

Vedecko-odborný časopis o najnovších výsledkoch výskumu, stratégií, trendoch a politike vo zvaraní, delení a spájovaní materiálov, lepení, rezaní, tepelnom spracovaní, skúšaní materiálov a zvarok v priemysle a stavebníctve.

Vydavateľ:

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

Generálny riaditeľ: hosť. prof. Ing. Peter Fodrek, PhD.

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: Ing. Ján Škriniar, CSc.,

riaditeľ VÚZ v rokoch 1968 – 1987,

prezident IIW v rokoch 1981 – 1984

Predseda: prof. Ing. Koloman Ulrich, PhD.,

MTF STU so sídlom v Trnave

Členovia: Ing. Jozef Bárta, PhD., MTF STU, Trnava,

doc. Ing. Dušan Čabelka, PhD., Ing. Jozef Guspan, ZŤS WVÚ,

a. s., Košice, prof. Ing. Zita Iždinská, PhD., SJF STU, Bratislava,

Ing. František Kolenič, PhD., PZ, a. s., Bratislava, Ing. Pavol

Kučík, SlovCert, s. r. o., Bratislava, Ing. Dr. Vladimír Kudělka,

TDS Brno, Andreas Barth, Fronius Slovensko, s. r. o.,

prof. Ing. Milan Marônek, PhD., MTF STU, Trnava, Ing. Václav

Minařík, CSc., CWS-ANB Praha, prof. Ing. Ján Murgaš, PhD.,

FEI STU Bratislava, Ing. Peter Pilát, VÚJE Trnava, a. s.,

doc. Ing. Peter Polák, PhD., PZ, a. s., Bratislava, Ing. Peter Purdeš,

Linde Technické plyny Slovensko, k. s., Ing. Tomáš

Schanz, Alexander Binzel – zvaracia technika, s. r. o., Šamorín,

Rastislav Hanko, BSBA, 3M AG, Bratislava, Ing. Marián

Michalica, ALWCE, s. r. o., Nitra, prof. Ing. František Uherek,

PhD., MLC Bratislava, Ing. Ivan Vallo, VAW WELDING, s. r. o.,

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

Vedecká rada

predseda vedeckej rady: prof. Ing. Koloman Ulrich, PhD.

Členovia: prof. Ing. Pavel Blaškovič, PhD., prof. Ing. Zita

Iždinská, PhD., prof. Ing. Milan Marônek, PhD., Ing. František

Kolenič, PhD., prof. Ing. Ján Murgaš, PhD., doc. Ing.

Peter Polák, PhD., prof. Ing. Jozef Balla, PhD.

Vedecké a odborné články sú lektorované členmi vedeckej rady.

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

Objednávky na predplatné a inzerciu prijíma:

PRVÁ ZVĀRACŠKÁ, a. s., Kopčianska 14, 851 01 Bratislava 5

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

Štvrtročník.

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@slpostas.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@slpostas.sk
Tel.: 02 5441 89 58, bezplatná infolinka: 0800 111 135.

Na obálke:

Ilustračné foto spoločnosti Cloos



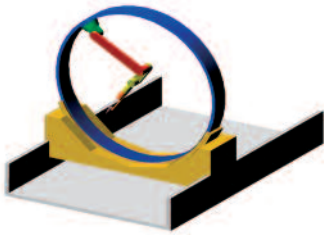
Vážení čtenáři,

dovolujeme si vás pozvat na specializovaný veletrh technologií pro svařování, pájení a lepení FOR WELD, který je jednou z novinek ve veletržním kalendáři výstaviště PVA EXPO PRAHA v Letňanech. Termín konání je od 23. do 25. dubna 2013 souběžně s 12. ročníkem veletrhu strojírenských technologií FOR INDUSTRY a 7. ročníkem veletrhu povrchových úprav FOR SURFACE. Vystavovatelé mohou představit své novinky již z kraje roku, což je přínosné nejen pro ně samotné, ale rovněž pro zákazníky, kteří zde najdou odpovědi na řešení svých problémů. V současné době je na tyto veletrhy přihlášena řada významných firem, které mají připraveny prezentace technologických novinek i praktické ukázky s uplatněním v různých průmyslových odvětvích. Např. přední světový výrobce a dodavatel svařovací techniky Fronius představí speciální edici oblíbeného zdroje TPS – Steel, která obsahuje nové programy pro svařování oceli. Ve spolupráci s firmou ABB bude vystavena robotická buňka FlexArc. Návštěvníci si mohou vyzkoušet svoje dovednosti na svařovacím trenažéru Virtual Welding. V expozici HST technologic, s. r. o., budou prezentována specializovaná řešení – např. nová generace strojů pro automatizovanou úpravu den nádob multi-gas plasmou. ARC-H, a. s., v letošním roce předvede nový model svařovacího zdroje Kempact RA zajišťující optimální svařovací výkon a excelentní 10 % úsporu energie oproti konvenčním zdrojům.

Stejně tak jako je komplexní portfolio společnosti ARC-H, a. s., které zahrnuje vše pro zpracování kovů, je komplexní i nabídka jarních odborných veletrhů v Praze FOR INDUSTRY, FOR SURFACE a FOR WELD. Jejich součástí bude řada doprovodných programů se zaměřením na vzdělávání, technická školení, semináře a technologické ukázky. Připravována jsou témata jako: Štíhlá výroba – moderní metody a nástroje zvyšování produktivity a efektivity procesů, Podnikání a investice v post-sovětských republikách nebo Digitální prototypy – od návrhu po simulaci a řada dalších. Nebude chybět soutěž o nejnovativnější výrobek GRAND PRIX a o nejzdařilejší expozici TOP EXPO pro vystavovatele. Výstaviště PVA EXPO PRAHA se nachází v Letňanech. Díky svému umístění na okraji hlavního města je pro vystavovatele i návštěvníky strategicky snadno přístupné. Dne 12. 10. 2012 byl zahájen provoz dvou nových veletržních hal o celkové ploše 8 200 m². V této době se jedná o nejmodernější veletržní prostory v Praze. Průmyslové veletrhy FOR INDUSTRY, FOR SURFACE a FOR WELD se nyní budou poprvé konat také v těchto nových halách. Využijte jarní příležitosti k setkání a posouzení možností vzájemné spolupráce v rozmanitých oblastech, neboť nabídka vystavovatelů s prezentací moderních trendů ve strojírenství, povrchových úpravách a svařování bude opravdu pestrá. Aktuální informace pro vás jsou k dispozici na stránkách www.forweld.cz.

Budeme se těšit na vaši návštěvu veletrhů v hlavním městě České republiky, jedné z nejkrásnějších evropských metropolí, která v sobě spojuje významnou obchodní a průmyslovou křižovatku s možností kulturního i společenského využití.

Ing. Hana Marková
ředitelka veletrhu
ABF, a. s.



M. Křůčík, F. Duchoň, A. Babinec, A. Vítko, M. Dekan

Hľadanie optimálnych trajektórií zvaracieho horáka s využitím

Cieľom tohto článku je prezentovať niektoré špecifické situácie, ktoré môžu nastať vo zvaracom procese veľkokapacitných nádrží a potrubí. Riešenie tohto problému možno získať pomocou optimalizácie polohovania zvaracieho nástroja s využitím genetických algoritmov a s využitím virtuálneho modelu zvaracieho... **str. 3**



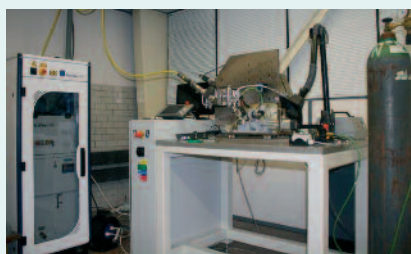
J. Jančár, J. Bárta, M. Marónek Ovplyvňovanie štruktúrnych a mechanických vlastností ocelových 15 plechov procesom plazmovej nitrooxidácie

Chemicko-tepelné spracovanie predstavuje jednu z možností zvýšenia exploatačných vlastností materiálu. Vrstvy tvoriace sa na povrchu môžu výrazným spôsobom zvýšiť jeho koróznou odolnosť, tvrdosť povrchu, ako aj mechanické vlastnosti materiálu... **str. 15**



Rychlá robotická technologie pro racionální výrobu bojlerů

Závod v Eschenburg-Eibelshausenu má dlouhou tradici. Již v roce 1613 zde byla provozována dřevouhelná vysoká pec a začátky slévarenské výroby lze datovat již do roku 1751. Tehdy se region okolo Dillenburgu – dnes část okresu Lahn-Dill – vyznačoval těžbou železné rudy, výrobou surového železa a slévarenskými... **str. 38**



P. Krampoták, K. Ulrich, J. Bárta Hodnotenie kvality zvarových spojov austenitických koróziivzdorných ocelí vyhotovených vláknovým laserom

Príspevok je venovaný laserovému zváraniu tenkých plechov z austenitickej koróziivzdornej ocele AISI 316L hrúbky 300 μm. Použitý vláknový laser je produktom firmy TRUMPF s typovým označením TRUFIBER 400 s maximálnym výstupným výkonom 400 W, minimálnym priemerom... **str. 7**



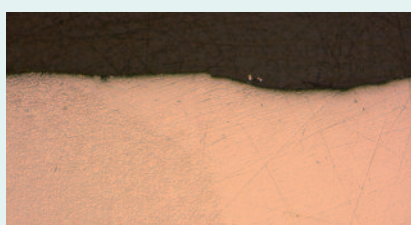
Ju. S. Korobov, V. I. Šumiakov, M. A. Filippov, S. V. Nevežin Navrhovanie rúrkovej elektródy na vytváranie vrstiev odolných proti opotrebeniu a plynovej korózii

Na zvýšenie životnosti strojov na rôzne použitie je efektívne plameňové nanášanie vrstiev odolných proti opotrebeniu a plynovej korózii. Pre nanášanie vrstiev rúrkovou elektródou (RE) je príznačná vysoká technologickosť. **str. 18**



Fronius skombinoval dva nezávisle pracujúce postupy zvarania elektrickým oblúkom do jedného procesu

Fronius International GmbH, špecialista pre zvariaciu techniku, predstavil svoj inovatívny tandemový zvariaci postup CMT Twin širokej verejnosti na výstave EuroBLECH 2012. Nové riešenie s dvojdrôtom umožňuje používateľom využiť v jednom systéme dva procesy ... **str. 42**



D. Dřimal F. Kolenič, Laserové zváranie austenitických B legovaných ocelí vyrobených metódami práškovej metalurgie a valcovaním odliatej bramy

Laserové zváranie absorpčných trubiek vyrobených z nehrdzavejúcich ocelí so zvýšeným obsahom B predstavuje vhodný spôsob výroby skladov vyhoreného jadrového paliva. Vykonalí sme experimenty na porovnanie materiálov s podobným chemickým zložením, ale s rôznym postupom výroby. **str. 11**



Centrá excelentnosti MTF STU so sídlom v Trnave

Materiálovotechnologická fakulta Slovenskej technickej univerzity (MTF STU) so sídlom v Trnave patrí v oblasti slovenského vysokoškolského vzdelávania k popredným vzdelávacím inštitúciám. Potvrdením jej významného postavenia je etablovanie dvoch centier excelentnosti (CE) práve na jej pôde. Na Slovensku existuje 45 CE podporujúcich výskum a vývoj. Centrá excelentnosti MTF spĺňajú ... **str. 24**



Zváranie vybraných ľahkých zliatin laserom

Horčík je 6. najrozšírenejším prvkom na zemskom povrchu, pričom predstavuje približne 2,5 % jej chemického zloženia. Zároveň je tretím najpočetnejším prvkom rozpusteným v morskej vode s koncentráciou približne 0,14 %. Ako extrémne ľahké kovy (tab. 1) vykazujú Mg zliatiny výbornú špecifickú pevnosť, schopnosť tlmenia nárazov, dobrú zlievateľnosť, výbornú obrobitelnosť a recyklovateľnosť. Vo všeobecnosti... **str. 48**