

## **Analiza efectului adaosului de azot în gazul de protecție la sudarea WIG a unui oțel superduplex / Analysis of the effect of nitrogen addition to the shielding gas on TIG welding of a superduplex steel**

Mihaiel Nanu<sup>1</sup>, Radu Zincenco<sup>2</sup>, Richard Molnar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Șantierul Naval Damen Galați S.A., Galați

<sup>2</sup>Linde Gas România S.R.L., Timișoara

### **Rezumat**

Lucrarea prezintă o analiză a efectului gazului de protecție și de formare asupra geometriei, microstructurii îmbinărilor sudate respectiv raportului ferită-austenită la sudarea WIG a unor elemente de tubulatură din oțel super duplex. Au fost utilizate două tipuri de gaze de protecție, argon și amestec argon cu 2% azot. Materialul de adaos a fost similar materialului de bază. Au fost efectuate examinări macroscopice și microscopice, constatându-se că raportul ferită/austenită măsurat este diferit de cel indicat de producătorul materialului, lucru datorat faptului că structura relevată de diagrame Schaeffler este o structură de echilibru. S-au efectuat încercări de duritate și s-a evidențiat o ușoară creștere a durității probei sudate folosind amestecul Ar+N<sub>2</sub>. Probele efectuate folosind argonul ca și gaz de protecție au indicat o scădere relevantă a proporției fazei austenitice în special în stratul de suprafață, indicație a pierderii de azot din baia metalică.

### **Abstract**

The paper presents an analysis of the effect of shielding and forming gas on the geometry, microstructure of the welded joints, respectively the ferrite-austenite ratio during TIG welding of some super duplex steel piping elements. Two types of shielding gases were used, argon and argon mixture with 2% nitrogen. The filler material was similar to the base material. Macroscopic and microscopic examinations were performed, finding that the measured ferrite/austenite ratio is different from that indicated by the material manufacturer, which is due to the fact that the structure revealed by the Schaeffler diagrams is an equilibrium structure.

Hardness tests were performed and a slight increase in the hardness of the welded sample using the Ar+N<sub>2</sub> mixture was revealed. Tests performed using argon as shielding gas indicated a relevant decrease in the proportion of the austenitic phase especially in the surface layer, indicating the loss of nitrogen from the metal bath.