

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se analiza la formabilidad del acero inoxidable AISI 304 mediante el ensayo de expansión de agujero, se realizó el ensayo utilizando dos geometrías de punzones uno cónico y el otro elíptico además de variar el diámetro inicial de los agujeros perforados en la placa de acero con el fin de analizar la influencia que presentan estos parámetros dentro de los resultados finales del ensayo los cuales fueron comparados mediante la utilización de un programa basado en elementos finitos que permitió generara las simulaciones del ensayo. La parte inicial del trabajo se desarrolla en los capítulos 1 y 2 en los cuales se menciona conceptos básicos acerca de los procesos de conformado de chapa metálica, características e importancia del acero AISI 304 y se describen las investigaciones realizadas por diversos autores acerca del ensayo. En la segunda parte, desarrollada en el capítulo 3, se detalla el procedimiento que se utilizó para la elaboración experimental del ensayo en el que se incluye la caracterización del material. En el capítulo 4 se describe la simulación del ensayo además se realiza un proceso de parametrización en el que se explica la influencia que tienen valores como fricción o número de elementos de la malla en los resultados de simulación. En el capítulo 5, se exponen los resultados y el análisis de la experimentación y simulación del ensayo determinando la formabilidad del acero AISI 304. En la parte final del trabajo se presentan conclusiones y recomendaciones útiles para futuras investigaciones.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **FORMABILIDAD**
- **PUNZÓN**
- **PARAMETRIZACIÓN**

## **ABSTRAC**

In the present work, the formability of the AISI 304 stainless steel is analyzed by means of the hole expansion test, the test was carried out using two geometries of punches, one conical and the other elliptical, in addition to varying the initial diameter of the holes drilled in the plate. steel in order to analyze the influence of these parameters within the final results of the test which were compared by using a program based on finite elements that allowed to generate the simulations of the test. The initial part of the work is developed in chapters 1 and 2 in which basic concepts are mentioned about the processes of sheet metal forming, characteristics and importance of AISI 304 steel and the investigations carried out by various authors about the test are described. In the second part, developed in chapter 3, the procedure that was used for the experimental elaboration of the essay in which the characterization of the material is included is detailed. In chapter 4, the simulation of the test is described, and a parameterization process is carried out in which the influence of values such as friction or number of elements of the mesh in the simulation results is explained. In chapter 5, the results and the analysis of the experimentation and simulation of the test are determined determining the formability of the AISI 304 steel. In the final part of the work, conclusions and recommendations useful for future investigations are presented.

### **KEYWORDS:**

- **FORMABILITY**
- **AWL**
- **PARAMETRIZATION**