



Facultad de Ingeniería

División de Ingeniería Mecánica e Industrial

Temas Selectos de Ingeniería de materiales y  
manufactura II (2016)

### “Soldadura y tecnología de unión”

Dr. Carlos Alberto González Rodríguez

Grupo 1 (A distancia)

DÍAS Y HORARIO:

9:00-11:00 lunes y miércoles

**Objetivos:** Estudiar el proceso de soldadura, así como la tecnología de unión, estableciendo la relación de la microestructura y el comportamiento mecánico de los materiales. Conocer la forma de optimizar una unión soldada a través de su diseño. Conocer el control de calidad en soldadura, atendiendo a la normativa utilizada a nivel mundial. Conocer los ensayos normalizados existentes para caracterizar el comportamiento mecánico de las uniones soldadas. Seleccionar la tecnología de unión más adecuada en función del tipo de material y de la aplicación específica para la que se la requiera.

#### Índice temático

**Ensayos no destructivos.** Inspección visual. Inspección acústica. Líquidos penetrantes. Partículas magnéticas. Corrientes de inducción: corrientes de Eddy. Radiografía y gammagrafía. Ultrasonidos. Termografía. Selección de ensayos.

**Tecnología de la soldadura.** Materiales para soldar. Sistema Fe-C y tratamientos térmicos de los aceros. Aleaciones base aluminio endurecidas por envejecimiento por deformación. Tipos de soldadura. Soldadura con fusión. Soldadura sin fusión. Flujo de calor. Flujo de masa. Gases

**Metalurgia de la soldadura.** Solidificación del baño de fusión. Transformaciones en el sistema Fe-C. Aleaciones endurecidas por envejecimiento. Aleaciones endurecidas por deformación. Chapa de acero galvanizado. Análisis de defectos micro y macroestructurales.

**Introducción a los adhesivos.** Conceptos básicos de adhesión. Formación de la unión adhesiva. Criterios de diseño y ejemplos. Comparación de las técnicas de unión. La interfase. Modelos de adhesión (mecánico, enlace químico, eléctrico, difusión). Efecto de las capas débiles de rotura preferente.

**Tratamientos superficiales.** Características de las superficies: Rugosidad. Factores de influencia. Pretratamientos: Abrasión y limpieza. Tratamientos químicos. Tratamientos físicos. Técnicas de análisis de superficies.

**Comportamiento mecánico y degradación.** Propiedades mecánicas de los materiales polímeros. Solicitaciones mecánicas de la unión adhesiva. Análisis de las uniones a solape simple. Mecánica de la fractura. Degradación Efecto de la temperatura, de la humedad y de disolventes. Fatiga mecánica y térmica. Efectos combinados.

**Familia de adhesivos.** Proceso de polimerización. Familias de adhesivos. Sistemas de dosificación. Adhesivos rígidos: Epoxi, Cianocrilatos, Anaeróbicos y Acrílicos. Adhesivos flexibles: Polisulfuros, Siliconas, Poliuretanos y Silanos modificados. Adhesivos prepolimerizados: en fase líquida, cintas adhesivas y termofusibles.

#### Referencias:

- A. Pizzi, K.L. Mittal. Handbook of Adhesive Technology. Marcel Dekker. 2003
- A.J. Kinloch. Adhesion and Adhesives: Science and Technology. Chapman & Hall. 1987
- A.J. Kinloch. Durability of Structural Adhesives. Elsevier. 1983
- D. Brandon, W.D. Kaplan. Joining Processes. An Introduction. John Wiley & Sons. 1977
- D.E. Packham. Handbook of Adhesion. Longman Sci&Tech. 1992
- H. Granjon. Bases de la Metalurgia de la Soldadura. Eyrolles. 1989
- L.F.M. Lucas, A. Öchsner, R.D. Adams. Handbook of Adhesion vol 1 and 2. Springer. 2011
- R.D. Adams, W.C. Wake. Structural Adhesive Joints in Engineering. Elsevier. 1984
- Varios. ASM Handbook vol. 6. Welding, Brazing and Soldering. ASM. 1993
- Varios. ASM Handbook vol. 17. Nondestructive Evaluation. ASM. 1989
- Varios. Engineered Materials Handbook vol 3. Adhesives and Sealants. ASM. 1990
- Grong. Metallurgical Modelling of Welding. The Institute of Materials. 1997



