



Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **-0248-12**

Výskum vlastností zvarových spojov duplexných a superduplexných ocelí

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Koloman Ulrich, PhD.**

Príjemca **Materiálovotechnologická fakulta**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. MTF STU Trnava, Ústav výrobných technológií, Katedra zvarovania a zlievarenstva
2. PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a.s., Bratislava
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. ŠIMEKOVÁ, Beáta - KOVAŘÍKOVÁ, Ingrid [Sukubová, Indrig] - HODÚLOVÁ, Erika - ULRICH, Koloman - KOLENIČ, František - ŠIMEK, Michal. The effects of LBW parameters to the properties of DSS welds. In JOM-18 - International Conference on Joining Materials [elektronický zdroj] : Denmark, Helsingor April 26 - 29, 2015. 1. vyd, 2015, CD-ROM, [7]s. ISSN 2246-0160. Projekt: APVV-0248-12 122
2. HODÚLOVÁ, Erika - ŠIMEKOVÁ, Beáta - KOVAŘÍKOVÁ, Ingrid [Sukubová, Indrig] - ULRICH, Koloman - KOLENIČ, František - DŘÍMAL, Daniel. Influence of EBW parameters on the quality of SAF 2205 duplex steel welds. In 68th IIW Annual Assembly and International Conference [elektronický zdroj] : High - Strength Materials - Challenges and Applications. Helsinki, Finland, 28th June - 3rd July 2015. 1st ed. [s.l.] : IIW, 2015, CD-ROM, [4] s. Projekt: APVV-0248-12 122.

3. HODÚLOVÁ, Erika - KOVAŘÍKOVÁ, Ingrid [Sukubová, Indrig] - ŠIMEKOVÁ, Beáta - ULRICH, Koloman. Ultrasonic inspection of thin duplex steel welds by phased array. In Materials Science Forum. Vol. 818. Selected, peer reviewed papers from the Surface Engineering 2014, October 23-24, 2014, High Tatras, Slovakia, (2015), s. 256-259. ISSN 0255-5476. V databáze: DOI: doi:10.4028/www.scientific.net/MSF.818.256 ; SCOPUS. Projekt: 1/0481/14 113 ; APVV-0248-12 122.

4. ERTEL, Jozef - BÁRTA, Jozef - MARÔNEK, Milan - BÍLIK, Jozef. The influence of the filler material on weld joints made of duplex stainless steels. In Materials Science Forum. Vol. 862. Novel Trends in Production Devices and Systems III. Special topic volume with invited peer reviewed papers only, (2016), s. 59-65. ISSN 0255-5476. V databáze: SCOPUS: DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.862.59. Projekt: APVV-0248-12 122.

5.

Uplatnenie výsledkov projektu

Overená technológia na zváranie laserovým lúčom metóda 521 podľa normy EN ISO 4063

Overená technológia na zváranie elektrónovým lúčom metóda 511 podľa normy EN ISO 4063

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Na základe vytýčených cieľov projektu boli stanovené vedecké hypotézy, ktoré boli aj potvrdené.

Za pomoci adekvátnych technologických parametrov procesu zvárania duplexných a superduplexných feritickoaustenitických koróziivzdorných ocelí koncentrovanými zdrojmi energie je možné riadiť pomer štruktúrnych zložiek austenit - ferit vo zvarovom kove.

Technologickými parametrami ako sú fokusácia lúča, vnesené teplo a druh ochranného plynu je možné ovplyvniť povrchové formovanie zvarovej húsenice a jej koreňa, tak aby náchylnosť zvarových spojov na bodovú a štrbinovú koróziu bola eliminovaná.

Výsledky tvárniacich skúšok dokázali, že aj napriek určitému poklesu plastických schopností a tvárnosti u zváraných polotovarov oproti základnému materiálu, sa tieto zvárané polotovary dajú bez väčších obmedzení použiť na výrobu výtvarkov bežnými technológiami ako je hlboké ťahanie a ohýbanie.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Based on the set aims, the following scientific hypotheses of solved project which were confirmed.

For help of adequate technological parameters of duplex ferritic-austenitic stainless steels welding process with concentrated power sources (electron and laser beam) it is possible to control the proportion of structural components austenite – ferrite in weld metal.

With technological parameters such as beam focussing, heat input and type of shielding gas it is possible to affect the surface formation of weld bead and its root in such a manner, that the susceptibility of welded joints to spot (pitting) and crevice corrosion would be eliminated.

The results of forming tests have shown that even with some loss of capacity and plastic formability at welded blank is removed by the use for the manufacture formed parts with conventional technologies such as deep drawing and bending.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

prof. Ing. Koloman Ulrich, PhD.

V Trnave 26.1.2017

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. Ing. Robert Redhammer, PhD.

V

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu