



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA DE MATERIALES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
PROCESOS DE CONFORMADO

Curso : 4º
Cuatrimestre : 1º
Carácter : Optativa

Créditos totales
Teóricos : 3
Prácticos : 3

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 2000-09-22

PROCESOS DE CONFORMADO: PROGRAMA

a) **OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

BLOQUE 1: Introducción general

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.1 Compara el conformado con otros procesos de obtención de piezas.*
- 1.2 Conocer los procesos sin arranque de viruta a fin de seleccionar los más adecuados.*
- 1.3 Conocer las normas de aseguramiento de la calidad.*

CONTENIDOS:

1.1: INTRODUCCIÓN

- Vías principales de conformado sin arranque de viruta.
- Esquemas y cuadros sinópticos de procesos.

BLOQUE 2: Conformado en estado sólido

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1 Conocer las leyes metalúrgicas y mecánicas en las que se basa la deformación plástica de los metales.*
- 2.2 Conocer las técnicas de forja, trefilado y extrusión.*
- 2.3 Conocer otras tecnologías, como el trabajo de la chapa o la obtención de roscas sin arranque de viruta.*

CONTENIDOS:

2.1: ELABORACIÓN PLÁSTICA DE LOS METALES

- Principios de deformación plástica de metales
- Forja
 - . Calentamiento del acero
 - . Forja libre
 - . Forja por estampación
 - . Martillos y prensas
 - . Matrices
 - . Mejoras metalúrgicas
- Trefilado
- Extrusión

2.2: MANIPULACIÓN DE LA CHAPA

- Corte.
- Troquelado.
- Plegado.
- Embutición.

2.3: ROSCADO POR RODADURA A PRESIÓN

BLOQUE 3: Conformado en estado líquido

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.1 Conocer el desarrollo de una planificación correcta de las operaciones de fundición.*
- 3.2 Comprender los condicionantes que determinan la elección de métodos de moldeo de piezas.*
- 3.3 Conocer la técnica operativa de hornos de fusión, así como los equipos de colada de moldes.*
- 3.4 Conocer los procesos de acabado y control de piezas fundidas en todas sus facetas.*

CONTENIDOS:

3.1: OFICINA TÉCNICA DE FUNDICIÓN

- Proyecto de plantas industriales.
- Planificación y costos.
- Proyecto de piezas.
- Diseño de utillaje.

3.2: MÉTODOS, MATERIALES Y EQUIPOS DE MOLDEO

- Arenas de moldeo.
- Moldeo manual.
- Moldeo mecánico.
- Moldeos especiales.
- Equipos de transporte.

3.3: MÉTODOS, MATERIALES Y HORNOS DE FUSIÓN

- Hornos de combustible gaseoso o líquido.
- Hornos de combustible sólido.
- Hornos eléctricos.
- Cucharas de colada.
- Equipos de transporte.

3.4: EQUIPOS AUXILIARES, ACABADO Y CONTROL DE CALIDAD

- Granallado.
- Rebarba y esmerilado.
- Tratamiento térmico.
- Acabado final.

- Ensayos de arenas.
- Análisis químico.
- Metalografía.
- Ensayos mecánicos.
- Control dimensional.
- Ensayos no destructivos.
- Manejo de normas.

BLOQUE 4: Conformado por soldadura

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 4.1 Conocer los fundamentos metalúrgicos de la soldadura.*
- 4.2 Comprender los procesos tecnológicos, equipos, componentes y condiciones de aplicación.*
- 4.3 Comprender la técnica de evaluación de la calidad del proceso de soldadura.*

CONTENIDOS:

4.1: FUNDAMENTO METALÚRGICO DE LA SOLDADURA

4.2: TECNOLOGÍA DE PROCESOS

- Preparación de bordes.
- Soldadura oxiacetilénica.
- Arco manual.
- Arco automático con gas protector.
- Arco con flujo protector.
- Resistencia directa.
- Resistencia inductiva.

4.3: EQUIPOS

- Generadores de corriente continua y alterna.
- Ajuste de parámetros de proceso.
- Electrodo y componentes varios.

4.4: CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO DE SOLDADURA

- Métodos de inspección
- Homologación de soldadores

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- ARIAS, H.; LASHERAS, J.M. *Tecnología mecánica y metrotecnia*. Cedel. Barcelona. 1964.
- KUCHER, A. *Technology of metals*. Mir publishers. Moscow. 1990.

- LUCHESI, D. *Técnica de la forja, embutición, corte y soldadura*. Labor. Barcelona. 1973.
- MALISHEV, A. ; NIKOLAIEV, G.; SHUVALOV, Y. *Tecnología de los metales*. Mir. Moscú. 1975.
- ROWE, G.V. *Principles of industrial metalworking processes*. Edward Arnold. Londres. 1977.

COMPLEMENTARIA:

- AMERICAN WELDING SOCIETY. *Welding handbook. Sections 1, 2, 3*. Miami. 1986.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. *Welding and brazing. Metals handbook, vol. 6*.
- BILLIGMANN, J.; FELDMANN, H.D. *Estampado y prensado a máquina*. Reverte. Barcelona. 1979
- CAPELLO, E. *Tecnología de la fundición*. Gustavo Gili. Barcelona. 1971.
- ROESCH, K.; ZIMMERMANN, K. *Acero moldeado*. Editecna. Madrid. 1969.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación final se realizará mediante una prueba de numerosas preguntas cortas con niveles de conocimiento, comprensión y aplicación.

La nota se podrá mejorar, a partir del aprobado, con los informes que el alumno confeccione sobre las visitas realizadas.