

## **Teza de doctorat:**

### **„CONTRIBUȚII TEORETICE ȘI EXPERIMENTALE PRIVIND TEHNOLOGIA DE RECONDITIONARE PRIN LIPIRE TARE A PIESELOR DE ALUMINIU”**

**Conducător științific:**

**PROF. UNIV. DR. ING. GABRIEL MARIUS DUMITRU**

**Doctorand: Asist. Ing. Andrei Dimitrescu**

Obiectivul principal care a stat la baza acestei teze de doctorat îl constituie realizarea și valorificarea științifică a tehnologiei de recondiționare prin lipire a unor componente din structura aeronavelor, realizate din aliaj de aluminiu 3L59. Referindu-se la utilizarea unor aliaje de aluminiu în construcțiile aerospațiale, unde problemele de siguranță sunt pe primul loc, s-au făcut mai multe serii de încercări, atât distructive cât și nedistructive, rezultând un număr mare de măsurători în condiții de laborator. Rezultatele obținute au permis efectuarea altor seturi de încercări (peste 200, grupate în 54 de serii) în condiții specifice de fabrică. O atenție deosebită a fost acordată tehnologiilor de pregătire a suprafețelor înainte de lipire, oxidarea foarte rapidă a pieselor din aliaje de aluminiu punând serioase probleme tehnologice.

S-au studiat și s-au determinat, de asemenea, modificările proprietăților mecanice ale materialului de bază (aliajul de aluminiu 3L59) sub influența temperaturii de brazare, precum și modificările de duritate ale probelor brazate.

Rezultatele cercetărilor au fost analizate cu ajutorul unor programe specifice: LabFit, Curve Expert, Stat-Ease, Solid Works, a unor programe mașină (NDT Automation, Instron, Wave-Matrix), precum și programe de testare statică, dinamică și la oboseală.

În urma studiilor și cercetărilor efectuate s-a ajuns la tehnologia optimă de pregătire a suprafeței pieselor în vederea brazării și a tehnologiei de brazare, pentru aliajele de aluminiu tip 3L59 folosite în ingineria aerospațială.

### **„THEORETICAL AND EXPERIMENTAL CONTRIBUTIONS REGARDING HARD GLUE RECONDITIONING TECHNIQUE FOR ALUMINIUM PARTS”**

The main PhD thesis objective consists in hard glue reconditioning technology elaboration and scientific exploitation for different aeronautical components made from alluminium alloy 3L59. Because the main characteristics of alluminium alloys used in aeronautical industry considers the safety as main requirements, different sets of destructive and nondestructive testings were done with a great number of results in laboratory conditions. As a result of laboratory testings more than 200 industrial tests were performed grouped in 54 series. Because of the alluminium very rapid oxidation problems, that rise technological problems, the metal parts surface preparing was very careful studied.

Base material (3L59 alluminium alloy) mechanical properties modification were studied under temperature brazing technology and also the brazed probes hardness modification.

Research results were analized using specific software like: LabFit, Curve Expert, Stat-Ease, Solid Works, machining programs (NDT Automation, Instron, Wave-Matrix). Another statistic, dinamic and fatigue software were used to model and to interpret the practical results.

A a result of performed researches and studies, an optimal preparing technology for pieces surface in order to apply the brazing technology was elaborate for 3L59 alluminium alloy.