

Recenzovaný vedecko-odborný časopis o najnovších výsledkoch výskumu a trendoch vo zváraní, delení a spájkovaní materiálov, lepení, rezaní, tepelnom spracovaní, skúšaní materiálov a zvarkov v priemysle a stavebníctve.

Vydavateľ:

PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Kopčianska 14
851 01 Bratislava 5, e-mail: pzvar@pzvar.sk

Generálny riaditeľ: Dr. h. c. Ing. Peter Fodrek, PhD., hosť. prof.

Šéfredaktor: Ing. Gabriel Lošák, IWE

E-mail: losak.gabriel@pzvar.sk

Tel.: 00421-2-68 262 207, Fax: 00421-2-68 262 100

Redakčná rada

Predseda: doc. Ing. Peter Polák, PhD., PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Bratislava

Členovia:

doc. Ing. Jozef Bárta, PhD., MTF STU Trnava

Ing. Ján Urminský, PhD., IWE, CVF, s. r. o. Mochovce

doc. Ing. Dušan Čabelka, PhD.

Ing. Beata Šimeková, PhD., MTF STU Trnava

Ing. Ingrid Kovaříková, PhD., TNUNI, Trenčín

Ing. Dr. Vladimír Kudělka, Ph.D., TESYDO, s. r. o., Brno

Mgr. Monika Krivosudská, Fronius Slovensko, s. r. o., Trnava

Tatána Malá, JC-METAL, s. r. o., Vsetín

Ing. Tomáš Schanz, ABICOR BINZEL SLOVENSKO, s. r. o., Šamorín

Ing. Ivan Vallo, VAW WELDING, s. r. o., Sučany

Ing. Stanislav Vallo, NEOTYPE, s. r. o., Martin

Vedecká rada

Predseda: Ing. František Kolenič, PhD., PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Bratislava

Členovia:

prof. Dr.-Ing. Steffen Keitel, SLV Halle GmbH, Nemecko

prof. Volodymyr Nesterenko, DrSc, E. O. Paton (PWI), Ukrajina

prof. Ing. Roman Koleňák, PhD., MTF STU Trnava

Ing. Daniel Dřimal, PhD., PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Bratislava

doc. Ing. Peter Fodrek, PhD., PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Bratislava

prof. Ing. Milan Marónek, CSc., MTF STU Trnava

doc. Ing. Peter Polák, PhD., PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Bratislava

prof. Ing. František Uherek, PhD., MLC CVTI SR, Bratislava

doc. Ing. Erika Hodúlová, PhD., SAV, Bratislava

Ing. Martin Kasenčák, PhD., PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Bratislava

Ing. Michal Šimek, PhD., PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Bratislava

Vedecké a odborné články sú publikované v slovenskom, českom a anglickom jazyku a recenzované členmi vedeckej rady.

Grafická úprava: Ing. Stanislav Vallo, Neotype, s. r. o.

Objednávky na predplatné a inzerciu prijíma:

PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s., Kopčianska 14, 851 01 Bratislava 5
IČO: 35 805 609

Cena jedného čísla: 6,64 eur, do zahraničia 10 eur.

Štvrťročník. **Mesiac vydania: september 2025**

Registrované rozhodnutím Ministerstva kultúry Slovenskej republiky pod číslom EV 3086/09.

ISSN 1336-5045

Všetky práva sú vyhradené. Žiadna časť tohto časopisu sa nesmie reprodukovat', kopírovať ani elektronicky šíriť bez písomného súhlasu vydavateľa. Vydavateľ neberie zodpovednosť za správnosť a úplnosť publikovaných informácií napriek tomu, že sa vynaložilo maximálne úsilie na zabezpečenie ich aktuálnosti a presnosti.

Objednávky na predplatné prijíma každá pošta a doručovateľ Slovenskej pošty, e-mail: predplatne@slposta.sk. Objednávky do zahraničia vybavuje Slovenská pošta, a. s. Stredisko predplatného tlaču, Uzbecká 4, P. O. Box 164, 820 14 Bratislava 214, e-mail: zahranicna.tlac@slposta.sk
Tel.: 02 5441 89 58, bezplatná infolinka: 0800 111 135.

Na obálke:

Ilustračné foto spoločnosti MicroStep



Vážené čitateľky, vážení čitatelia,

aj tento rok vás redakcia časopisu ZVÁRAČ profesionál srdečne pozýva na dve výnimočné odborné podujatia, ktoré dlhodobo spoluplytvárajú tvár slovenského a českého technického priemyslu.

Srdečne vás pozývam na podujatia, kde sa formuje budúcnosť zvárania. 21. ročník odbornej konferencie PZVAR MEETING 2025 a 66. ročník Medzinárodného strojárského veľtrhu v Brne.

Tieto podujatia už dávno nie sú len miestom stretnutí – sú živým zrkadlom aktuálneho vývoja v oblasti zvárania, strojárstva a moderných technológií. Odráža sa v nich dynamika celého odvetvia, ktoré sa čoraz intenzívnejšie prepája s digitálnymi inováciami, automatizáciou, robotizáciou a koncepciou Priemyslu 4.0. Práve tu sa nastavujú nové štandardy, diskutuje sa o smerovaní výskumu a výroby, prezentujú sa riešenia, ktoré reagujú na meniace sa potreby trhu, aj výzvy energetiky a udržateľnosti.

PZVAR MEETING 2025 bude v termíne 1. až 3. 10. 2025 opäť platformou, kde sa stretnú špičkoví odborníci z oblasti zvárania, výskumu a technickej praxe. Konferencia ponúkne odborné prednášky, prípadové štúdie a diskusie, ktoré reflektujú aktuálny stav technológií a zároveň naznačujú, kam smeruje budúcnosť zvárania v prepojení s inteligentnými výrobnými procesmi.

Medzinárodný strojársky veľtrh v Brne, ktorý je jedným z najvýznamnejších veľtrhov v strednej Európe, prinesie opäť to najnovšie z priemyselného sveta – od high-tech zariadení až po komplexné riešenia pre digitalizáciu a automatizáciu výrobných liniek. Pre návštevníkov bude pripravený aj bohatý sprievodný program, ktorý ponúkne praktické ukážky, workshopy, odborné diskusie a prezentácie inovácií naprieč celým spektrom priemyselných odvetví.

Ako oficiálny mediálny partner, časopis ZVÁRAČ profesionál vám z týchto podujatí prinesie tie najaktuálnejšie informácie už v č. 4/2025.

Príďte sa inšpirovať, nadviazať nové kontakty a získať cenné poznatky, ktoré vám pomôžu byť o krok vpred.

Vidíme sa vo Vysokých Tatrách a v Brne – tam, kde sa spája prítomnosť s budúcnosťou priemyslu a zvárania.

S pozdravom
Ing. Gabriel Lošák



M. Marônek, J. Bárta, D. Dřimal, J. Mócik

Výroba súčiastky zložitého tvaru pomocou technológie WAAM

Príspevok sa zaoberá overením možnosti výroby tvarovo zložitých komponentu – trojchodovej závitovky pomocou technológie WAAM. Experiment bol realizovaný s použitím portálového zariadenia s riadenými tromi osami a rotačným pohovadlom, pričom základným i prídavným materiálom bola austenitická koróziivzdorná oceľ...

str. 3



Robotická zvracacia linka

Moderný priemysel si vyžaduje riešenia, ktoré spájajú vysokú kvalitu zvarovania, produktivitu a bezpečnosť práce. Robotická linka, vyvinutá spoločnosťou robotec, je špeciálne navrhnutá na zvarovanie a manipuláciu veľko-rozmerných zostáv kabín poľnohospodárskych strojov. Ide o technologické vyspelé riešenie, ktoré kombinuje najnovšie postupy v automatizovanom zvarovaní, manipulácii a dokončovacích operáciách.

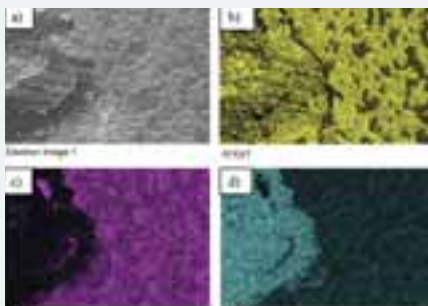
str. 20



20 rokov CMT: Naš recept na úspech, ako dosiahnuť presnosť a všestrannosť

Oslavujeme 20 rokov technológie Cold Metal Transfer (CMT) – dôležitého medzníka v oblasti zvaracej techniky. Od roku 2005, keď sme tento originálny postup vynášali, je symbolom maximálnej presnosti, stability a výnimočne širokej škály použitia. V čom spočíva táto prelomová inovácia? Reverzný pohyb drôtu, ktorý...

str. 31



Charakterizácia spájkovacej zliatiny typu Zn-Al-Cu a štúdium ultrazvukového spájkovania kombinácie Al7075/Cu

Cieľom výskumu bola charakterizácia spájkovacej zliatiny Zn-Al-Cu a štúdium bezstavivového, ultrazvukového spájkovania kombinácie zliatiny hliníka Al7075 s medeným substrátom. Spájka Zn-Al-Cu je blízko-eutektického typu s dvomi fázovými premenami: eutektickou...

str. 8



WeldEye

Digitálna revolúcia v sledovateľnosti a riadení zvarovania

V odvetviach, kde je prvoradá bezpečnosť, kvalita a dodržiavanie predpisov, je sledovateľnosť zvaracej výroby nevyhnutnou požiadavkou. Oblasti ako energetika, ropný priemysel, stavebníctvo či obranný sektor sa bez nej nezaobídu pri zabezpečení štruktúrálnej integrity, znižovaní rizík a plnení prísnych štandardov.

str. 26



CODA+ / EMAT V PRAXI

Technológia EMAT je často prehliadaným riešením mnohých aplikačných problémov v oblasti nedeštruktívnej kontroly materiálov. Dôvodom môže byť často aj rôzna technologická vyspelosť ponúkaných zariadení na trhu a ich možnosti. Ak sa však zvolí správna technológia, je EMAT ideálnym riešením pre rôzne aplikačné využitie pri údržbe zariadení, monitorovaní korózie, meraní vnútorného napätia kolies atď.

str. 34



I. Opat, M. Gefatko, R. Vandžura, F. Botko, M. Hatala, S. Radchenko

Aplikácia prenosných prístrojov pri meraní tvrdosti

Príspevok popisuje experiment zameraný na meranie tvrdosti vybraných kovových materiálov, pričom hlavným cieľom je porovnanie hodnôt získaných dvomi prenosnými tvrdomerami, s hodnotami meranými konvenčným laboratórnym prístrojom. Získané a spracované dáta slúžia ako podklad pre následné zhodnotenie potenciálu a vhodnosti prenosných tvrdomerov pre...

str. 14



WeldNet® Process Manager

Zvýšte kvalitu vašich zvarov a digitalizujte vaše zvaracie procesy

Stále sledujete zvary manuálne? Nie ste sami – ale existuje lepší spôsob. Naš WeldNet® Process Manager zachytáva všetky zvaracie dáta a automaticky aktualizuje záznamy pri každej zmene. Monitorovanie a reportovanie v reálnom čase vám poskytne jasný prehľad o všetkých prebiehajúcich zvaracích operáciách, čo zvyšuje efektivitu, kvalitu a spoluprácu.

str. 28



Sušička elektród – praktický pomocník pre kvalitné zvary

Pri zvarovaní obaľovanou elektródou je okrem voľby elektródy dôležitý aj jej stav. Konkrétne miera vlhkosti má zásadný vplyv na zvarovanie a kvalitu zvaru. Ak ste pri zvarovaní svedkami praskania, veľkého rozstreku a zhoršenia vlastností oblúka, je pravdepodobné, že používate navlhnuté elektródy. Výsledný zvar je pórovitý, s trhlinami a v priemyselnej výrobe nebude spĺňať normy.

str. 38