

UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice Tehnologia Materialelor și Sudare UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales Departamento de Física Aplicada a la Ingeniería Industrial Abstract Cercetări privind comportarea la sudare a componentelor cu pereți subțiri din oțeluri inoxidabile prin procedeul laser Nd-YAG Research on Nd:YAG laser welding of stainless steel thin walled components Autor: Ing. Elena-Manuela STANCIU Conducător de doctorat-1 Prof. univ. dr. ing. Gabriel-Marius DUMITRU de la Universitatea Politehnica din București Conducător de doctorat-2 Prof. univ. dr. ing. Dănuț IORDĂCHESCU de la Universidad Politécnica de Madrid Cercetările actuale în domeniul sudării cu fascicul laser vizează realizarea îmbinărilor din materiale care ridică probleme la sudare, orientate către sudarea componentelor subțiri din oțel inoxidabil, titan, cupru, aluminiu. Cercetările experimentale din prezenta teză de doctorat au vizat determinarea parametrilor optimi de sudare cu laser a oțelului inoxidabil AISI 304, precum și pentru realizarea unor îmbinări eterogene dintre un oțel carbon de tip (S235 JR SR EN 10025:2004 sau AISI 1010) și oțelul inoxidabil AISI 304, utilizând semifabricate de tip tablă cu o grosime de 0,5 mm. Demersul științific are ca scop definirea condițiilor optime pentru sudarea cu fascicul laser a componentelor subțiri, precum și determinarea parametrilor experimentali ai tehnologiei de sudare a unor componente din oțel inoxidabil austenitic utilizate în domeniul medical. Avantajele de ordin tehnic și calitativ oferite de procedeul de sudare cu fascicul laser au fost argumentate prin rezultatele obținute la realizarea unor capsule utilizate pentru Radiografie umana sau Telegamaterapie. În acest context teza de doctorat este axată asupra următoarelor direcții de cercetare: Cercetări experimentale privind comportarea la sudare cu laser a componentelor subțiri din oțel inoxidabil. Cercetări experimentale privind îmbinarea eterogenă a componentelor subțiri din oțel inoxidabil și oțel carbon. Cercetări experimentale privind determinarea tehnologiei optime de sudare cu fascicul laser a capsulelor care conțin elemente radioactive utilizate în medicină pentru radiografiere sau telegamaterapie. Teza de doctorat este structurată în opt capitole, este redactată în 294 pagini, cuprinzând 282 figuri, 64 tabele și 160 relații matematice. Bibliografia cuprinde un număr de 176 titluri din care 127 publicații, 3 standarde și 26 link-uri. Pe parcursul derulării tezei de doctorat am participat la 2 contracte de cercetare dedicate domeniului sudării cu laser și am publicat, împreună cu alți colaboratori, 20 de articole în reviste și conferințe naționale sau internaționale, dintre care 9 în proceeding-uri cotate ISI și unul în revistă cotate ISI. Current research in the field of laser welding aims developing the joints materials that raised issues in welding, oriented to welding thin stainless steel components, titanium, copper, aluminum. Experimental research of this doctoral thesis focused on determining optimum parameters for laser welding of stainless steel AISI 304, and for making connections between a heterogeneous type carbon steel (S235 JR EN 10025:2004 or AISI 1010) and stainless steel AISI 304, using semi-type sheet with a thickness of 0.5 mm. The scientific approach is to define optimal conditions for laser welding of thin components, and determining the parameters of the technology experimental welding of austenitic stainless steel components used in the medical field. Technical and quality advantages offered by laser welding process were motivated by results in the development of capsules used for human radiography or Tele gamma therapy. In this context the thesis focuses on the following research directions: Experimental research on laser welding behavior of thin stainless steel components. Experimental research on the combination of heterogeneous components and thin stainless steel carbon steel. Experimental research on determining the optimal technology of laser welding of capsules containing radioactive elements used in medical X-ray or telegamma therapy. The thesis is divided into eight chapters, is written in 294 pages including 282 figures, 64 tables and 160 mathematical relations. The bibliography comprises 176 titles of which 127 publications, 3 standards and 26 links. On the course of this thesis, I attended two dedicated field research contracts laser welding and I published together with other employees, 20 articles in journals and national and international conferences, of which 9 in ISI proceedings and one in ISI magazine.