHNICAL PARAMETERS OF PLASMACUTTER-VÚZ CUTTING CENTERS

Dĺžka pracovného stola	3000 - 15000 mm	Working table length
Šírka pracovného stola	1500 - 3000 mm	Working table width
Hrúbka rezaného materiálu: ■ pri rezaní plazmou ■ pri kyslíkovoacetylenovom rezaní	50 mm 150 mm	Cut material thickness: ■ in plasma arc cutting ■ in oxy-acetylene cutting
Počet horákov: ■ pri rezaní plazmou ■ pri kyslíkovoacetylenovom rezaní	1 - 2 1 - 2	Number of torches: ■ in plasma arc cutting ■ in oxy-acetylene cutting
Napájanie Príkon: ■ pri rezaní plazmou ■ pri kyslíkovoacetylenovom rezaní	3 + PEN, 230/400 V, 50 Hz 30 kVA 4 kVA	Supply Input: ■ in plasma arc cutting ■ in oxy-acetylene cutting

■ **VÝROBA**
MANUFACTURE

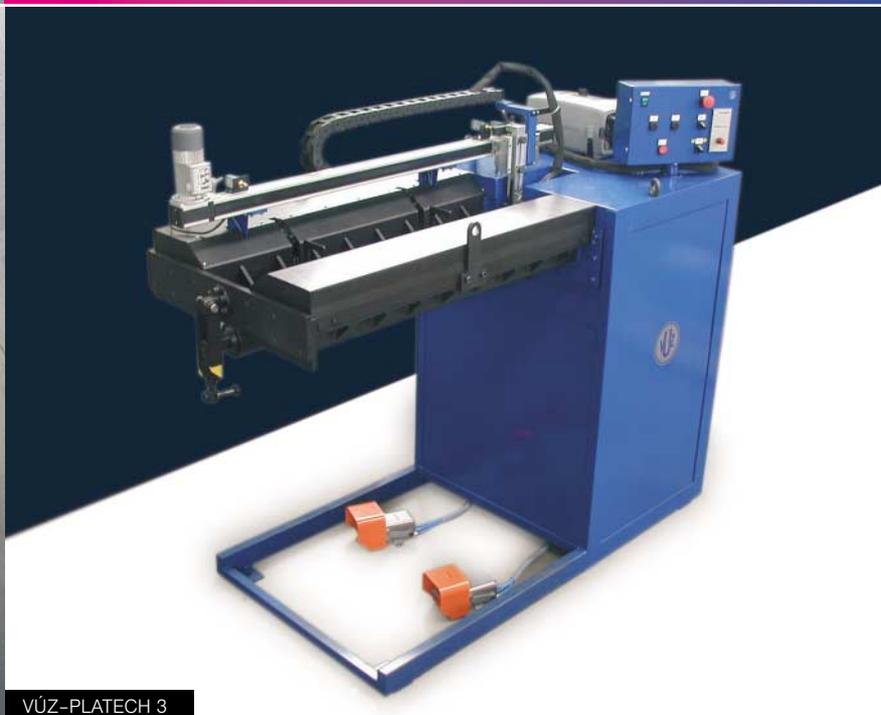


VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVARÁČSKÝ
PRIEMYSELNÝ INŠTITÚT SR



PLASMACUTTER-VÚZ





VÚZ-PLATECH 3

- **Zariadenie VÚZ-PLATECH 3**, ktoré je určené na zváranie pozdĺžnych spojov skrúžených tenkých oceľových plechov. Tupý spoj sa vyhotovuje elektrickým oblúkom metódou TIG, MIG/MAG, alebo plazmovým oblúkom. Oblúk aj koreň zvaru je chránený plynom – argónom.

Skladba zariadenia:

- rám zariadenia s trňom , na ktorý sa navlieka skrúžený plech a s ramenom s dvomi sadami pák ovládanými pneumatickými valcami (na upínanie plechu zvarku),
- lineárna dráha a pojazdový vozík s priečne nastaviteľnou konzolou, na ktorej je upnutý zvärací horák,
- zdroj prúdu,
- panel na ovládanie štandardných funkcií zariadenia,
- hadicový a káblový rozvod.

- **VÚZ-PLATECH 3** equipment which serves for welding of longitudinal joints in curved thin steel sheets. Butt joint is fabricated by electric arc with TIG, MIG/MAG or plasma arc method. Both the arc and the root are shielded by gas – argon.

Equipment composition:

- equipment frame with mandrel on which curved sheet is threaded and with the arm having two sets of levers operated by pneumatic rolls (for clamping of weldment sheet),
- linear trajectory and travelling truck with transversally adjustable cantilever on which the welding torch is fixed,
- current source,
- board for control of standard equipment functions,
- hose and cable distribution system.

TECHNICKÉ PARAMETRE ZARIADENIA VÚZ-PLATECH 3

TECHNICAL PARAMETERS OF VÚZ-PLATECH 3 EQUIPMENT

Hrúbka zváraného plechu	0,5 - 2 mm	Thickness of sheet to-be-welded
Priemer skrúženého zvarku	min. 100 mm, max. 1000 mm	Curved weldment diameter
Dĺžka zvarku	max. 1000 mm	Weldment length
Energetické napojenie:		Electric supply:
■ elektrický prúd	3 + PEN, 230/240 V, 50 Hz	■ electric current
■ stlačený vzduch	0,6 MPa	■ compressed air

Zvarky a odliatky:

- **Odbočka DN2** pre výmenník hydrokrakovacej jednotky pre Slovnaft, a. s. Súčasťou výroby odbočky DN2 bolo aj vyhotovenie návaru vnútornej valcovej plochy $\varnothing 330 \times 523$ mm z austenitického nehrdzavejúceho materiálu typu CrNi 19 9 NbSi s medzivrstvou typu CrNi 24 13L, pričom celková hrúbka návaru sa požadovala min. 5 mm.
- **Špeciálne odliatky** z vysokolegovaných Cr-Ni ocelí, z bronzu GBz, zo sivej liatiny, zliatin hliníka a pod.
- **Náhradné segmenty** pre drviče kameňa a oprava odliatkov vyrobených zo špeciálnej chrómovej ocele na drviče kameňa.

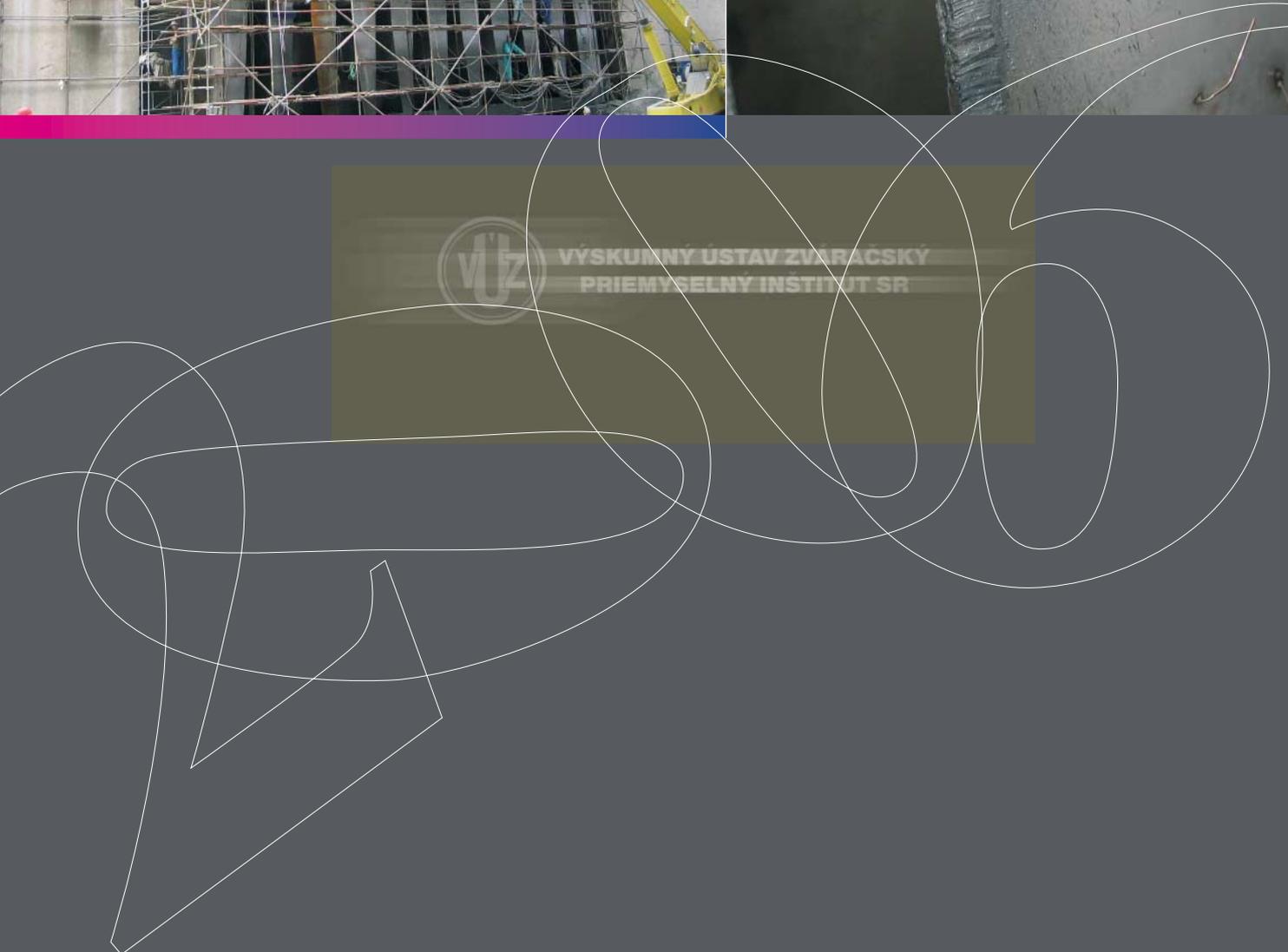
Weldments and castings:

- **Branch DN2** for exchanger of hydrocrack unit for Slovnaft Inc. A part of DN2 branch manufacture was also fabrication of weld overlay in the inner cylinder surface $\varnothing 330 \times 523$ mm from austenitic stainless material of CrNi 19 9 NbSi type with CrNi 24 13L interlayer whereas the total required thickness of weld overlay is min. 5 mm.
- **Special castings** made of high alloyed Cr-Ni steels, of GBz (bronze), grey cast iron, aluminium alloys, etc.
- **Spare segments** for stone crushers and repair of castings made from special chromium steel for stone crushers.

■ INŽINIERSKO-TECHNICKÉ SLUŽBY
ENGINEERING-TECHNICAL SERVICES



VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVARACSKÝ
PRIEMYSELNÝ INŠTITÚT SR





Inžiniersko-technické služby 6

ENGINEERING-TECHNICAL SERVICES

INŽINIERSKO-TECHNICKÉ SLUŽBY ZAHŔŇAJÚ:

- hodnotenie spoľahlivosti a životnosti zvarovaných konštrukcií, vrátane tlakových zariadení a potrubí,
- opravy vyhradených tlakových zariadení (v súlade s osvedčením č. 018 Inšpektorátu bezpečnosti práce), vrátane jadrových energetických zariadení,
- expertízy porúch a havárií kovových konštrukcií,
- technickú pomoc, expertízne a poradenské služby, v ktorých VÚZ – PI SR vykonáva činnosti iným organizáciám vo zvarovaní a príbuzných technológiách, ako napr.: vedecko-technické informácie, tvorba softvéru pre výrobu,
- chemické analýzy, hygienické hodnotenie zvarovacích materiálov, metalografické hodnotenie a mechanické skúšky základných materiálov a zvarových spojov, skúšky tlakových nádob (v súlade s osvedčením SNAS o akreditácii č. S 023),
- nedeštruktívne skúšanie polotovarov, konštrukčných materiálov a zvarových spojov (v súlade s osvedčením SNAS o akreditácii č. S 058).

VÝZNAMNÉ INŽINIERSKE SLUŽBY V ROKU 2006

1. Posúdenie mechanických vlastností a výsledkov tlakových skúšok špirálovo-zvarovaných rúr z materiálu akosti 15G2S – štúdia.

Súhrn výsledkov mechanických vlastností a modelových skúšok rúr DN 700 z materiálu 15G2S určených pre stavbu plynovodov. Hodnotenie materiálu 15G2S a zvarových spojov rúr. Porovnanie skutočne nameraných hodnôt mechanických vlastností so súčasne platnou normou STN EN 10208-2. Prehľad maximálnych skúšobných tlakov vo vzťahu k rozmerom defektov. Možnosť zvýšenia prepravného množstva plynu zvýšením prevádzkového tlaku v potrubí pre SPP, a. s., Bratislava.

2. Modelová skúška špirálovo-zvarovaných rúr s imitáciou extrémne dlhej trhliny umiestnenej v blízkosti výrobného zvaru s orientáciou v smere valcovania.

Modelová skúška dvoch prevádzkovaných špirálovo-zvarovaných plynovodných rúr DN 700 x 8 mm z materiálu 15G2S s defektom typu

ENGINEERING-TECHNICAL SERVICES INCLUDE:

- assessment of reliability and service life of welded structures, including the pressure equipment and pipelines,
- repairs of dedicated pressure equipment (in agreement with the certificate No. 018 of Inspectorate for Work Safety), including nuclear power equipment,
- investigation of failures and breakdowns of metallic structures,
- technical support, expert's and advisory services for the activities which are performed by VÚZ – PI SR for other organisations in welding and allied technologies as e.g. scientific and technical information, preparation of production software,
- chemical analyses, hygienic assessment of welding consumables, metallographic examination and mechanical tests of parent metals and welded joints, pressure vessel tests (in compliance with the SNAS –Slovak National Accreditation Service certificate on accreditation No. S 023),
- nondestructive testing of semiproducts, structural materials and welded joints (in compliance with SNAS certificate on accreditation No. S 058).

SIGNIFICANT ENGINEERING SERVICES IN THE YEAR 2006

1. Assessment of mechanical properties and results of pressure tests on spirally-welded pipes from material 15G2S grade - study.

The summary of results of mechanical properties and model tests of DN 700 pipes from 15G2S material for gas pipeline construction. The evaluation of 15G2S material and welded joints in pipes. Comparison of actually measured values of mechanical properties with the recently valid STN EN 10208-2 standard. A review of maximum test pressures in relation to size of defects. Possible increase of transportation gas volume by increase of service pressure in the pipeline for Slovak Gas Industry (SPP), Inc., Bratislava.

2. Model test of spirally welded pipes with simulation of extremely long crack located in the vicinity of production weld with orientation in rolling direction.

imitácie ostrej trhliny na vnútornom povrchu rúry v blízkosti hranice natavenia výrobného zvaru a s orientáciou v smere valcovania. Priebežné sledovanie deformáčnych stavov na vonkajšom povrchu rúry v blízkosti obidvoch defektov dĺžky 120 mm a počiatočnej hĺbky 4,0 mm. Meranie deformácií pri tlaku 4 MPa pred cyklickým zaťažovaním, priebežne počas cyklického zaťažovania a počas tlakovej skúšky do deštrukcie. Výpočet kritickej veľkosti defektu dĺžky 120 mm v zmysle BS 7910 a porovnanie so skutočnosťou pre SPP, a. s., Bratislava.

3. Zisfovanie zostatkovej životnosti VVTL plynovodov a ich častí.

Súhrn výsledkov riešenia výskumnej úlohy technického rozvoja pre SPP, a. s., Bratislava.

4. Mechanické skúšky zvarových spojov, skúšky ťahom, rázom v ohybe, lámavosti podľa požiadaviek normy STN EN ISO 15 614-1 pre rôzne podniky s výstupmi vo forme akreditovaných protokolov v počte 354, napr. pre: Stroje a mechanizmy, a. s., Bratislava ■ Würth International Trading, s. r. o., Bratislava ■ Peikko Slovakia, s. r. o., Bratislava ■ ATP – SK, spol. s r. o., Bratislava ■ Dura Automotive Body & Glass, s. r. o., Stupava.

5. Atestačné skúšky lepeného spoja sklolaminátových manipulačných rúr DN 150, PN 25, napr. modelová skúška lepeného spoja dvoch rúr s kombinovaným zaťažovaním vnútorným tlakom a konštantným ohybovým momentom pre SPP, a. s., Bratislava.

6. Overenie mechanických vlastností pásnic hrubých 60 mm, vrátane skúšok lomovej húževnatosti KCJ pri - 20 °C na veľkých telesách, odolnosti proti lamelárnemu porušeniu pásnic podľa údajov kontrakcie ZZ a nárazovej práce KVZ pri - 20 °C (skúšky v smere hrúbky plechov) a stanovenie podmienok zvárania, vrátane voľby prídavných materiálov a dohľad nad zváraním pri rekonštrukcii vratní plavebnej komory Vodného diela Gabčíkovo.

7. Overenie chemického zloženia a mechanických vlastností ocelí pláškfa veľkorozmerných slinkových síl a stanovenie podmienok zvárania a prídavných materiálov na rekonštrukciu zváraním pre Holcim Rohožník.

8. Nedeštruktívne skúšky pre externých odberateľov v počte viac ako 800 napr. pre: EFFPOWER a.s. ■ HYDRONIKA DEE a.s. ■ PSL a.s. ■ WINFER spol. s r. o. atď.

9. Expertízy a skúšky materiálov a ich zvarových spojov v počte viac ako 500 pre petrochemický a chemický priemysel, strojárstvo, elektro-technický priemysel, hutníctvo.

10. Akreditované skúšky a kontrolné merania výherných prístrojov a technických zariadení na overenie ich bezpečnosti v zmysle zákona o ich prevádzkovaní v počte viac ako 2800.

11. Vibračné spracovanie zvarov a odliatok s cieľom zníženia zvyškových napätí a stabilizácie rozmerov po opracovaní veľkorozmerných zvarov, napr.: **rámov** pre BAPEX a. s., Bratislava ■ KONŠTRUKTA Industry, a. s., Trenčín ■ Vojenský opravárenský podnik Nováky, a. s.; **zvarov** pre LARF NOVA, spol. s r. o., Nováky; **násypky na drvič** pre Blažej Číž – KOVOB, Martin; **dverí pece** pre LIBANON Stroje a mechanizmy a. s., Bratislava.

12. Podpora pri výrobe náročných konštrukcií:

- zváranie nehrdzavejúcich kontajnerov na kontaminovanú zeminu,
- zváranie veľkorozmerných ložiskových krúžkov,
- poradenstvo a služby v oblasti žiarového striekania, napr. žiarové striekanie hydraulických valcov (piestnic) pre vodné dielo Gabčíkovo, hutníckych valcov – príprava práškov, žiarové striekanie rezných súčastí na opracovanie surovej keramiky, naváranie extrúderov, naváranie podávačov vápenca pre potreby Slovenských elektrární.

Model test of two serviced spirally-welded gas pipeline pipes DN 700 x 8 mm from 15G2S material with defect of sharp crack simulation on the inner pipe surface in the vicinity of fusion line of production weld and with orientation in rolling direction. Continual observation of strain states on the outer pipe surface in the vicinity of both defects 120 mm in length and 4.0 mm initial depth. Strain measurements at 4 MPa pressure prior to cyclic loading, continuously during cyclic loading and during pressure test to failure. Calculation of critical defect size 120 mm in length according to BS 7910 and comparison with the reality for SPP Inc., Bratislava.

3. Detection of residual life of VVTL gas pipelines and their parts.

A summary of results of solution of research task of technological development for SPP, Inc., Bratislava.

4. Mechanical tests of welded joints, tensile, impact bend and cracking tests according to the requirements of STN EN ISO 15 614-1 standard for different plants with outputs in form of accredited protocols in the number of 354 e.g. for: Machines and Mechanisms Inc., Bratislava ■ Würth International Trading Ltd., Bratislava ■ Peikko Slovakia Ltd., Bratislava ■ ATP – SK Ltd., Bratislava ■ Dura Automotive Body & Glass Ltd., Stupava.

5. Atests of bonded joint in glass-cloth laminated handling pipes DN 150, PN 25 e.g. the model test of bonded joint of two pipes with combined loading by inner pressure and constant bend moment was carried out for SPP Inc., Bratislava.

6. Verification of the mechanical properties of 60 mm thick flanges, including fracture toughness tests KCJ at - 20°C on huge bodies, lamellar tearing resistance of flanges according to data of reduction in area ZZ and impact energy KVZ at - 20°C (tests through plate thickness) and welding conditions, including selection of welding consumables and welding supervision were determined during participation on the reconstruction of Waterworks lock-gate Gabčíkovo.

7. Verification of the steel chemical composition and mechanical properties and recommendation of welding conditions and welding consumables for reconstruction of large silos in Holcim Rohožník

8. Non-destructive testing for external customers in the number more than 800 e.g. for: EFFPOWER Inc. ■ HYDRONIKA DEE Inc. ■ PSL Inc. ■ WINFER Ltd. etc.

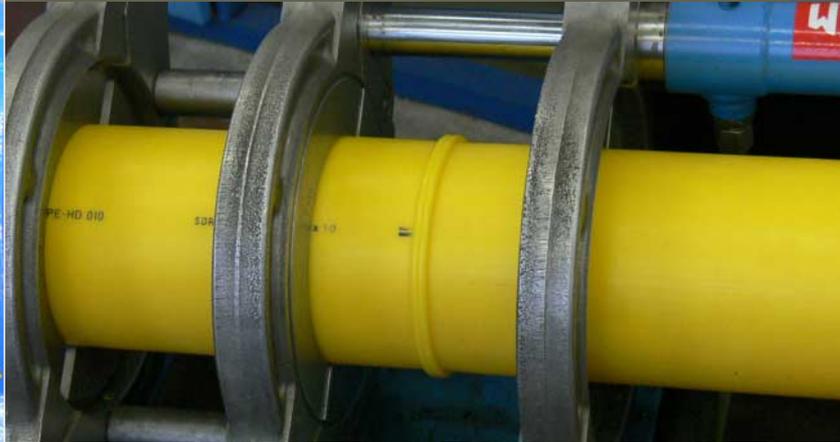
9. Failure analyses and material and welded joints testing for petrochemical, chemical and electrtechnical industry, machinery and metallurgy in the number more than 500.

10. Accredited tests and controlled measurements of the winning slot machines and technical equipments for safety verification according to the governmental regulations for their service in the number more than 2800.

11. Vibrational treatment of weldments and castings in order to relieve residual stresses and stabilisation of dimensions after machining of huge size weldments, e.g.: **frames** for BAPEX, Inc., Bratislava ■ KONŠTRUKTA Industry, Inc., Trenčín ■ Military Repair Plant Nováky; **weldments** for LARF NOVA Ltd., Nováky; **crusher charging hoppers** for Blažej Číž – KOVOB, Martin; **furnace doors** for LIBANON Machines and Mechanisms Inc., Bratislava.

12. Support for manufacture of demanding structures:

- welding of stainless containers for contaminated soil,
- welding of huge bearing rings,
- consultancy and services in hot spraying, e.g. hot spraying of hydraulic cylinders (piston rods) for waterworks Gabčíkovo, metallurgical rolls – preparation of powders, hot spraying of cutting components for machining of raw ceramics, surfacing of extruders, surfacing of limestone feeders for the needs of Slovak Electricity Works.



13. Opravy strojných dielov, napr: fažného lanového kotúča lyžiarskeho vleku, telesa ventilu privádzajúca vodnej turbíny, ramena výložníka kolesového nakladača Fiat, olejového chladiča kompresora GR200, čapov ložísk veží vysokozdvížneho vozíka, hriadeľa šneku, kotla zvaraním spoja meď – oceľ, kvety.

13. Repairs of machine parts, e.g.: towing cable pulley of ski tow trailer, body of valve of water turbine conduit, jib arm of Fiat wheel loader, oil cooler of GR200 compressor, journals of stacker towers, worm shaft, boiler by welding of copper – steel joint, cuvette.

VEDECKO-TECHNICKÉ INFORMÁCIE

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION

Technická knižnica ústavu má vo svojom fonde knihy, časopisy, etapové a záverečné správy vedecko-technických projektov a výskumno-vývojových úloh, dokumenty IIV a normy, a to hlavne z oblasti materiálového inžinierstva, zvarania a príbuzných technológií. Eviduje viac ako 26 000 kusov knižničných jednotiek.

In its collection the technical library of the Institute owns books, journals, stage and final research reports of scientific-technical projects and research-development tasks, IIV documents and standards namely especially from the field of material engineering, welding and allied technologies. It files more than 26 000 pieces of library units.

Časopisecký fond obsahuje takmer 100 domácich a zahraničných titulov. Tematicky medzi nimi prevládajú časopisy z oblasti zvarania, všeobecného strojárstva, metalurgie a hutníctva. Časopisy sú z viac ako 30 krajín sveta, okrem iného z Českej republiky, Číny, Francúzska, Japonska, Poľska, Ruskej federácie, SRN, Švédska, Talianska, Ukrajiny, USA, Veľkej Británie.

The journal collection contains more than 100 domestic and foreign titles. The most frequent topics are the field of welding, general mechanical engineering, metallography and metallurgy. The journals are from more than 30 countries of the world, e.g. Czech Republic, China, France, Japan, Poland, Russian Federation, Germany, Sweden, Italy, the Ukraine, USA, Great Britain.

Fondy knižnice slúžia na štúdium interným a externým záujemcom.

The library funds serve for the study of internal and external interested persons.

7 Vzdelávanie



EDUCATION

VÚZ – PI SR ZABEZPEČUJE:

- kurzy vyššieho zvaračského personálu podľa národných a medzinárodných predpisov,
- kurzy zvaračov kovov podľa STN 05 0705, STN EN 287, STN EN ISO 9606,
- kurzy spájkovačov kovov podľa STN EN 13133,
- kurzy zvaračov plastov podľa STN 13067 a Doc. EWF 581-01,
- kurzy nedeštruktívneho skúšania podľa STN EN 473,
- konferencie, semináre,
- kurzy podľa špeciálnych požiadaviek zákazníkov.

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

VÚZ – PI SR pôsobí ako zvaračská škola č. 1, ktorá má oprávnenie vykonávať prípravu pracovníkov na skúšky podľa STN 05 0705, STN EN 287, STN EN ISO 9606, STN EN 13133, STN EN 13067 a Doc. EWF 581-01 na základe osvedčenia spôsobilosti od certifikačného orgánu pre certifikáciu personálu vo zvaraní a NDT. Zvaračská škola má 33 pracovísk pre oblúkové spôsoby zvarania, 15 pracovísk na plameňové zvaranie a dielňu pre výučbu zvaračov na zvaranie plastov.

VZDELÁVACIE AKTIVITY V ROKU 2006

V roku 2006 ústav vyškoliť 17 medzinárodných zvaračských inžinierov (IWE), 24 medzinárodných zvaračských technologov (IWT), 13 medzinárodných zvaračských inšpektorov (IWI), 23 technologov zvarania plastov, 17 pracovníkov zvaračského dozoru pre oblasť kofajových vozidiel, 16 inštruktorov zvarania a 84 pracovníkov nedeštruktívneho skúšania. Vo zvaračskej škole VÚZ – PI SR absolvovalo 487 účastníkov prípravné kurzy na skúšky podľa STN EN 287, STN EN ISO 9606 a STN EN 13133; 366 účastníkov základné kurzy zvarania; 149 zvaračov preskúšanie z bezpečnostných ustanovení; 1146 účastníkov zaškolenie na kovy a 170 účastníkov prípravy na skúšky zvaračov plastov.

VÚZ – PI SR riešil v priebehu roka 3 projekty a to:

- **Nadobudnutie kvalifikácie v kurzoch zvarania - prostriedok zvyšovania zamestnateľnosti znevýhodnených skupín na trhu práce** (ev. č. 2003-004-995-03-11, termín riešenia 12/2005 – 09/2006) Koordinátor projektu: Ing. Jozef Gajdoš.
Cieľom projektu bolo zvýšiť zamestnanosť registrovaných dlhodobo nezamestnaných, nezamestnaných absolventov základných škôl, stredných škôl a nezamestnaných zo sociálne znevýhodneného prostredia prostredníctvom kurzov zvarania, ktoré im umožnia získať teoretické poznatky a praktické zručnosti pre pracovné pozície žiadané na trhu práce. Projekt sa riešil s podporou Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny a MVR SR a zo zdrojov Európskej únie a bol úspešne ukončený v septembri 2006. Zúčastnilo sa ho 49 osôb.
- **Vzdelávanie nezamestnaných zo znevýhodnených skupín pre prácu technologov zvarania a pracovníkov nedeštruktívneho skúšania** (ev. č. 13110100010, termín riešenia 06/2006 – 06/2008) Koordinátor projektu: Ing. Beáta Machová.
Cieľom projektu je zvýšiť zamestnateľnosť dlhodobo nezamestnaných s ukončeným základným a stredoškolským vzdelaním z okresov Bratislava, Pezinok a Malacky prostredníctvom realizácie programu ďalšieho vzdelávania a to v kurzoch zvaračských technologov a v kurzoch nedeštruktívnej kontroly. V rámci Jednotného programového

VÚZ – PI SR ASSURES:

- courses of higher welding personnel in accordance with the national and international regulations,
- courses for metal welders according to STN 05 0705, STN EN 287, STN EN ISO 9606 standards,
- courses for brazing/soldering metals according to STN EN 13133 standard,
- courses for plastics welders according to STN 13067 standard and Doc. EWF 581-01,
- non-destructive testing courses according to STN EN 473 standard,
- conferences, seminars,
- courses according to the special customer requirements.

VÚZ – PI SR is since 1996 the Authorised Training Body (ATB) approved by the Authorised National Body of the European Federation for Welding, Joining and Cutting (ANB EWF) in Slovakia, which organises the courses of welding specialists according to EWF/IAB guidelines.

VÚZ – PI SR is active as the welding school No. 1 which is authorised to perform the training of specialists for the examination according to STN 05 0705, STN EN 287, STN EN ISO 9606, STN EN 13133, STN EN 13067 standards and Doc. EWF 581-01 based on the competence authorisation from the certification body for welding and NDT personnel certification. The welding school has 33 workplaces for arc welding processes, 15 workplaces for flame welding and a shop for training the welders of plastics.

EDUCATIONAL ACTIVITIES IN 2006

In 2006 the Institute educated 17 international welding engineers (IWE), 24 international welding technologists (IWT), 13 international welding inspectors (IWI), 23 plastics welding technologists, 17 welding supervisors for the field of railway vehicles, 16 welding instructors and 84 specialists for non-destructive testing. In its welding school VÚZ – PI SR prepared 487 participants for tests according to STN EN 287, STN EN ISO 9606 and STN EN 13133; namely 366 participants finished basic welding courses; 149 welders were examined from safety precautions; 1146 participants were trained for metals and 170 participants were prepared for tests of plastics welders.

In the course of the year VÚZ – PI SR solved 3 projects with the aid of the European Social Fund (ESF), namely:

- **Raising qualification in welding courses – means for increasing the employment of handicapped groups on the labour market** (ev. No.: 2003-004-995-03-11, solution term: 12/2005 – 09/2006) Project co-ordinator: Ing. Jozef Gajdoš.
The target of the project was to raise employment of registered unemployed for a long time, unemployed school leavers from elementary and secondary schools and the unemployed from socially disadvantaged environment through welding courses which allow them to achieve theoretical knowledge and practical skills for working positions demanded on labour market. The project was solved with the support of the Labour Centre for Social Affairs and Family and the Ministry of Construction and Regional Development of SR as well as from the funds of the European Union and it was successfully completed in September 2006. On the whole 49 persons participated in it.
- **Education of unemployed from disadvantaged groups for the position of welding technologists and non-destructive testing personnel** (ev. No.: 13110100010, solution term: 06/2006 – 06/2008) Project co-ordinator: Ing. Beáta Machová.



VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ
PRIEMYSELNÝ INŠTITÚT SR

dokumentu NUTS II Bratislava Cieľ 3 sa projekt realizuje s podporou Európskeho sociálneho fondu a MPSV SR.

- **Ďalšie vzdelávanie absolventov stredných škôl v oblasti zvrárania ako prostriedok rozšírenia kvalifikácie a uplatniteľnosti na európskom trhu práce** (ev. č. 11230220406, termín riešenia 06/2006 –06/2008) Koordinátor projektu: Ing. Beáta Machová.

Cieľom projektu je zvýšiť zamestnateľnosť absolventov stredných škôl prostredníctvom realizácie programu ďalšieho vzdelávania a to v kurzoch zvaračských špecialistov a v kurzoch zvrárania. Účasť na kurzoch im umožní získať teoretické poznatky a praktické zručnosti pre pracovné pozície akceptované a žiadané na trhu práce. Projekt sa realizuje v rámci Sektorového operačného programu Ľudské zdroje s podporou z Európskeho sociálneho fondu a rozpočtu MŠ SR.



The aim of the project is to raise employment of long-time unemployed persons with elementary and secondary school education from the district of Bratislava, Pezinok and Malacky through implementation of subsequent education programme namely in courses of welding technologists and courses of non-destructive testing. Within the United programme document NUTS II Bratislava Target 3 the project is carried out with the support of the European Social Fund and the Ministry of Labour and Social Affairs of SR.

- **Futher education of secondary school graduates in the field of welding as means of qualification extension and assertion on European labour market** (ev. No.: 11230220406, solution term: 06/2006 – 06/2008) Project co-ordinator: Ing. Beáta Machová.

The aim of the project is to raise employment of secondary school graduates through implementation of subsequent education programme namely in courses of welding specialists and in welding courses. The participation in the courses allows them to achieve theoretical knowledge and practical skills for working positions accepted and demanded on labour market. The project is carried out within the Sector operational programme Human resources with the aid of the European Social Fund and from the budget of the Ministry of Education of SR.



CERTIFICATION AND INSPECTION ACTIVITIES

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 a nedeštruktívnom skúšaní podľa podmienok Slovenskej národnej akreditačnej služby (SNAS), ako prvý subjekt akreditovaný na Slovensku podľa novej normy STN EN ISO/IEC 17024 od 1. októbra 2003 (osvedčenie o akreditácii č. P 002). Dňom 15. júna 2005 vydal SNAS upravené osvedčenie o akreditácii pod novým označením O-002 s pôvodnou dobou platnosti do 30. septembra 2007 s rozšíreným rozsahom pôsobnosti.

Akreditácia COP v oblasti zvárania zahŕňa kvalifikácie zvaračský inžinier, zvaračský technolog, zvaračský špecialista, zvaračský praktik, zvaračský inštruktor, zvaračský inšpekčný personál, zvarač s osvedčením, zvarač plastov, spájkovač a technolog zvárania plastov. Certifikačný orgán vydáva COP podľa noriem STN EN 287-1, ďalej STN EN ISO 9606-2, -3, -4, -5, zvaračov operátorov podľa STN EN 1418 zvaračov plastov podľa STN EN 13067 a spájkovačov podľa STN EN 13133. Certifikačný orgán 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 siedmich metódach NDT s úplným rozsahom aplikácie v jedenástich výrobných a priemyselných odvetviach a v štyroch metódach s limitovaným rozsahom aplikácie.

Certifikačný orgán v súlade s STN EN 473:2002, smernicou S05-COP-2003 a Kódexom UIC 960 certifikuje personál z hľadiska kompetencií na vykonávanie nedeštruktívneho skúšania a vydáva certifikáty a certifikačné preukazy personálu NDT pre nasledujúce metódy skúšania:

- prežarovaním – RT,
- ultrazvukom – UT (vrátane špecifickej platnosti na meranie hrúbok UT-T),
- magnetickou práškovou metódou – MT,
- kapilárnymi metódami – PT,
- vizuálnymi metódami – VT,
- netesnosť – LT,
- vírivými prúdmi – ET.

Pre jednotlivé metódy NDT v súlade s ustanoveniami STN EN 473, smernice S05-COP-2003 a osvedčenia SNAS o akreditácii sa personál certifikuje z hľadiska kompetencií na 1., 2. alebo 3. stupeň kvalifikácie, v priemyselných odvetviach výroba a spracovanie kovov (6), výrobné zariadenia a priemyselná výroba (7), predprevádzková a prevádzková kontrola zariadení, priemyselných celkov a konštrukcií (8), automobilová doprava (9), železničná doprava, vrátane údržby na železnici (10), letectvo a kozmonautika (11).

Do priemyselných odvetví sa zahŕňajú základné výrobné odvetvia – odliatky (1), výkovky (2), zvarané výrobky (3), rúrky a rúry, vrátane plochých pásov na výrobu zvaraných rúr (4), tvárnené výrobky (5). Číselné symboly uvedené v zátvorkách sú odvetvia, pre ktoré certifikácia platí, označované v certifikátoch a certifikačných preukazoch. Pokiaľ ide o stupne kvalifikácie, tak výnimkou sú skúšanie ultrazvukom so špecifickou platnosťou na meranie hrúbok UT-T, skúšanie zvarových spojov termoplastov vizuálnymi metódami VT-TP, skúšanie zvarových spojov termoplastov prežarovaním RT-TP a skúšanie zvarových spojov termoplastov ultrazvukom UT-TP, kde sa personál certifikuje len na 1. a 2. stupeň.

CERTIFICATION OF WELDING AND NDT PERSONNEL

VÚZ – PI SR and its Certification Body for welding and NDT personnel (COP) is engaged in the field of testing and certification of qualification of welding and non-destructive testing personnel according to requirements of the Slovak National Accreditation Service (SNAS) as the first subject accredited in Slovakia in compliance with new STN EN ISO/IEC 17024 standard since October 1, 2003 (certificate on accreditation No. P 002). The SNAS issued on June 15, 2005 the modified certification on accreditation with a new designation O-002 with the initial validity scope up to September 30, 2007 with extended scope of competence.

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, welder with certificate, plastics welder, specialist for brazing/soldering and plastics welding technologist. COP issues certificates of welders according to standards STN EN 287-1, further on STN EN ISO 9606-2, -3, -4, -5, welders – operators according to STN EN 1418, plastics welders according to STN EN 13067 and specialists for brazing/soldering according to STN EN 13133. The certificates are issued to welders in accordance with requirements also with giving the validity scope according to the government decree No. 576/2002 Statute Roll for pressure equipment as well as according to PED guideline of the Board 97/23/EC, further on 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 authorises to certify personnel for seven NDT methods with full application range in eleven product and industrial branches and four methods with limited application range.

The certification body in compliance with STN EN 473:2002 standard, S05-COP-2003 directive and UIC 960 Codex certifies personnel from the viewpoint of competencies for performance of non-destructive testing and issues certificates and certificate licences to NDT personnel for the following methods of testing:

- radiographic – RT,
- ultrasonic – UT, (including special validity for thickness measurement UT-T),
- magnetic particle – MT,
- dye penetrant – PT,
- visual – VT,
- leakage – LT,
- eddy current – ET.

For individual NDT methods in compliance with the provisions of STN EN 473 standard, S05-COP-2003 directive and SNAS certificate on accreditation the personnel is certified from the viewpoint of competencies in qualification levels 1, 2 or 3, in industrial branches manufacturing and machining of metals (6), production equipment and industrial production (7), pilot plant and plant inspection of equipment, industrial units and structures (8), automotive transport (9), railway transport including maintenance of railroads (10), aviation and astronautics (11).

The industrial branches include fundamental product branches – castings (1), forgings (2), welded products (3), tubes and pipes including flat strips for fabrication of welded pipes (4), wrought products (5). The numerical symbols given in brackets are the branches for which the certification is valid, marked in certificates and also in certification cards.

Certifikácia personálu NDT vykonávaná v súlade s STN EN 473:2002 má medzinárodnú platnosť. V roku 2006 COP certifikoval personál nielen zo Slovenska, ale aj z iných európskych krajín.

Regarding the qualification levels the exception is ultrasonic testing with specific validity for thickness measurement UT-T, testing of welded joints of thermoplastics with visual methods VT-TP, testing of welded joints of thermoplastics by radiography RT-TP and testing of welded joints of thermoplastics by ultrasound UT-TP where the personnel is certified only to 1. and 2. level.

Certification of NDT personnel which is performed in compliance with STN EN 473:2002, has international validity. In 2006 the COP certified personnel not only from Slovakia but also from other European countries.

V ROKU 2006 COP VO VÚZ – PI SR VYDAL:

IN THE YEAR 2006 COP AT VÚZ – PI SR ISSUED:

Certifikáty vyššiemu zvaračskému personálu	131 ks/pcs	Certificates to senior welding personnel
Certifikáty technologom zvarania plastov	16 ks/pcs	Certificates to technologists of plastics welding
Certifikáty zvaračom podľa STN EN 287, STN EN ISO 9606	4 567 ks/pcs	Certificates to welders according to STN EN 287, STN EN ISO 9606
Certifikáty zvaračom – operátorom podľa STN EN 1418	54 ks/pcs	Certificates to welding operators according to STN EN 1418
Certifikáty zvaračom plastov podľa STN EN 13067	11 ks/pcs	Certificates for welders of plastics according to STN EN 13067
Certifikáty spájkovačom podľa STN EN 13133	68 ks/pcs	Certificates for specialists for brazing/soldering according to STN EN 13133
Certifikáty v NDT	316 ks/pcs	NDT certificates

AUTORIZOVANÝ NÁRODNÝ ORGÁN

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

ANB zabezpečuje implementáciu dokumentov EWF a IIW v oblasti vzdelávania, skúšania a certifikácie personálu vo zvaraní. V súlade so systémom EWF, osvedčuje ANB tzv. Osvedčené vzdelávacie miesta (ATB), ktoré zabezpečujú výchovu vyššieho zvaračského personálu. ANB preveruje zvaračské školy, ktoré budú vzdelávať zvaračov podľa dokumentov EWF/IAB. Tento proces je podmienkou získania diplomu medzinárodný zvarač a bude krokom k vzájomnému uznávaniu kvalifikácie zvaračov v Európe i vo svete.

ANB vydáva na požiadanie medzinárodné diplomy IWE, IWT, IWS, IWP a IWIP-B, -S, -C, na základe už získaných európskych diplomov. ANB ponúka aj vystavenie európskych certifikátov CEWE, CEWT, CEWS a EWP s platnosťou vo všetkých členských štátoch.

VÚZ – PI SR prostredníctvom ANB má ako jediná organizácia v rámci SR autorizáciu aj na vydávanie certifikátov zvaračom plastov v kvalifikačnom stupni Európsky zvarač plastov CEPW-Pla.

ČINNOSTI ANB V ROKU 2006:

- schválil nové vzdelávacie miesto
Ing. Jozef Orinčák, ZVAR OK Prešov
(ostatné ATB sú: VÚZ – PI SR, Bratislava ■ Materiálovotechnologická fakulta STU Trnava ■ Mechanizačná fakulta SPU Nitra ■ Ing. Milan Čiliák, Zvaračská škola č. 089, Nové Mesto nad Váhom ■ STROJZVAR - združenie, Košice ■ SPP, a. s. Bratislava, Vzdelávacie stredisko, Žilina)
- osvedčil 78 nových odborníkov na nasledovné kvalifikačné stupne:
 - 40 medzinárodných zvaračských inžinierov (IWE),
 - 21 medzinárodných zvaračských technologov (IWT),
 - 4 medzinárodných zvaračských špecialistov (IWS),
 - 13 medzinárodných zvaračských inšpektorov – základná úroveň (IWI – B),
- vystavil 668 certifikátov Európsky zvarač plastov (CEPW-Pla),
- vystavil Európske certifikáty na nasledovné kvalifikačné stupne:
 - 33 certifikátov CEWE,
 - 70 certifikátov CEWT,
 - 10 certifikátov CEWS,

AUTHORISED NATIONAL BODY

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

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

ANB issues on request international IWE, IWT, IWS, IWP and IWIP-B, -S, -C diplomas based on already gained European qualification diplomas. ANB also offers issuing of European certificates CEWE, CEWT, CEWS and EWP with the validity in all member countries.

VÚZ – PI SR through ANB as the only organisation in Slovakia has the authorisation also for issuing certificates to plastics welders on the qualification level European plastics welder (CEPW-Pla).

ACTIVITIES OF ANB IN THE YEAT 2006:

- approved new training centre
Ing. Jozef Orinčák, ZVAR OK Prešov
(other ATBs are: VÚZ – PI SR, Bratislava ■ Faculty of Material Science and Technology of the Slovak Technical University, Trnava ■ Faculty of Agricultural Engineering of the Slovak University of Agriculture, Nitra ■ Ing. Milan Čiliák, Welding school No. 089, Nové Mesto nad Váhom ■ STROJZVAR – association, Košice ■ SPP Inc., Bratislava; Educational centre, Žilina)
- certified 78 new specialists for the following qualification levels:
 - 40 International welding engineers (IWE),
 - 21 International welding technologists (IWT),
 - 4 International welding specialists (IWS),
 - 13 International welding inspectors – elementary level (IWI – B),
- issued 668 certificates of European Plastics Welder (CEPW-Pla),
- issued European certificates for the following qualification levels:
 - 33 certificates CEWE,
 - 70 certificates CEWT,
 - 10 certificates CEWS,

CERTIFIKÁCIA A INŠPEKČNÉ ČINNOSTI
CERTIFICATION AND INSPECTION ACTIVITIES





- vystavil medzinárodné diplomy na základe skôr vydaných európskych diplomov na nasledovné kvalifikačné stupne:
 - 11 diplomov IWE,
 - 9 diplomov IWT,
 - 1 diplom IWS,
 - 1 diplom IWI – B.

Zoznam osôb, ktorým boli udelené certifikáty a diplomy je uvedený aj na internetovej stránke www.vuz.sk.

CERTIFIKÁCIA SYSTÉMOV MANAŽÉRSTVA

Certifikačný orgán systémov manažérstva CERTIWELD, ako národný akreditovaný certifikačný orgán, je oprávnený certifikovať:

- **systémy manažérstva kvality** podľa STN EN ISO 9001:2001 (osvedčenie o akreditácii SNAS číslo: **Q-005**) organizácií vykonávajúcich dizajnérsku, výskumnú, vývojovú, projektovú, výrobnú, servisnú, poradeneskú, obchodnú a školiacu činnosť,
- **systémy environmentálneho manažérstva** podľa požiadaviek STN EN ISO 14001:2005 (osvedčenie o akreditácii SNAS číslo: **R-042**),
- **systémy manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci** v súlade so špecifikáciou OHSAS 18001:1999 (osvedčenie o akreditácii SNAS číslo **R-044**).

Na základe osvedčenia o akreditácii č. **Q-005** CERTIWELD vykonáva certifikáciu v organizáciách zameraných na ekonomické odbory: Výroba a spracovanie kovov a kovových výrobkov ■ Strojársky priemysel ■ Elektrické a optické zariadenia ■ Stavba lodí ■ Výroba prepravných a dopravných prostriedkov ■ Veľkoobchod a maloobchod, oprava motorových vozidiel, motocyklov, osobných potrieb a potrieb pre domácnosť ■ Informačná technológia ■ Nekovové minerálne výrobky ■ Betón, cement, vápno, plasty atď. ■ Stavebníctvo ■ Inžinierske služby ■ Ostatné služby ■ Vzdelávanie ■ Chemický priemysel ■ Gumársky priemysel.

Certifikačný orgán CERTIWELD vykonáva na základe osvedčenia o akreditácii č. **R-042** certifikáciu systémov environmentálneho manažérstva a **R-044** systémov manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v organizáciách zameraných na ekonomické odbory: Výroba a spracovanie kovov a kovových výrobkov ■ Strojársky priemysel ■ Veľkoobchod a maloobchod, oprava motorových vozidiel, motocyklov, osobných potrieb a potrieb pre domácnosť ■ Betón, cement, vápno, plasty atď. ■ Stavebníctvo ■ Inžinierske služby ■ Chemický priemysel.

- issued international diplomas based on earlier issued European diplomas for the following qualification levels:
 - 11 IWE diplomas,
 - 9 IWT diplomas,
 - 1 IWS diploma,
 - 1 IWI – B diploma.

The list of persons who were granted certificates and diplomas is on website www.vuz.sk.

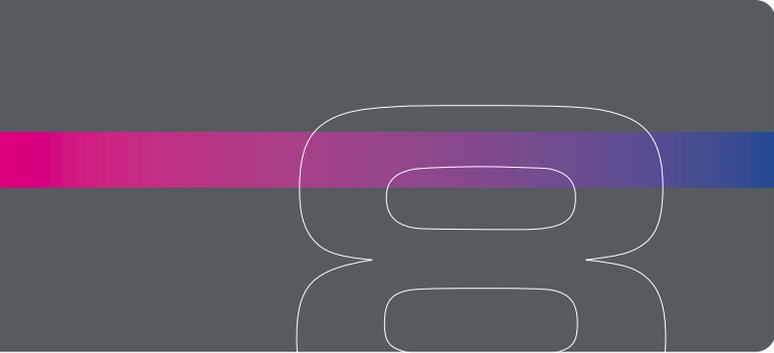
CERTIFICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS

Certification Body for Management Systems CERTIWELD as the national accredited certification body, is authorised to certify:

- **quality management systems** according to STN EN ISO 9001:2001 standard (SNAS certificate on accreditation No. **Q-005**) of organisations performing design, research, development, planning, manufacturing, service, counselling, commercial and training activities,
- **environmental management systems** according to the requirements of STN EN ISO 14001:2005 (SNAS certificate on accreditation No.: **R-042**),
- **safety and health protection management systems** in compliance with the specification OHSAS 18001:1999 (SNAS certificate on accreditation No.: **R-044**).

Based on the certificate on accreditation No. **Q-005** CERTIWELD carries out certification in organisations focused on economic branches: Manufacture and processing of metals and metal products ■ Engineering industry ■ Electrical and optical equipment ■ Shipbuilding ■ Manufacture of carrying and transport means ■ Wholesale and retail, repair of motor vehicles, motorcycles, personal means and domestic implements ■ Information technology ■ Non-metallic mineral products ■ Concrete, cement, lime, plastics etc. ■ Civil engineering ■ Engineering services ■ Other services ■ Education ■ Chemical industry ■ Rubber industry.

Certification body CERTIWELD carries out based on certificates on accreditation No. **R-042** the certification of environmental management systems and **R-044** safety and health protection management systems in organisations focused on economic branches: Manufacture and processing of metals and metal products ■ Engineering industry ■ Wholesale and retail, repair of motor vehicles, motorcycles, personal means and domestic implements ■ Concrete, cement, lime, plastics etc. ■ Civil engineering ■ Engineering services ■ Chemical industry.



VÚZ – PI SR prostredníctvom Certifikačného orgánu CERTIWELD má na základe autorizácie EWF č. 03/2 postavenie **Autorizovaného národného orgánu pre certifikáciu spoločností (ANB CC)** s oprávnením vykonávať certifikáciu podľa medzinárodných noriem EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 a EN ISO 3834-4. Certifikačná oblasť zahŕňa výrobné a dodávateľské organizácie, v ktorých sa využíva zváranie ako výrobná technológia.

CERTIFIKAČNÝ ORGÁN CERTIWELD K ROKU 2006 VYDAL:

- 25 certifikátov systémov manažérstva kvality podľa STN EN ISO 9001:2000,
- 3 certifikáty systémov environmentálneho manažérstva podľa STN EN ISO 14001:2005,
- 1 certifikát systémov manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa špecifikácie OHSAS 18001:1999,
- 65 certifikátov podľa medzinárodných noriem STN EN ISO 3834-2, STN EN ISO 3834-3 a STN EN ISO 3834-4.

Zoznam spoločností, ktorým bol certifikát udelený, je uvedený na internetovej stránke www.vuz.sk.

Okrem uvedených činností certifikačný orgán CERTIWELD vykonal:

- schvaľovanie zväracích postupov podľa noriem STN EN ISO 15611, STN EN ISO 15613, STN EN ISO 15614-1 a STN EN ISO 15614-3. Po úspešnom završení schvaľovacieho procesu sa WPQR vydáva v slovenskej a anglickej verzii. Celkový počet schválených zväracích postupov, od roku 1998 do konca roku 2006, predstavuje cca 850 kusov, z toho na rok 2006 pripadá 190 schválení.

CERTIFIKÁCIA VÝROBKOV

VÚZ – PI SR pôsobí ako:

- Certifikačný orgán výrobkov (osvedčenie o akreditácii SNAS č.: V 009)
- 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 Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo č. 2005/170/000479/00307)
- Autorizovaná osoba SK07 podľa zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov (osvedčenie o autorizácii vydané Ministerstvom výstavby a regionálneho rozvoja SR)
- Notifikovaná osoba č. 1297 (notifikovaná Európskou komisiou)
- Autorizovaná osoba SKTC-115 poverená Ministerstvom dopravy, pôšt a telekomunikácií SR č. j. 5813-210/01 posudzovaním zhody zariadení podľa Európskej dohody o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí – ADR
- Organizácia poverená Úradom jadrového dozoru SR certifikáciu prídavných materiálov na zváranie v jadrovej energetike podľa požiadaviek ÚJD č. BNS II.5 1-3/1999
- Organizácia poverená Ministerstvom financií SR odborným posudzovaním výherných prístrojov, technických zariadení, terminálov, elektronických spojení miest a softvérov hazardných hier podľa požiadaviek zákona č.171/2005 Z. z. o hazardných hrách a o odbornom posudzovaní výherných prístrojov, technických a telekomunikačných zariadení.

VÚZ – PI SR v oblasti skúšania výrobkov zabezpečuje tieto služby:

- posudzovanie zhody a osvedčovanie vybraných vlastností výrobkov a ich funkčnej spôsobilosti,
- certifikáciu výrobkov,
- typové skúšky,
- testovanie výrobkov,
- expertízne a znalecké posudky,
- poradenské a konzultačné služby,
- vydávanie inšpekčných certifikátov podľa STN EN 10204 – 3.1.A, 3.1.C.

VÚZ – PI SR gained through the Certification body CERTIWELD based on EWF authorisation No. 03/2 the position of **Authorised National Body for Companies Certification (ANB CC)** with the authorisation to perform certification according to international EN ISO 3834-2, EN ISO 3834-3 and EN ISO 3834-4 standards. The certification includes manufacturing and supplier organisations where welding is used as manufacturing technology.

IN 2006 THE CERTIFICATION BODY CERTIWELD ISSUED:

- 25 certificates of quality management systems according to STN EN ISO 9001:2000,
- 3 certificates of environmental management systems according to STN EN ISO 14001:2005,
- 1 certificate of safety and health protection management systems according to OHSAS 18001:1999 specification,
- 65 certificates according to international STN EN ISO 3834-2, STN EN ISO 3834-3 and STN EN ISO 3834-4 standards.

List of companies which were granted certificate, is shown on website www.vuz.sk.

Besides the above-mentioned activities the Certification body CERTIWELD performed:

- approval of welding procedures in compliance with STN EN ISO 15611, STN EN ISO 15613, STN EN ISO 15614-1 and STN EN ISO 15614-3 standards. After successful completion of approval process WPQR is issued in Slovak and English versions. The total number of approved welding procedures from the year 1998 till the end of 2006 represents about 850 pcs out of which 190 approvals fall to the year 2006.

CERTIFICATION OF PRODUCTS

VÚZ – PI SR acts as:

- Certification Body for Products (SNAS certificate on accreditation No.: V 009)
- Authorised Body SKTC-115 according to the Act No. 264/1999 Statute Roll on technical requirements for products and conformity assessment as amended by later regulations (decision on authorisation of the Office for Standardisation, Metrology and Testing No. 2005/170/000479/00307)
- Authorised Body SK07 in compliance with the Act No. 90/1998 of the Statute Roll on constructional products as amended by later regulations (certificate on authorisation issued by the Ministry of Construction and Regional Development of SR)
- Notified Body No. 1297 (notified by the European Commission)
- Authorised Body SKTC-115 accredited by the Ministry of Transportation, Postal and Telecommunication Services of SR No. 5813-210/01 for conformity assessment of equipment according to European agreement on international road transport of dangerous items – ADR
- Body accredited by the Slovak Nuclear Regulatory Authority (ÚJD) for certification of welding consumables for welding in nuclear power industry according to the requirements of ÚJD No. BNS II.5 1-3/1999
- Body accredited by the Ministry of Finance of SR for professional assessment of winning slot machines, technical equipment, terminals, electronic connections of points of destinations and software for hazardous games in compliance with the requirements of the Act No. 171/2005 of the Statute Roll on hazardous games and technical assessment of winning slot machines, technical and telecommunication equipment.

VÚZ – PI SR assures the following services in the field of testing products:

- conformity assessment and approval of selected properties of products and their functional capability,
- certification of products,
- type tests,
- testing of products,
- case studies,
- advisory and consultancy services,
- issuing of inspection certificates in compliance with STN EN 10204-3.1A, 3.1.C.

CERTIFIKÁCIA A INŠPEKČNÉ ČINNOSTI
CERTIFICATION AND INSPECTION ACTIVITIES



V ROKU 2006 VÚZ – PI SR USKUTOČNIL V OBLASTI CERTIFIKÁCIE VÝROBKOV TIETO VÝKONY:

IN THE YEAT 2006 VÚZ – PI SR CARRIED OUT FOLLOWING ACTIVITIES IN THE FIELD OF CERTIFICATION OF PRODUCTS:

Certifikácia výrobkov	98 ks/pcs	<i>Certification of products</i>
Inšpekcia výrobkov	24 ks/pcs	<i>Inspection of products</i>
Odborné a expertízne posudky	17 ks/pcs	<i>Professional and expert's opinions</i>
Inšpekcia systémov kvality a vnútropodnikovej kontroly	23 ks/pcs	<i>Inspection of quality systems and internal inspection</i>
Osvedčovanie a inšpekcia podľa ADR	1 ks/pc	<i>Certification and inspection according to ADR</i>
Inšpekčné certifikáty	12 ks/pcs	<i>Inspection certificates</i>
Osvedčenia	16 ks/pcs	<i>Confirmations</i>
Protokoly	30 ks/pcs	<i>Protocols</i>
Typové skúšky	63 ks/pcs	<i>Attestations</i>

INŠPEKČNÉ ČINNOSTI

VÚZ – PI SR pôsobí ako Inšpekčný orgán I – 016 akreditovaný SNAS pre nasledovné činnosti:

- Inšpekcie výrobcov a/alebo dovozcov stavebných výrobkov a materiálov, a to:
 - počiatočnú inšpekciu podľa §11 zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov,
 - priebežnú inšpekciu podľa § 12 cit. zákona.
- Inšpekcie výroby a výrobkov v oblasti zvarovaných kovových konštrukcií a zariadení.
 Inšpekcia sa vykonáva v súlade s ustanoveniami zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody v znení neskorších predpisov, nariadení vlády SR, smerníc EU a harmonizovaných noriem EN o výrobe zvarovaných konštrukcií a zariadení.
- Inšpekcie postupov zvarovania (WPAR/WPQR), ako podkladov pre schválenie postupov zvarovania a inšpekcie vykonávania postupov zvarovania podľa noriem radu STN EN ISO 15614 a STN EN ISO 9956 a ďalších súvisiacich noriem.

Inšpekčné certifikáty sú podkladom pre schválenie výroby a certifikáciu výrobkov.

V ROKU 2006 INŠPEKČNÝ ORGÁN VYKONAL:

- 16 inšpekcií stavebných výrobkov,
- 14 inšpekcií zvarovaných konštrukcií,
- 4 inšpekcie postupov zvarovania.

INSPECTION ACTIVITIES

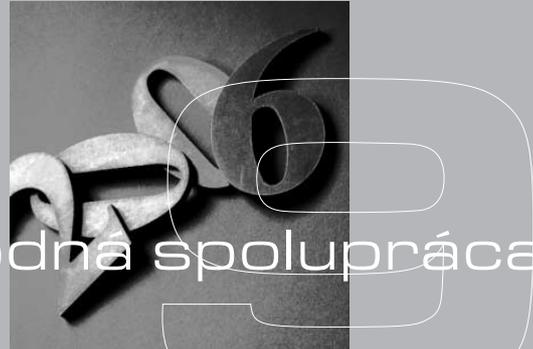
VÚZ – PI SR acts as the Inspection Body I – 016 accredited by SNAS for the following activities:

- *Inspections of the manufacturers and/or importers of constructional products and materials, namely:*
 - *initial inspection in accordance with § 11 of the Act No. 90/1998 of the Statute Roll on constructional products as amended by later regulations,*
 - *continuous inspection in accordance with § 12 of the quoted Act.*
- *Inspections of production and products in the field of welded metallic structures and equipment.*
The inspection is carried out in compliance with the provisions of the Act No. 264/1999 Statute Roll on technical requirements for products and conformity assessment as amended by later regulations, decrees of the government of SR, EU guidelines and harmonised EN standards on manufacture of welded structures and equipment.
- *Inspections of welding procedures (WPAR/WPQR) as documents for approval of welding procedures and inspections of performing of welding procedures according to STN EN ISO 15614 and STN EN ISO 9956 standards series as well as other related standards.*

Inspection certificates represent the basis for production approval and certification of products.

IN THE YEAR 2006 THE INSPECTION BODY CARRIED OUT:

- *16 inspections of constructional products,*
- *14 inspections of welded structures,*
- *4 inspections of welding procedures.*



SPOLUPRÁCA S TUZEMSKÝMI PODNIKMI

VÚZ – PI SR úzko spolupracuje s výrobnými podnikmi na báze zmlúv a dohôd o spolupráci. V roku 2006 podpísal spoluprácu s predstaviteľmi US Steel Košice, s.r.o. a TOPOS, a.s. Továrniky. Na základe zmluvy o spolupráci trvalo udržuje úzke kontakty s Matador – Inalfa a.s., Vrábľa, ■ TOWER Automotive a.s., Malacky ■ DURA, a.s., Stupava atď.

VÚZ – PI SR je členom nasledovných odborných a záujmových organizácií a združení:

- Slovenská asociácia automatizačnej techniky,
- Slovenská spoločnosť pre kvalitu,
- Slovenská zväračská spoločnosť (SZS),
- SOPK, sekcia Zváranie a sekcia Výskum a vývoj,
- Spoločnosť pre nové materiály a technológie Slovenska,
- Zväz priemyselných, výskumných a vývojových organizácií.

Pracovníci VÚZ – PI SR sa ako členovia aktívne zapájali do práce výboru SZS a SOPK, sekcie Zváranie a sekcie Výskum a vývoj.

MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

Medzinárodná spolupráca VÚZ – PI SR bola v roku 2006 orientovaná na:

- činnosť vo výskumných a odborných skupinách zriadených Európskou komisiou pre výmenu vedecko-technických poznatkov v rámci programu COST,
- cezhraničnú spoluprácu v rámci operačného programu INTERREG IIIA Slovensko – Rakúsko a vedecko-technickú spoluprácu so zahraničnými výskumnými organizáciami s finančnou podporou APVV alebo zahraničných grantov,
- výmenu vedecko-technických poznatkov v rámci bilaterálnych kontaktov.

Činnosť pracovníkov VÚZ – PI SR v odborných skupinách výskumných pracovníkov organizovaných Európskou komisiou sa v roku 2006 orientovala na účasť na zasadaniach:

- **Európskej siete – NET** (European Network – NET), v ktorej delegátom je doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD.
- **COST 536** „Vývoj nových materiálov pre kritické časti elektrární novej generácie“, delegátom SR v koordinačného výbore akcie je Ing. Peter Brziak, PhD.
- **COST 538** „Predĺženie životnosti energetických zariadení“, delegátom SR v koordinačnom výbore akcie je doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD.

V rámci cezhraničnej spolupráce je medzinárodná spolupráca orientovaná na využívanie štrukturálnych fondov v rámci operačných programov riadených Ministerstvom výstavby a regionálneho rozvoja SR alebo Ministerstvom školstva SR.

V operačnom programe **INTERREG IIIA** VÚZ – PI SR získal podporu na medzinárodnú spoluprácu v rámci dvoch projektov. Sú to:

- **„Cezhraničná spolupráca vedy a techniky s malými a strednými podnikmi prostredníctvom Inovačného Impulzného Centra (IIC)“** programu INTERREG IIIA Rakúsko - Slovensko (ev. č. 141110100002, termín riešenia 03/2006 – 10/2007), v ktorom partnerom je Schweiss-technische Zentralanstalt, Viedeň,
- **„Podpora inovačnej aktivity živnostníkov, malých a stredných podnikateľov“** (ev. č. 14111-007, termín riešenia 08/2006 – 03/2008), v ktorom hlavným riešiteľom je Slovenský živnostenský zväz.

NATIONAL AND INTERNATIONAL COOPERATION

COOPERATION WITH DOMESTIC COMPANIES

VÚZ – PI SR closely cooperates with manufacturing companies based on contracts and agreements on cooperation. In the year 2006 it signed cooperation with the representatives of US Steel Košice Ltd. and TOPOS Inc.,Továrniky. Based on the agreement on cooperation it constantly keeps close contacts with Matador – Inalfa Inc., Vrábľa ■ TOWER Automotive Inc., Malacky ■ DURA, Inc., Stupava, etc.

VÚZ – PI SR is the member of the following technical organisations and associations:

- Slovak Association of Automation Technique,
- Slovak Society for Quality,
- Slovak Welding Society (SWS),
- Slovak Chamber of Commerce and Industry (SCCI), section Welding and section Research and Development,
- Society for New Materials and technologies of Slovakia,
- Union of Industrial, Research and Development Organisations.

The employees of VÚZ – PI SR actively participated in work of the Committee of SWS and SCCI, section Welding and section Research and Development.

INTERNATIONAL COOPERATION

The international cooperation of VÚZ – PI SR was oriented on:

- activity in research and technical groups established by the European Commission for exchange of scientific-technical knowledge within COST programme,
- cross-border cooperation within INTERREG IIIA operation programme Slovakia – Austria and scientific-technical cooperation with foreign research organisations with financial support of Slovak Research and Development Agency (APVV) or foreign grants,
- exchange of scientific-technical knowledge within bilateral contacts.

The activity of VÚZ – PI SR employees in technical groups of researchers organised by the European Commission was focused in the year 2006 on participation in meetings:

- **European Network – NET** in which Doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD. is the delegate.
- **COST 536** 'Development of new materials for critical parts of power plants of new generation', the delegate of SR in the co-ordination committee in this project is Ing. Peter Brziak, PhD.
- **COST 538** 'Prolongation of service life of power equipment', the delegate of SR in the co-ordination committee of this project is Doc. Ing. Peter Bernasovský, PhD.

Within the cross-border cooperation the international collaboration is focused on the exploitation of structural funds within operational programmes controlled by the Ministry of Construction and Regional Development of SR or the Ministry of Education of SR.

*In the operational programme **INTERREG IIIA** the VÚZ – PI SR gained support for international cooperation within two projects. These are:*

- **"Cross-border cooperation of science and technique with small and medium companies through Innovation Impulse Centre (IIC)"** of INTERREG IIIA programme Austria – Slovakia (ev. No. 141110100002, solution term 03/2006 – 10/2007) where the partner is Schweiss-technische Zentralanstalt, Vienna,



Podpis Memoranda, HWI, Čína / Signature of Memorandum, HWI, China

Na výmenu vedecko-technických poznatkov získal VÚZ – PI SR projekt s podporou z APVV „**Aplikácia progresívnych zvaračských metód kovových materiálov v priemyselnej výrobe - spolupráca s Čínou**“ (ev. č. SK-CN-00506 - MŠ SR, termín riešenia 01/2006 – 12/2007) na spoluprácu s Harbinským zvaračským ústavom. V rámci tohto projektu sa uskutočnili návštevy expertov na pracoviskách v Harbine a v Bratislave. Predstavitelia oboch organizácií na záver návštevy slovenskej delegácie v Harbine podpísali Memorandum o porozumení, v ktorom deklarovali obojstranný záujem o spoluprácu v oblasti transferu vyvinutých technológií a výrobkov a vzájomnej vedecko-technickej a odbornej spolupráce v oblasti skúšania materiálov, vývoja jednocelových zariadení a zvaračských materiálov.

Aktivity v medzinárodných organizáciách a združeniach a odborné kontakty

VÚZ – PI SR je členom medzinárodných organizácií IIW a EWF, v ktorých v zmysle dohody so SZS zastupuje záujmy slovenskej zvaračskej odbornej komunity. Ústav spolupracuje s tiež s národnými zvaračskými organizáciami, napr. v Japonsku, USA, Nemecku, Českej republike, Rakúsku a Číne.

V najvýznamnejšej svetovej zvaračskej inštitúcii IIW (združujúcej 48 krajín sveta) v priebehu roka 2006 zabezpečoval VÚZ – PI SR tieto činnosti a akcie:

- činnosť sekretariátu IIW pre Slovenskú republiku (evidenciu dokumentov IIW, tok informácií, organizáciu práce delegátov SR v odborných komisiách, študijných skupinách a v zvláštnych výboroch IIW atď.),
- účasť na medziasadaniach odborných subkomisií,
- účasť na 59. výročnom zasadnutí IIW 10. až 16. júla 2006 v Québecu, Kanada.

59. výročného zasadnutia IIW sa z VÚZ – PI SR zúčastnili 5 delegáti a prezentovali 1 pracovný dokument: „Prípady porušenia korózneho praskania a oprava heterogénnych zvarov zvaraním“, Doc. C IX 2207-06.

Jeden delegát z VÚZ – PI SR sa zúčastnil medziasadania subkomisie XI. E IIW, 28. a 29. júna 2006 v Lausanne, Švajčiarsko.

V EWF (združujúcej 29 členských a asociovaných krajín EÚ) sa činnosť orientuje na implementáciu systému vzdelávania, autorizácie a certifikácie zvaračského personálu. Zasadnutia Technického výboru a Valného zhromaždenia EWF v roku 2006 sa konali 25. a 26. júna 2006 v Santiagu de Compostella, Španielsko. Oboch zasadnutí sa zúčastnili traja delegáti z VÚZ – PI SR.

V rámci bilaterálnych kontaktov má VÚZ – PI SR uzatvorené zmluvy

o odbornej spolupráci s nasledovnými zahraničnými partnermi:

- Deutscher Verband für Schweissen, Düsseldorf, SRN,
- National Institute for Material Science, Tsukuba, Japonsko,
- Joining and Welding Institute (JWRI), Osaka, Japonsko,
- Instytut Spawalnictwa, Gliwice, Poľsko,
- Institut Elektrosvarki im. E. O. Patona, Kyjev, Ukrajina.

VÚZ – PI SR v rámci bilaterálnej zmluvy spolupracuje s Joining and Welding Institute (JWRI), Osaka, a s National Institute for Material Science, Tsukuba, Japonsko na programe vývoja prídavných materiálov s nízkou teplotou martenzitickej premeny určeného na zvaranie vysokopevných ocelí. Program koordinuje Dr. Chiaki Shiga, hosťujúci profesor VÚZ – PI SR.

- **"Support of innovation activity of traders, small and medium entrepreneurs"** (ev. No. 14111-007, solution term 08/2006 – 03/2008) where the main coordinator is the Slovak Traders Union.

For exchange of scientific-technical knowledge VÚZ – PI SR gained the project with support from APVV **"Application of progressive welding methods for metallic materials in industrial production – cooperation with China"** (ev. No. SK-CN-00506 – MŠ SR, solution term 01/2006 – 12/2007) for cooperation with Harbin Welding Institute. Within this project the visits of experts on the workplaces in Harbin and Bratislava took place. The representatives of both organisations on the end of the visit of Slovak delegation in Harbin signed Memorandum of understanding in which they declared bilateral interest in cooperation in the field of transfer of developed technologies and products and mutual scientific-technical and technical cooperation in the field of materials testing, development of single-purpose equipment and welding consumables.

Activities in international organisations and associations and professional contacts

VÚZ – PI SR is the member of international organisations IIW and EWF in which in compliance with the agreement with Slovak Welding Society represents the interests of Slovak welding professional community. The Institute cooperates also with national welding organisations, e.g. in Japan, USA, Germany, Czech Republic, Austria and China.

In the most renowned world welding institution IIW (association of 48 countries from the world) in the courses of the year 2006 VÚZ – PI SR assured these activities and events:

- activity of IIW Secretariat for the Slovak Republic (filing of IIW documents, information flow, organisation of work of delegates of SR in technical commissions, study groups and in special IIW committees, etc.),
- participation in interim sessions of technical subcommissions,
- participation on 59th Annual Assembly in Québec, Canada from 10 till 16 July 2006.

On the 59th IIW Annual Assembly 5 delegates from VÚZ – PI SR took part and presented 1 working document: 'Cases of corrosion cracking failure and repair of heterogeneous welds by welding', Doc. C IX 2207-06.

One delegate from VÚZ – PI SR participated in the interim session of Subcommission XI. E IIW in Lausanne, Switzerland on 28 – 29 June 2006.

In EWF (associating 29 member and associated EU countries) the activity is oriented on implementation of welding personnel educational, authorisation and certification system. The sessions of the Technical committee and the General Assembly of EWF in the year 2006 took place on 25 – 26 June 2006 in Santiago de Compostella, Spain. Three delegates from VÚZ – PI SR participated in both sessions.

Within bilateral contacts VÚZ – PI SR has concluded contracts on technical cooperation with the following foreign partners:

- Deutscher Verband für Schweissen, Düsseldorf, Germany
- National Institute for Material Science, Tsukuba, Japan
- Joining and Welding Research Institute (JWRI), Osaka, Japan.
- Instytut Spawalnictwa, Gliwice, Poland
- Institut Elektrosvarki im. E. O. Paton, Kiev, Ukraine.

VÚZ – PI SR within the bilateral contract cooperates with the Joining and Welding Institute (JWRI), Osaka and the National Institute for Material Science, Tsukuba, Japan on the research programme of consumables with low martensite transformation temperature intended for welding of high-strength steels. The programme is co-ordinated by Dr. Chiaki Shiga, visiting Professor of VÚZ – PI SR.

10 Ostatné aktivity

OTHER ACTIVITIES

TECHNICKÁ NORMALIZÁCIA

Činnosť ústavu v oblasti národnej normalizácie v roku 2006 spočívala v spracovávaní návrhov STN na základe zmluvy so Slovenským ústavom technickej normalizácie (SÚTN) o poskytovaní služieb z oblasti normalizácie, pripomienkovaní návrhov STN týkajúcich sa predmetu činnosti ústavu od iných spracovateľov, organizovaní zasadaní technických komisií, v ktorých má VÚZ - PI SR predsedníctvo a ďalších činnostiach.

V roku 2006 ústav odovzdal na SÚTN na schválenie 4 návrhy STN EN, 8 návrhov STN EN ISO a 6 zmien k európskym normám, ktoré sa zaviedli do STN prekladom do slovenského jazyka. Spracovávané normy boli z oblasti zvarovania (STN EN 287-1, STN EN ISO 2560, STN EN ISO 3834 časť 1 až 5, STN EN ISO 5817, STN EN ISO 10042 a STN EN 60974 časť 1, 7 a 12). Zmeny boli z oblasti nevyhrievaných tlakových zariadení (zmeny k STN EN 13445).

Pracovníci VÚZ - PI SR sa aj v roku 2006 aktívne podieľali na činnosti technických normalizačných komisií (TK), ktorých prácu koordinuje SÚTN. Ústav má zastúpenie v týchto TK:

- TK č. 4 Oceleové konštrukcie,
- TK č. 11 Zváranie a príbuzné procesy,
- TK č. 22 Kvalita,
- TK č. 45 Oceľ, hliník a neželezné kovy,
- TK č. 67 Nedeštruktívne skúšky,
- TK č. 68 Kotly a tlakové nádoby,
- TK č. 76 Korózia a ochrana materiálov proti korózii,
- TK č. 95 Mechanické a metalografické skúšky,
- TK č. 107 Posudzovanie zhody.

Významní odborníci VÚZ - PI SR sú predsedami TK č. 11, 67, 68 a 95. VÚZ - PI SR systematicky buduje databázu noriem zo zvarovania a oceleí v elektronickej forme. V súčasnosti sa v nej nachádza viac ako 1400 platných noriem.

VÝSTAVNÍCKA, VYDAVATEĽSKÁ A KONGRESOVÁ ČINNOSŤ

VÚZ - PI SR sa v roku 2006 úspešne prezentoval na týchto veľtrhoch:

- 18. medzinárodnom veľtrhu zvaracej techniky (Welding 2006) v Brne, v máji 2006,
- 13. medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre, v máji 2006,
- Vienna-tec 2006 vo Viedni, v októbri 2006,
- 12. medzinárodnom veľtrhu elektrotechniky, elektroniky a energetiky ELO SYS v Trenčíne, v októbri 2006,
- Medzinárodnej výstave zábavného priemyslu SLOVAK SHOW v Bratislave, v októbri 2006.

VÚZ - PI SR v roku 2006 zabezpečil vydávanie jubilejného už 55. ročníka časopisu **ZVÁRANIE-SVAŘOVÁNÍ**. Je to odborné periodikum zamerané na zváranie, spájkovanie, lepenie, rezanie, striekanie, tepelné spracovanie, skúšobníctvo, zabezpečenie kvality, hygieny a bezpečnosti práce. Publikoval celkom 49 odborných článkov popredných slovenských (38 článkov), českých (6) a zahraničných (5) autorov, z čoho pracovníci VÚZ - PI SR spracovali 10 článkov. Odborné články sa venovali výskumu a vývoju základných a zvarovacích materiálov, zvarových spojov a konštrukcií; technologickým problémom a postupom; skúšobným metódam a prístrojom; zvarovacími zariadeniami a pracoviskám; výrobe a opravám náročných tlakových, energetických a petrochemických konštrukcií atď.

Z rubrik správy z medzinárodných organizácií IIW, EWF, Slovenskej zvarárskej spoločnosti a Českej sväřečskej spoločnosti (4 príspevky), informácie certifikačných orgánov (11), nové normy a knihy (6), prípravo-

TECHNICAL STANDARDISATION

The activities of the Institute in the field of national standardisation in the year 2006 consisted of elaboration of STN draft standards based on the contract with the Slovak Institute of Technical Standardisation (SÚTN) on providing standardisation services, commenting STN draft standards related to the subject of activities of the Institute from other processors; organising sessions of technical commissions in which VÚZ - PI SR presides and other activities.

In the year 2006 the Institute handed to SÚTN four STN EN draft standards, eight STN EN ISO draft standards and six amendments to European standards which have been introduced into STN by translation into Slovak language. The processed standards were from the field of welding (STN EN 287-1, STN EN ISO 2560, STN EN ISO 3834 Part 1 up to 5, STN EN ISO 5817, STN EN ISO 10042 and STN EN 60974 Part 1, 7 and 12). The amendments were from the field of unfired pressure equipment (amendments to STN EN 13445 standard).

Also in the year 2006 the employees of VÚZ - PI SR actively participated in the activities of technical commissions (TC) the work of which is coordinated by the Slovak Institute of Technical Standardisation. The Institute is representative in these TC:

- TC No. 4 Steel structures,
- TC No. 11 Welding and allied processes,
- TC No. 22 Quality,
- TC No. 45 Steel, aluminium and non-ferrous metals,
- TC No. 67 Non-destructive tests,
- TC No. 68 Boilers and pressure vessels,
- TC No. 76 Corrosion and corrosion protection of materials,
- TC No. 95 Mechanical and metallographical tests,
- TC No. 107 Conformity assessment.

The outstanding professionals of VÚZ - PI SR are chairmen of TC No. 11, 67, 68 and 95. VÚZ - PI SR systematically creates database from welding and steel in electronic form. At present, the database consists of 1400 valid standards.

EXHIBITION, PUBLISHING AND CONGRESS ACTIVITIES

VÚZ - PI SR in the year 2006 was successfully presented on these fairs:

- 18th International fair of welding technique (Welding 2006) in Brno, May 2006,
- 13th International mechanical engineering fair in Nitra, May 2006,
- Vienna-tec 2006 in Vienna, October 2006,
- 12th International fair of electrical engineering, electronics and power engineering ELO SYS in Trenčín, October 2006,
- International exhibition of show business SLOVAK SHOW in Bratislava, October 2006.

In 2006 VÚZ - PI SR pursued publication of 55th jubilee volume of **ZVÁRANIE-SVAŘOVÁNÍ (WELDING) journal**. It is technical periodical focused on welding, brazing/soldering, bonding, cutting, spraying, heat treatment, testing, assurance of quality, hygiene and work safety. There were published on the whole 49 technical papers of renowned Slovak (38 papers), Czech (6) and foreign (5) authors, out of which VÚZ - PI SR employees worked up 10 papers. Technical papers dealt with research and development of materials and welding consumables, welded joints and structures; technological problems and procedures; testing methods and devices; welding equipment and workplaces; production and repair of demanding pressure, power engineering and petrochemical structures, etc.

vané a uskutočnené kongresy, konferencie, semináre, výstavy a veľtrhy (30) a z ďalších statí získavajú čitatelia časopisu široké spektrum poznatkov a aktuálnych informácií. Podrobný zoznam odborných článkov a príspevkov a ich stručný obsah je na stránkach www.vuz.sk.

Časopis sa distribuuje 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 2006 usporiadal nasledovné **konferencie a semináre**:

- 6. ročník konferencie „Kvalita vo zváraní“ v Tatranskej Štrbe v apríli 2006, na ktorej bolo 86 účastníkov,
- seminár „Zváranie plastov“ v Bratislave v apríli 2006, ktorého sa zúčastnilo 45 odborníkov,
- **tri semináre pre certifikovaných odborníkov** v Bratislave, ktorých sa zúčastnilo 135 odborníkov.

ČINNOSŤ V ODBORNÝCH ORGÁNOCH , PEDAGOGICKOM PROCESE A PUBLIKAČNÉ AKTIVITY

Ústav tradične spolupracuje s vysokými školami a ústavmi Slovenskej akadémie vied (SAV) technického zamerania. Napríklad s Ústavom materiálového výskumu SAV, Košice a Technickou univerzitou Košice spolupracuje na riešení projektu APVV-99-045105 „Zvariteľnosť žiarupevných ocelí novej generácie pre energetické celky s vyššou účinnosťou“. S Materiálovotechnologickou fakultou STU a s Ústavom materiálov a mechaniky strojov SAV spolupracuje pri výchove diplomantov a doktorantov. Zamestnanci ústavu v Auto Škoda Mladá Boleslav zabezpečili školenie pracovníkov metalografického laboratória a pracovníkov technickej kontroly.

Nové učebné texty

VÚZ – PI SR vydal v roku 2006 nasledovné učebné texty pre kurzy zvaračského personálu:

- Metóda skúšania prežarovanim, 34 strán
- Ručné oblúkové zváranie v ochrane plynov, 120 strán
- Ručné oblúkové zváranie obalenou elektródou, 120 strán
- Skúšanie kapilárnymi metódami, 59 strán
- Zváranie plameňom a príbuzné procesy, 106 strán
- Tvrdé spájkovanie, 44 strán
- Učebný text pre zvaračských špecialistov, 300 strán
- Základné požiadavky na kvalitu zvárania podľa STN EN ISO 3834 časť 4, 56 strán
- Zváranie plastov, 220 strán

Publikácie

Odborní pracovníci ústavu publikovali v časopisoch a konferenciách tieto príspevky z oblasti aplikácií technológií zvárania a skúšania materiálov v odborných časopisoch a na konferenciách doma aj v zahraničí:

- [1] Barborka, J. – Košťany, F.: Výroba kolesa turbokompresora priemeru 400 mm zvaranim. Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 2, s. 36 - 41
[Manufacture of turbocompressor impeller Ø 400 mm by welding](#)
- [2] Bernasovský, P. – Žáček, T. – Brziak, P. – Žiřčák, P.: Analýza príčin poškodenia T-kusa na vodíkovom potrubí. In: Prevádzková spoľahlivosť výrobných zariadení v chemickom priemysle a energetike. Bratislava 2006
[Analysis of tee joint failure causes on hydrogen piping](#)
- [3] Bernasovský, P. – Holečko, V.: Nové supermartenzitické ocele a ich zváranie. In: Kvalita vo zváraní 2006. Tatranská Štrba 2006
[New supermartensitic steels and their welding](#)
- [4] Bernasovský, P. – Gunič, F. – Žiřčák, P.: Analýza príčin praskania obvodového zvaru oblúka DN 1450. In: Fraktografia 2006. Stará Lesná 2006
[Analysis of cracking causes of girth weld of DN 1450 pipe bend](#)

From columns reports from international IIW, EWF organisations, Slovak Welding Society and Czech Welding Society (4 contributions), information of certification bodies (11), new standards and books (6), upcoming and realised congresses, conferences, seminars, exhibitions and fairs (30) and other articles the readers of the journal gain wide spectrum of knowledge and current information. A detailed list of technical papers and contributions and their brief contents is on website www.vuz.sk.

The journal is distributed in Slovakia and the Czech Republic but also in many countries of the world especially to IIW and EWF member countries and renowned world-wide organisations of science, research and development involved in materials, technologies and mechanical engineering on the whole.

In 2006 the Institute organised the following **conferences and seminars**:

- 6th conference 'Quality in welding' in Tatranská Štrba in April 2006 with 86 participants,
- seminar 'Welding of plastics' in Bratislava in April 2006, where 45 specialists took part,
- **three seminars for certified specialists** in Bratislava, in which 135 specialists took part.

ACTIVITY IN TECHNICAL BODIES, PEDAGOGICAL PROCESS AND PUBLISHING ACTIVITIES

The Institute traditionally cooperates with universities and institutes of the Slovak Academy of Sciences (SAV) which are involved in technique. E.g. it cooperates with the Institute of Material Research of SAV, Košice and Technical University Košice on solution of the project APVV-99-045105 'Weldability of creep resistant steels of new generation for power complexes with higher efficiency'. With the Faculty of Materials Technology of STU and the Institute of Materials and Machine Mechanics of SAV it cooperates in education of diplomants and doctorants. The employees of the Institute assured training of personnel of metallographical laboratory and personnel of technical inspection in Auto Škoda Mladá Boleslav.

New textbooks

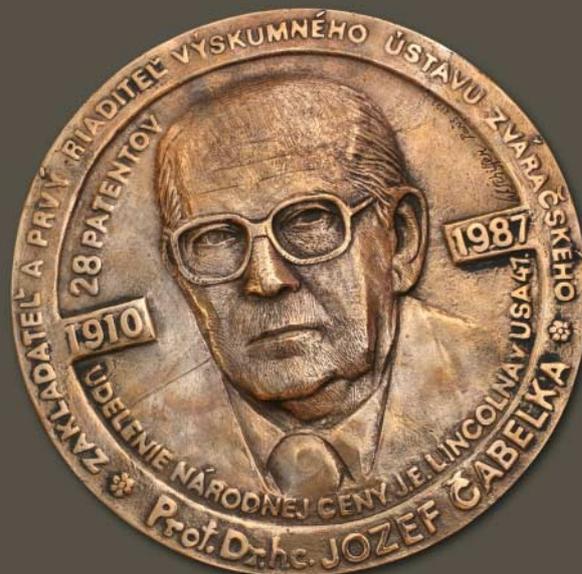
In the year 2006 VÚZ – PI SR issued the following textbooks for welding personnel:

- Radiographic testing method, 34 pages
- Manual shielded arc welding, 120 pages
- Manual arc welding with coated electrode, 120 pages
- Testing by capillary methods, 59 pages
- Gas welding and allied processes, 106 pages
- Brazing, 44 pages
- Textbook for welding specialists, 300 pages
- Basic requirements on quality in welding in compliance with STN EN ISO 3834, Part 4, 56 pages
- Welding of plastics, 220 pages

Publications

The experts of the Institute published in journals and conferences following contributions in the field of applications of welding technologies and testing of materials in technical journals and on conferences in our country and abroad:

- [5] Bernasovský, P. – Gunič, F. – Žifčák, P.: Analýza príčin praskania obvodového zvaru oblúka DN 1400. Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 11-12, s. 299 - 302
Analysis of cracking in girth weld of DN 1400 pipe bend
- [6] Bernasovský, P.: Prípady porušenia korózneho praskania a oprava heterogénnych zvarov zváraním. IIW Doc. C IX-2207-06.
Case study of SSCC and repair welding of dissimilar joints
- [7] Brziak, P. – Bernasovský, P.: Rekvalifikácia kotlového bubna v tepelnej elektrárni. In: Pokrokové materiály v energetickom priemysle. Liege (Belgicko) 2006
Requalification of boiler drum in thermal power plant
- [8] Brziak, P.: Rekvalifikácia kotlového bubna KB2 ENOB Zemianske Kostoľany. In: Kvalita vo zváraní 2006. Tatranská Štrba 2006
Requalification of KB2 boiler drum of ENOB Zemianske Kostoľany
- [9] Brziak, P. – Holý, A. – Gunič, F. – Bernasovský, P.: Identifikácia tepelnej únavy v zvarových spojoch vysokopevných ocelí. In: Fraktografia 2006. Stará Lesná 2006
Identification of Thermal fatigue in weld joints for high alloyed steels
- [10] Brziak, P.: Rekvalifikácia kotlového bubna. In: Prevádzková spoľahlivosť výrobných zariadení v chemickom priemysle a energetike. Bratislava 2006
Requalification of boiler drum
- [11] Gabriška, P.: STN EN ISO 5817 – norma o stupňoch kvality tavných zvarových spojov ocelí, niklu, titánu a ich zliatin a nadväznú normu na NDT zvarov, Zváranie-Svařování 55, 2006, č. 1, s. 16 - 19
STN EN ISO 5817 – standard on quality degrees of fusion welded joints in steels, nickel, titanium and their alloys and successive standards for NDT of welds
- [12] Hakl, J. – Vlasák, T. – Brziak, P. – Žifčák, P.: Creepové vlastnosti nízkoalovej ocele 2,25 Cr, 1,6W-0,25V. In: Metal 2006, Hradec nad Moravicí (ČR) 2006
Creep properties of low alloy steel 2,25 Cr, 1,6W-0,25 V
- [13] Hakl, J. – Vlasák, T. – Brziak, P. – Žifčák, P.: Príspevok k výskumu creepových vlastností pokrokového nízkoalovej ocele P23. In: Pokrokové materiály v energetickom priemysle. Liege (Belgicko) 2006
Contribution to the investigation of advanced low – alloy P23 steel creep behaviour
- [14] Holý, A. – Brziak, P. – Gunič, F. – Bernasovský, P.: Degradácia úžitkových vlastností radiačných rúr vplyvom ich vysokoteplotnej expozície. In: Prevádzková spoľahlivosť výrobných zariadení v chemickom priemysle a energetike. Bratislava 2006
Degradation of utility properties of radiation pipes due to their high temperature exposure
- [15] Jajcay, A.: Odsávanie a filtrácia zvaračských dymov. Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 11-12, s. 321 – 325
Exhaustion and filtration of welding fumes
- [16] Kálna, K.: Oprava defektov v tlakových zariadeniach zváraním. In: Zváranie pri údržbe a opravách. ESAB, Trnava 2006. Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 2, s. 44 - 48
Repair welding of imperfections in pressure equipment
- [17] Kálna, K.: Stanovenie požadovaných vlastností ocelí a zvarových spojov mosta. In: Most Apollo, piate premostenie Dunaja v Bratislave. Metro Bratislava 2006
Determination of required properties of steels and welded joints of bridge
- [18] Kálna, K.: Stanovenie rozsahu a častosti inšpekcií a údržbárskych prác na základe rizika porušenia. In: Kvalita vo zváraní 2006. Tatranská Štrba 2006, Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 4, s. 104 - 109
Determination of the range and frequency of inspection and maintenance procedures based on failure risk
- [19] Kálna, K.: Navrhovanie oceľových konštrukcií podľa medzných stavov porušenia – nedostatky noriem EN 1993-1-9 a EN 1993-1-10. In: DYNA 2006. Fakulta strojná VUT Brno 2006 / In: Oceľové konštrukcie a mosty 2006. Bratislava 2006
Design of steel structures according to limit states to failure – drawbacks of EN 1993-1-9 and EN 1993-1-10 standards
- [20] Kálna, K.: Navrhovanie oceľových konštrukcií odolných proti krehkému a lamelárnemu porušeniu. In: XII. OHT, Budapešť (Maďarsko) 2006
Design of steel structures against the brittle and lamellar failure
- [21] Kálna, K.: Zabezpečenie kvality zvarovaných konštrukcií a príčiny ich poškodení. In: XXXII. Celostátny aktív pracovníkov odboru oceľových konštrukcií. Čingov 2006
Quality assurance of welded structures and causes of their damages
- [22] Karkalíková-Sucharová, I. – Jajcay, A.: Mosty na Dunaji v Bratislave od rímskych čias dodnes. Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 3, s. 82 – 87
Bridges over the Danube river in Bratislava from the Roman times up to now
- [23] Mráz, L.: Faktory ovplyvňujúce praskanie žiarovo zinkovaných konštrukcií. In: 12. konferencia žiarového zinkovania, Jeseník (ČR) 2006
Factors affecting cracking of hot dip galvanized structures
- [24] Mráz, L.: Problémy pri výrobe žiarovo zinkovaných oceľových konštrukcií. In: EUROJOIN 6 – 6. európska konferencia o Zváraní, delení a technológiách spájania. Santiago de Compostela (Španielsko) 2006 / In: XXXIV. odborná konferencia a diskusné fórum, ZVÁRANIE 2006 „Pokrok vo zváraní“. Tatranská Lomnica 2006, Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 9, s. 243 - 248
Production problems of hot dip galvanized steel structures
- [25] Mráz, L. – Ruža, V.: Chyby a skúšanie tvrdo spájkovaných spojov. In: XXXIV. odborná konferencia a diskusné fórum, ZVÁRANIE 2006 „Pokrok vo zváraní“. Tatranská Lomnica 2006, Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 11-12, s. 308 - 312
Defects and testing of brazed joints
- [26] Mráz, L.: Zmeny v normách konštrukčných ocelí. In: Zváranie a systémy manažérstva kvality- Požiadavky na kvalitu tavného zvárania kovových materiálov. Nitra 2006
Amendments in standards of structural steels
- [27] Mráz, L. – Ruža, V.: Chyby spájkovaných spojov. In: Kvalita vo zváraní 2006. Tatranská Štrba 2006
Defects of brazed joints
- [28] Pecha, J. – Vrostková, A. – Jedinakova, M. – Brziak, P.: Podmienky zvariteľnosti ocelí P911 a P92. In: Kotle a energetická zařízení 2006, Brno (ČR) 2006
Conditions of weldability of P911 and P92 steels
- [29] Shiga, Ch. – Mráz, L. – Bernasovský, P.: Zlepšenie vlastností zvarových spojov použitím prídavných materiálov so zníženou teplotou martenzitckej premeny. Zváranie-Svařování, 55, 2006, č. 3, s. 65 - 70
Improvement of welded joints with low martensite transformation temperature weld consumables
- [30] Srnka, M. – Bevilacqua, T. – Brziak, P.: Skúsenosti s výrobou rúr akosti T24. In: Kotle a energetická zařízení 2006, Brno (ČR) 2006
Experience with manufacture of T24 grade pipes
- [31] Vrbenská, H.: Cr (VI) v konverzných pasivovaných vrstvách v automobilovom priemysle, Zváranie-Svařování 55, 2006, č. 11-12, s. 303 - 307
Cr (VI) in conversion passivated layers in automotive industry



UDELENIE MEDAILY AKADEMIKA JOZEFA ČABELKU

VÚZ – PI SR so Slovenskou zväračskou spoločnosťou odovzdali, v rámci programu XXXIV. odbornej konferencie ZVÁRANIE 2006, medailu akademika Jozefa Čabelku udeľovanú významným domácim a zahraničným osobnostiam za prínos pri transfere výsledkov výskumu a vývoja do praxe. Obdržali ju:

- Doc. Ing. **Milan Čomaj**, PhD., zväračský inžinier spoločnosti Taylor-Warnton Košice, za dlhoročnú odbornú činnosť v oblasti zvárania a jeho aktívne pôsobenie v Slovenskej zväračskej spoločnosti,
- Prof. Ing. **Jiří Dunovský**, CSc. pedagóg a výskumný pracovník Fakulty dopravní ČVÚT, Praha, za odbornú činnosť v oblasti zavádzania progresívnych metód zvárania a jeho prínos pri rozvoji technológie zvárania v Československu,
- Ing. **Alojz Gašpar**, CSc., z Dubnice nad Váhom, za odborný prínos pre zavádzanie technológie zvárania do praxe,
- Ing. **Jozef Hornig**, pracovník VÚZ – PI SR, za odbornú činnosť v oblasti zvárania v priemysle a aktívnu účasť na práci Slovenskej zväračskej spoločnosti,
- Ing. **Koloman Mihalkovič**, výskumno-vývojový pracovník VÚZ – PI SR, za dlhoročnú úspešnú činnosť v oblasti vývoja prídavných materiálov,
- Ing. **Vladimír Mutňanský**, PhD. – in memoriam, bývalý výskumno-vývojový pracovník VÚZ, za celoživotnú odbornú činnosť v oblasti tepelného delenia konvenčnými a modernými metódami a v oblasti zvárania v ochrannej atmosfére,
- Ing. **Viliam Pavelka**, bývalý výskumno-vývojový pracovník za dlhoročnú úspešnú prácu v oblasti vývoja zväracích zariadení,
- Ing. **Josef Trejtnar**, pracovník ESAB Vamberk, s.r.o., za dlhoročnú prácu v oblasti rozvoja a propagácie technológie zvárania a za jeho osobný prínos rozvoja slovensko-českých odborných kontaktov,
- Ing. **Ladislav Vehner**, PhD., bývalý výskumno-vývojový pracovník VÚZ – PI SR, za dlhoročnú odbornú činnosť zameranú na implementáciu technológie elektrotroskového zvárania do priemyslu a za jeho odborný prínos pri šírení poznatkov a výsledkov výskumu a vývoja.

ACADEMIAN JOZEF ČABELKA MEDAL AWARD

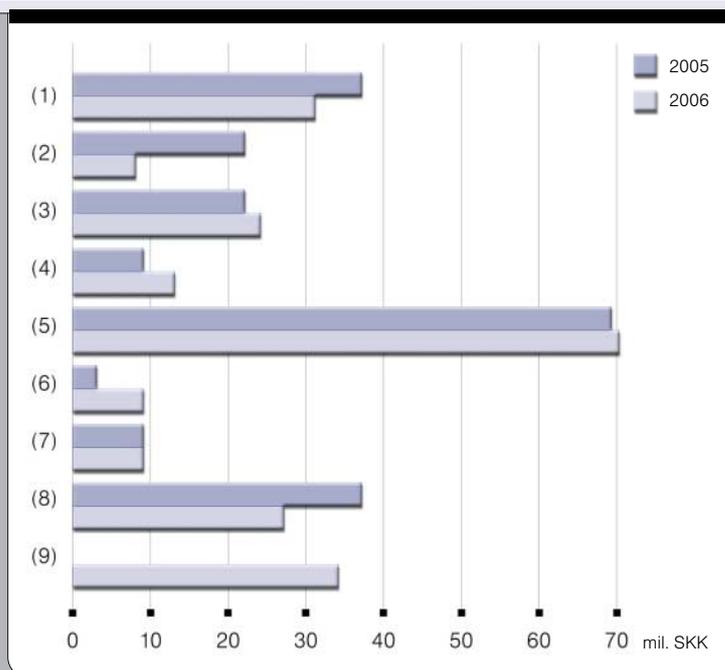
VÚZ – PI SR with the Slovak Welding Society submitted within the programme of XXXIVth technical conference ZVÁRANIE 2006 the Academician Jozef Čabelka Medal granted to outstanding domestic and foreign personalities for their contribution in transfer of research and development results into practice. It was granted to:

- Doc. Ing. **Milan Čomaj**, PhD., welding engineer of Taylor-Warnton Company, Košice, for long-time technical activity in the field of welding and his active work in the Slovak Welding Society,
- Prof. Ing. **Jiří Dunovský**, CSc., pedagogue and researcher of the Faculty of Transport, Czech University of Technology, Prague, for his technical activity in the field of introduction of advanced welding methods and his contribution in development of welding technology in Czechoslovakia,
- Ing. **Alojz Gašpar**, CSc., from Dubnica nad Váhom, for his professional contribution in introduction of welding technology into practice,
- Ing. **Jozef Hornig**, worker of VÚZ – PI SR, for his professional work in the field of welding in industry and active participation in activities of the Slovak Welding Society,
- Ing. **Koloman Mihalkovič**, research and development worker of VÚZ – PI SR, for long-time successful work in the field of consumables development,
- Ing. **Vladimír Mutňanský**, PhD. – in memoriam, former research and development worker of VÚZ, for his lifelong professional activity in the field of thermal cutting with conventional and modern methods and in the field of shielded arc welding,
- Ing. **Viliam Pavelka**, former research and development worker, for his long-time successful work in the field of development of welding technologies,
- Ing. **Josef Trejtnar**, worker of ESAB Vamberk, Ltd., for his long-time work in the field of development and promotion of welding technology and for his personal contribution to the development of Slovak and Czech professional contacts,
- Ing. **Ladislav Vehner**, PhD., former research and development worker of VÚZ – PI SR, for his long-time professional activities focused on implementation of electroslag welding technology into industry and for his professional contribution in propagation of knowledge and research and development results.

11 Ekonomika ústavu

INSTITUTE ECONOMY

ŠTRUKTÚRA VÝNOSOV (mil. SK)		STRUCTURE OF REVENUES (mil. SKK)	
<i>Predmet činnosti</i>	2005	2006	<i>Subject of activity</i>
Výskum a vývoj (1)	37	31	Research and development
Expertízy, posudky, analýzy, skúšky, poradenstvo (2)	22	8	Expertises, expert's opinions, analyses, tests, consultancy
Certifikačné výkony (3)	22	24	Certification activities
Vzdelávanie dospelých (4)	9	13	Education of adults
Vlastné výrobky (5)	69	70	Own products
Práce strojárskkej povahy (6)	3	9	Mechanical engineering operations
Ubytovacie služby (7)	9	9	Accommodation services
Prenájom priestorov (8)	37	27	Rental of premises
Ostatné výnosy (9)	0	34	Other revenues
Spolu	208	225	Total





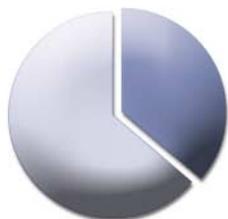
Štruktúra zamestnancov

12

STRUCTURE OF EMPLOYEES

Počet zamestnancov **179** z toho:

Number of employees is **179** out of which:



- **65** ženy
Women
- **114** muži
Men

Štruktúra zamestnancov podľa veku

Structure of employees according to age



- **15** vek: 18 – 30
Age
- **28** vek: 31 – 40
Age
- **49** vek: 41 – 50
Age
- **68** vek: 51 – 60
Age
- **19** vek: viac ako 60
Age: more than 60

ŠTRUKTÚRA ZAMESTNANCOV PODĽA DRUHU ČINNOSTI:

STRUCTURE OF EMPLOYEES ACCORDING TO KIND OF ACTIVITY

Úsek generálneho riaditeľa	5	Section of Director General
Výskum a skúšanie materiálov a akreditované laboratóriá	19	Research and testing of materials and accredited laboratories
Vývoj, výroba jednonúčelových strojov, technológie zvárania a renovácie	19	Development, production of single-purpose machines, welding and renovation technologies
Výskum, vývoj a výroba zvracacích materiálov	47	Research, development and production of welding consumables
Vzdelávanie a poradenstvo	9	Education and consultancy
Certifikačné činnosti	17	Certification activities
Stratégia, projekty, normalizácia a informatika	14	Strategy, projects, standardisation and information science
Ekonomické a obchodné činnosti	14	Economic and trading activities
Ubytovacie služby	11	Accommodation services
Správa majetku	24	Property administration

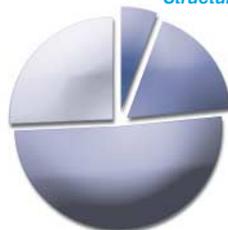
ŠTRUKTÚRA ZAMESTNANCOV PODĽA DOSIAHNUTÉHO VZDELANIA:

STRUCTURE OF EMPLOYEES ACCORDING TO GAINED EDUCATION:

Zamestnanci s vysokoškolským vzdelaním	57	Employees with university education
z toho:		out of which:
s vedeckou hodnosťou PhD.	9	with scientific degree PhD.
s vedecko-pedagogickou hodnosťou docent	2	with scientific-pedagogical degree Associated Professor
s vedeckou hodnosťou DrSc.	1	with scientific degree DrSc.
Zamestnanci s úplným odborným a stredoškolským vzdelaním	72	Employees with complete technical and secondary education
Zamestnanci s odborným a základným vzdelaním	50	Employees with technical and elementary education

Štruktúra zamestnancov podľa pracovného zaradenia

Structure of employees according to grading



- **10** Manažment
Management
- **32** Výskumnno-vývojoví pracovníci
Research - development workers
- **91** Technicko-hospodárski pracovníci
Technical economic workers
- **46** Robotníci
Workers

VEDENIE ÚSTAVU / INSTITUTE MANAGEMENT

- Ing. **Peter Klamo**
generálny riaditeľ VÚZ – PI SR
Director General of VÚZ – PI SR
- Ing. **Dušan Šefčík**
zástupca generálneho riaditeľa VÚZ – PI SR,
riaditeľ divízie zváracích materiálov
Deputy Director, Director of Welding Consumables Division
- **Zuzana Matulová**
zástupca generálneho riaditeľa VÚZ – PI SR, riaditeľ divízie ekonomiky
Deputy Director, Director of Economy Division

KONTAKTY / CONTACTS

■ GENERÁLNY RIADITEĽ / DIRECTOR GENERAL

Ing. **Peter Klamo**
tel. phone: +421/(0)2/4425 3500, 4924 6200
fax: +421/(0)2/4924 6211
e-mail: riaditel@vuz.sk

■ DIVÍZIA SKÚŠANIA MATERIÁLOV – AKREDITOVANÉ LABORATÓRIA

DIVISION OF MATERIAL TESTING – ACCREDITED LABORATORIES

Riaditeľ divízie / Director of the Division

doc. Ing. **Peter Bernasovský**, PhD., EWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6871
mob.: +421/(0)905 249 116
fax: +421/(0)2/4924 6269
e-mail: bernasovskyp@vuz.sk

Vedúci úseku fyzikálnej metalurgie, metalografie a analytickej chémie

Head of Physical Metallurgy, Metallography and Analytical Chemistry Department

Ing. **Peter Brziak**, PhD., IWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6823
mob.: +421/(0)915 751 724
fax: +421/(0)2/4924 6269
e-mail: brziakp@vuz.sk

Vedúci úseku mechanických skúšok

Head of Mechanical Testing Department

Ing. **Ivan Hamák**
tel. phone: +421/(0)2/4924 6275
mob.: +421/(0)905 665 842
fax: +421/(0)2/4924 6275
e-mail: hamaki@vuz.sk

Akreditované laboratórium NDT / Accredited NDT laboratory

Anna Bócová, EWT
tel. phone: +421/(0)2/4924 6382
mob.: +421/(0)915/751 723
fax: +421/(0)2/4924 6269
e-mail: bocovaa@vuz.sk

Akreditované laboratórium pre výherné prístroje

Accredited laboratory for winning slot machines

Ing. **Juraj Haring**
tel. phone: +421/(0)2/4924 6804
mob.: +421/(0)903 711 460
fax: +421/(0)2/4924 6804
e-mail: sktc@vuz.sk

■ DIVÍZIA ZVÁRACÍCH TECHNOLOGIÍ A AUTOMATIZÁCIE
DIVISION OF WELDING TECHNOLOGIES AND AUTOMATION

Riaditeľ divízie / Director of the Division

Ing. **Milan Holeša**, PhD., EWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6390
mob.: +421/(0)905 569 539
fax: +421/(0)2/4924 6352
e-mail: holesam@vuz.sk

Automatizácia a vývoj zariadení, automatizácia zváracích procesov
Automation and machines development, welding processes automation

RNDr. **Pavel Tánčzos**, EWT
tel. phone: +421/(0)2/4924 6554
mob.: +421/(0)905 669 312
fax: +421/(0)2/4924 6352
e-mail: tanczosp@vuz.sk

■ DIVÍZIA ZVÁRACÍCH MATERIÁLOV
DIVISION OF WELDING CONSUMABLES

Riaditeľ divízie / Director of the Division

Ing. **Dušan Šefčík**, IWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6301
mob.: +421/(0)905 249 969
fax: +421/(0)2/4924 6249
e-mail: sefcikd@vuz.sk

Drôty, tyčky a kovové prášky

Wires, rods and metallic powders

Ing. **Štefan Smetana**, IWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6270
mob.: +421/(0)905 452 891
fax: +421/(0)2/4294 6306
e-mail: smetanas@vuz.sk

■ DIVÍZIA VZDELÁVANIA A PORADENSTVA
DIVISION OF EDUCATION AND CONSULTANCY

Riaditeľ divízie / Director of the Division

Ing. **Beáta Machová**, IWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6670
mob.: +421/(0)905 665 843
fax: +421/(0)2/4924 6276
e-mail: machovab@vuz.sk

Organizácia vzdelávania

Organisation of education

Ing. **Miloš Beňo**, IWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6387
mob.: +421/(0)915 990 787
fax: +421/(0)2/4924 6276
e-mail: benom@vuz.sk

Praktická príprava

Practical preparation

Ing. **Jozef Gajdoš**, IWE
tel. phone: +421/(0)2/4924 6749
mob.: +421/(0)907 895 849
fax: +421/(0)2/4924 6276
e-mail: gajdosj@vuz.sk

■ **CERTIFIKÁCIA, ČINNOSŤ AUTORIZOVANEJ OSOBY A AKREDITOVANÝCH ÚTVAROV**
CERTIFICATION, ACTIVITIES OF AUTHORIZED SUBJECT AND ACCREDITED BODIES

Certifikačný orgán personálu vo zvráaní a NDT, ANB – autorizovaný národný orgán

Certification Body for Certification of Welding and NDT Personnel, ANB – Authorised National Body

Ing. **Jozef Hornig**, IWE

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6747, 4924 6730

mob.: +421/(0)905 244 293

fax: +421/(0)2/4924 6335

e-mail: jozefh@cert.vuz.sk

CERTIWELD – Certifikačný orgán systémov manažérstva, ANB CC – autorizovaný národný orgán pre certifikáciu spoločností
CERTIWELD – Certification Body for Management Systems, ANB CC – Authorised National Body for Company Certification

Ing. **Pavol Radič**, IWE

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6669, 4924 6648

mob.: +421/(0)905 452 894

fax: +421/(0)2/4924 6668

e-mail: pavolr@cert.vuz.sk

Notifikovaná osoba 1297 - Certifikačný orgán výrobkov, Autorizovaná osoba SKTC-115 a SK07 a Inšpekčný orgán

Notified Body 1297, Certification Body for Products, Authorised Body SKTC-115 and SK07 and Inspection Body

Ing. **Milan Aujesky**, IWE

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6804

mob.: +421/(0)915 751 713

fax: +421/(0)2/4492 4804

e-mail: sktc@vuz.sk

■ **PODPORNÉ ODBORNÉ ČINNOSTI**
SUPPLEMENTARY PROFESSIONAL ACTIVITIES

Manažér kvality ústavu

Institute Quality Manager

Ing. **Marta Vávrová**

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6590

mob.: +421/(0)908 794 854

fax: +421/(0)2/4924 6211

e-mail: vavrovam@vuz.sk

Riaditeľ divízie manažmentu a podpory V a V

Director of the Division of management and R&D support

Ing. **Luboš Mráz**, PhD., EWE

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6560

mob.: +421/(0)905 452 893

fax: +421/(0)2/4924 6550

e-mail: mrazl@vuz.sk

VTEI a technická knižnica

Scientific and technical information and technical library

Júlia Kačúrová

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6482

fax: +421/(0)2/4924 6550

e-mail: kacurovaj@vuz.sk

Redakcia časopisu Zváranie-Svařování

Editorial office of Zváranie-Svařování (Welding) journal

Ing. **Alojz Jajcay**

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6475

mob.: +421/(0)905 656 926

fax: +421/(0)2/4924 6296

e-mail: jajcaya@vuz.sk

Marketing a propagácia

Marketing and promotion

Ing. **Jana Pospechová**

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6263

mob.: +421/(0)905 390 178

fax: +421/(0)2/4924 6550

e-mail: pospechovaj@vuz.sk

■ **EKONOMIKA, UBYTOVACIE SLUŽBY A TECHNICKO-PREVÁDZKOVÉ ČINNOSTI**
ECONOMY, ACCOMODATION AND TECHNICAL AND PERFORMANCE ACTIVITIES

Riaditeľ divízie ekonomiky / Director of Economy Division

Zuzana Matulová

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6411

mob.: +421/(0)905 249 114

fax: +421/(0)2/4924 6297

e-mail: matulovaz@vuz.sk

Ubytovacie služby / Accommodation services

Lucia Adamčáková

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6600

mob.: +421/(0)915 751 727

fax: +421/(0)2/4924 6545

e-mail: hotel@vuz.sk

Riaditeľ divízie technicko – prevádzkových činností

Director of the Division of Technical and Performance Activities

Ing. **Ján Kuril**

tel. | phone: +421/(0)2/4924 6700, 4425 7001

mob.: +421/(0)905 249 118

fax: +421/(0)2/4924 6867

e-mail: kurilj@vuz.sk

■ **VŠEOBECNÝ KONTAKT**

GENERAL CONTACT

tel./phone: +421/2/4924 6111 (ústredňa / exchange)

fax: +421/24924 6341 (podateľna / registry)

e-mail: vuz@vuz.sk

http://www.vuz.sk

■ **KONTAKTY NA ČLENOV ZDRUŽENIA VÚZ - PI SR**
CONTACTS ON MEMBERS OF VÚZ - PI SR ASSOCIATION

Slovenský živnostenský zväz, Bratislava
Slovak Tradesmen Union, Bratislava
www.szs.sk

Zväz priemyslu Slovenska (ZPS), Bratislava
Union of Slovak Industry, Bratislava
www.zps.sk

Slovenská obchodná a priemyselná komora, Bratislava
Slovak Chamber of Commerce and Industry, Bratislava
www.sopk.sk

Slovenská technická univerzita, Bratislava
Slovak Technical University, Bratislava
www.stuba.sk

Technická univerzita, Košice
Technical University, Košice
www.tuke.sk

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Trenčín
Alexander Dubček Trenčianska University, Trenčín
www.tnuni.sk

Žilinská univerzita, Žilina
Žilinská University, Žilina
www.uniza.sk

Ročná správa 2006 **Annual Report 2006**

Vydal / *Published by:* VÚZ - PI SR

Zostavil / *Compiled by:* Ing. Jana Pospechová

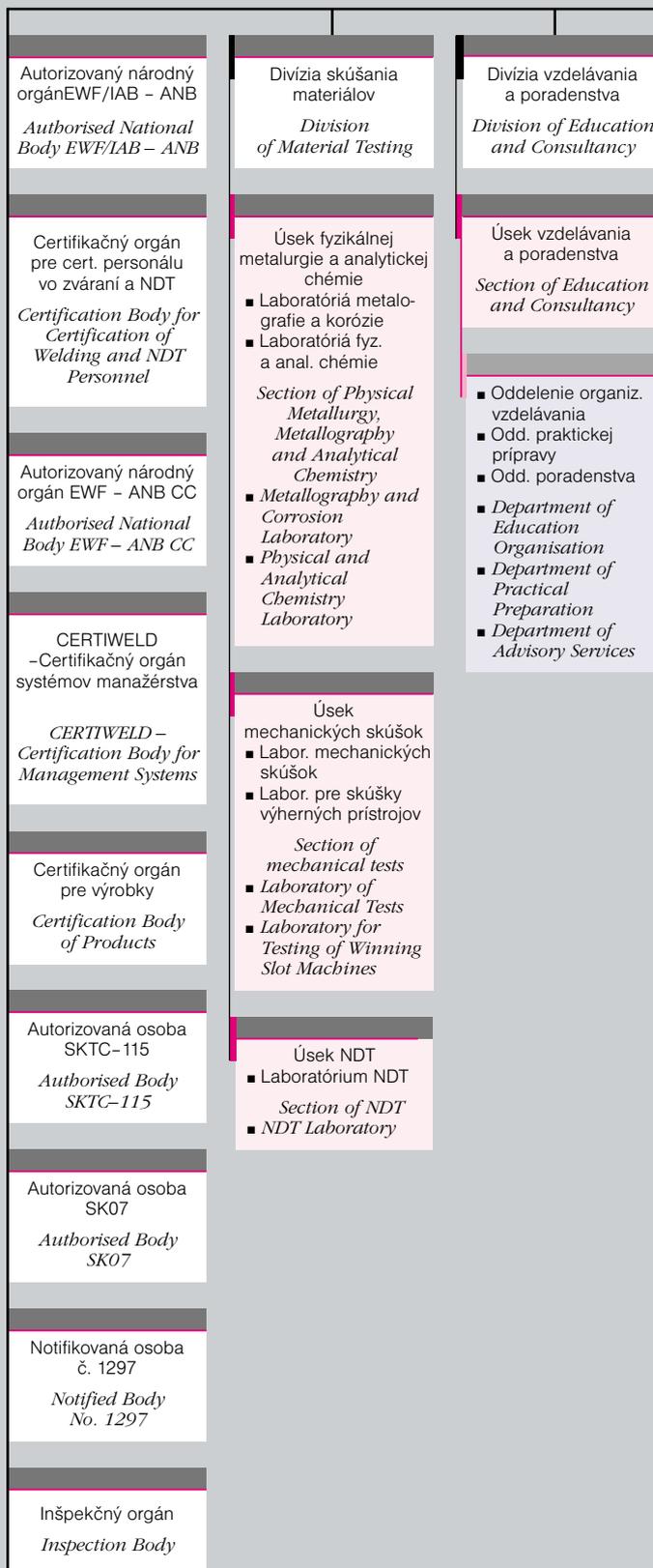
Do anglického jazyka preložil / *Translation into English:* Mgr. Margita Zatřepálková

Lektorovali / *Reviewed:* Ing. Ľuboš Mráz, PhD.

Ing. Alojz Jajcay

Grafika / *Graphic design:* APIA s.r.o.

Vytlačil / *Printed by:* Weltprint s.r.o.



Organizačná štruktúra
ORGANISATIONAL STRUCTURE

