

Vedecko-odborný časopis o najnovších výsledkoch výskumu, stratégií, trendoch a politike vo zváraní, delení a spájovaní materiálov, lepení, rezaní, tepelnom spracovaní, skúšaní materiálov a zvarok 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

Čestný predseda: Dr. h. c., prof. Ing. Ivan Hrivniák, DrSc.

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

Členovia:

Ing. Jozef Bárta, PhD., MTF STU Trnava

doc. Ing. Dušan Čabelka, PhD.

Ing. Beata Šimeková, PhD., MTF STU Trnava

Ing. Ingrid Kovaříková, PhD., MTF STU Trnava

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

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., MTF STU Trnava

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

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

Vedecké a odborné články sú recenzované členmi vedeckej rady.

Grafická úprava a výroba: 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: máj 2022**

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 tlače, 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 ABICOR BINZEL SLOVENSKO, s. r. o.



Vážení čitateľa,

pohybujem sa v prostredí zvárania železničných koľajových vozidiel a pri charakteristike problémov v tejto oblasti si pomôžem storočnou optikou parných rušňov. Situácia je taká, že sme priveľa pískali na píšťalku a teraz nie je dostatok pary na to, aby sme ju pustili na piesty parného rušňa a dopravili ho do cieľovej stanice.

Európska komisia pre zváranie koľajových vozidiel ECWRV, ktorej som ako zástupca PRVEJ ZVÁRAČSKEJ, a. s., členom, v predpandemickej dobe podchytila oblasť zvárania železničných koľajových vozidiel v požiadavkách zjednotenia technických noriem a štandardov. Ďalej ich spresnila v oblastiach, kde by mohol nastať voľný výklad, naviazala na normy týkajúce sa kvalifikácie personálu, jednak vyššieho zvaračského personálu, ako aj zvaračov a pracovníkov nedeštruktívneho skúšania. Na druhej strane sa venovala riešeniu problematiky kvalifikácií audítorov a vybudovala nové učebné plány aj metodiku vzdelávania. Hlavným prínosom týchto snáh je zjednotenie prístupu odborníkov v tejto oblasti v jednotlivých krajinách Európskej únie.

Pri písaní tohto úvodníka prebehlo rokovanie komisie ECWRV, a to časť účastníkov vzdialene a časť prezenčne. Rokovanie komisie prebiehalo ako sprievodné podujatie pre 6. európsku konferenciu JOIN-TRANS 2022. Možno konštatovať, že aspoň sa podarilo konferenciu prvýkrát usporiadať na novom mieste a to vo Varšave. Rokovanie komisie však neprinieslo žiadne nové témy, takže zostávajú rovnaké otázky a výkričníky a navyše v čase, kedy hrozí ďalšia vlna pandémie, hospodárska kríza a možno aj vojnový konflikt.

To, že sa nachádzame v zlomovom období, je jasné aj z toho, že máme excelentnú rétoriku, vieme všetko pekne popísať aj naplánovať, ba čo viac, keď to nespĺníme, vieme to aj pekne odôvodniť. Len keď treba niečo dotiahnuť do konca, záujemcov je málo a ak aj niečo spravia, tak sa vždy nájde veľa kritikov – profesionálov s odstupom a nadhľadom, ktorí ich nadšenie patrične schladia.

Akoby toho nebolo dosť, pridali sa k tomu aj zmeny v norme STN EN ISO 3834. Táto norma je stabilným základom pre celý rad noriem, ktoré popisujú výroby vznikajúce zváraním, medzi inými aj zváranie železničných koľajových vozidiel. Je určite správne si nové nevyskúšané veci vydiskutovať, na základe toho prijať kompromisné východisko a potom sa ním riadiť. V tomto prípade sa tak stane na tohtoročnom Medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre. Tomuto počinu držme palce. Takýto prístup by sa mal všeobecne dodržiavať aj v prípadoch, pokiaľ nevieme prijať európske riešenie. Netreba sa báť prijať riešenie pre Slovensko, riadiť sa ním a prípadne ho potom korigovať, ak sa nezhoduje s európskym riešením.

Na záver sa vrátim späť k parným rušňom, treba prihodiť do kotla, ale pozor, aby palivo bolo dostatočne ekologické a bolo ho dosť. Myslím, že nateraz mi došla para! Napriek tomu vám prajem príjemné chvíle pri čítaní nášho časopisu.

Ing. Vladimír SIMONIDES, IWE
vedúci certifikačného orgánu pre výroby
PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a. s.



R. Sekerka, F. Kolenič, P. Koršňák, M. Kopecký
Implementácia digitálnych regulátorov na riadenie elektrónovolúčových zväracích zariadení

Predložený príspevok rieši problematiku implementácie digitálnych regulátorov na riadenie napájacej zdrojovej sústavy elektrónovolúčových zväracích zariadení. Využitie digitálnych regulátorov umožňuje výrazne rýchlejšiu reakciu zdrojovej sústavy na náhodné hazardné stavy, ktoré vznikajú v procese kontinuálneho elektrónovolúčového zvárania. Rýchle obnovenie procesných...

str. 3



Svařovací robot přispívá k nezávislosti a flexibilitě výrobce nábytku

HON je rodinná firma s téměř stoletou tradicí výroby nábytku na Opavsku. Její příběh se začal psát v roce 1924, kdy první z rodiny – Jan Hon – získal truhlářské řemeslo a založil vlastní dílnu. Dnes je společnost HON moderním výrobcem nábytku se 170 zaměstnanci a nejmodernějším technologickým vybavením

str. 20



Korózia pod izoláciou – 7 kontrolných metód, o ktorých treba vedieť

Korózia pod izoláciou (KPI) je jedným z najťažších procesov, ktorým sa dá zabrániť. Dôvodom je, bez ohľadu na vykonané pátrania, to, že voda trvalo presakuje do izolácie a tým začne jej deštruktívna práca, častokrát neviditeľná, až kým nedôjde k úniku média vplyvom prehrdzavenia steny. V technických správach sa...

str. 28



M. Šimek, D. Dřimal, F. Kolenič, L. Kováč
Príklady využitia technológií elektrónovolúčového a laserového zvárania na realizáciu náročných zvarových spojov

V príspevku sú uvedené príklady využitia elektrónovolúčových a laserových technológií na zváranie hliníkových výmenníkov tepla pre hybridné a elektrické automobily, spojkových nosičov pre osobné automobily, spojok veterných elektrární ako komponentov obnoviteľných zdrojov elektrickej energie a sofistikovaných...

str. 8



Robot QIROX QRC-30/45/60-PL

Šiestosý robot s kloubným ramenem se používá jako stojící a je namontován na podstavci (základové desce) nebo přímo na polohovadle robota. QIROX QRC-30/45/60-PL má klasické zápěstí, s maximálním zatížením 30, 45 nebo 60 kg. Volitelný výměnný nástroj na zápěstí umožňuje použití více pracovních procesů s jedním robotem.

str. 22



Ako začať so zváraním liatiny

Liatina ako kov je pre mnohých zváračov ťažko zvariteľná, a preto sa jej zváraní vyhýbajú. Naopak, pre niekoho ide o jeho odbornú špecializáciu. Ak ste sa rozhodli prijať túto výzvu, veríme, že vám naše informácie pomôžu v prvých krokoch. Zameriame sa na zváranie bez vysokých profesionálnych nárokov. Ako teda opraviť zlomený poklop na kanalizácii?

str. 33



Prípravený na každú výzvu

Zariadením iWave uviedla spoločnosť Fronius na trh v januári 2022 inteligentný špičkový typový rad zariadení. Ten udáva nové štandardy z hľadiska kvality, flexibility a možnosti pripojenia. Vďaka prúdovému zdroju TIG bude možné zvrátať dokonalé zvarové spoje na všetkých zvariteľných materiáloch. Okrem toho je multiprocesný a disponuje širokou ponukou inovatívnych funkcií. Modulárna konštrukcia systému zaisťuje riešenia ušité na mieru...

str. 18



Inovatívne úkosovanie hrubých dielov

Problematika strojnej prípravy presných zvarových plôch na dieloch, rezaných na CNC strojoch, je dlhodobou prioritou slovenského výrobcu CNC rezacích strojov MicroStep. Rezanie pod uhlom tvorí neoddeliteľnú súčasť výskumno-vývojového programu firmy už vyše 20 rokov a je najvýznamnejšou aplikáciou, vďaka ktorej firma získala popredné miesto medzi svetovými dodávateľmi strojov.

str. 24



Jaká je dostatečná ochrana dýchacích ciest pri svařování?

Svařování je nejčastější způsob spojování kovů v průmyslu. Vdechování svářecích dýmů na pracovišti však představuje vážné riziko, které může způsobit řadu dočasných, ale i trvalých zdravotních problémů. Mezi nejrizikovější látky, které se při svařování do vzduchu uvolňují, patří ozón, chrom (především ve své šestimocenné variantě Cr VI+), nikl (potenciální karcinogeny) a...

str. 36