



# Planificaciones

6727 - Technol. Mecánica II

Docente responsable: LAGUZZI SERGIO DANIEL

## OBJETIVOS

Introducir al alumno al conocimiento de los procesos-máquinas y herramienta necesario para la conformación de piezas metálicas y de materiales sintéticos (Plásticos) por deformación plástica en frío o en caliente y/u otros procesos no convencionales.

Adquirir las habilidades necesarias para seleccionar o definir los elementos-máquinas-instalaciones-ciclos y lay-out necesarios para la fabricación seriada de piezas obtenidas por deformación en frío y/o caliente, con estudios en el cual el criterio tecnológico adquirido por el alumno le permita determinar el costeó óptimo del proceso o pieza elegida.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### PROGRAMA SINTÉTICO

Tema 1: Fundamentos de la conformación plástica de los metales.

Tema 2: Laminación: Fuerzas actuantes-métodos-trenes de laminación-accesorios.

Tema 3: Forja: Concepto y fuerzas actuantes-estirado y recalcado-diseño de matrices y máquinas.

Tema 4: Extrusión: Directa-inversa-combinada-de ferrosos y no ferrosos.

Tema 5: Trafilación: Procesos primarios y secundarios-bancos simples y múltiples-trefilas.

Tema 6: Estampado y embutido de la chapa en frío-fuerzas-máquinas-matrices-etc.

Tema 7: Métodos no convencionales de conformación: Clinchado, bordonado, hidroformado, etc.

Tema 8: Materiales plásticos-preparación-clasificación-componentes-características y usos.

Tema 9: Procesos tecnológicos de transformación de los plásticos-manuales y automáticos-primarios y secundarios.

### PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: Fundamentos de la conformación plástica de los metales.

Efecto de la temperatura, de la velocidad, de las estructuras metalográficas, de la presión y de la fricción en los procesos de la deformación plástica en caliente.

La distribución de la energía total de conformación: deformación útil, deformación redundante y fricción. Criterios de fluencia: Tresca - Coulomb y Guest, Levy - Von Mises y Saint Venant. Técnicas experimentales para el análisis de conformación.

UNIDAD 2: Laminación.

Descripción del método y efectos sobre el metal. Materia prima empleada: lingote, palanquilla, colado continuo.

Formas de aplicación. Fuerzas actuantes y deformaciones durante el laminado: aplastamiento y alargamiento.

Potencia requerida durante el laminado. Diversos tipos de laminadores: pequeños, grandes, para chapas gruesas y finas. Trenes dos, tríos, dúo reversible, múltiples.

Clasificación por disposición: abiertos y continuos. Accesorios: reductores, transmisiones, mesas basculantes, tijeras de corte, planchas de enfriamiento etc.

UNIDAD 3: Forja.

Definición y conceptos fundamentales, estiramiento, recalcado, punzado, corte, degüello, curvado, torsionado, etc. Forjado libre y con estampa. Diseño de la pieza forjada.

Construcción de matrices, forma y ubicación de los canales de rebaba, abertura y salida (ángulo), aceros empleados y tratamientos térmicos.

Máquinas de forja: martinets, prensas: mecánicas hidráulicas, recaladoras: horizontales, verticales múltiples. Electrorecalados. Hornos de calentamiento de distintos tipos.

UNIDAD 4: Extrusión.

Principios de proceso: vertical y horizontal directo o inverso. Ferrosos y no ferrosos. Presiones y velocidades de extrusión. Procesos combinados. Temperaturas de extrusión. Metales comúnmente extruibles y perfiles obtenidos. Extrusión del acero: hornos, temperaturas, sistemas y lubricantes empleados. Tipos de prensas: hidráulicas y mecánicas, de rodillera, con y sin calentamiento.

UNIDAD 5: Trafilación.

Descripción del proceso. Fabricación del alambre. Bancos simples y múltiples, en seco y en húmedo.

Procesos auxiliares: decalaminado, decapado, recocido, brillante, patenting, etc. Hileras, velocidades. Cálculo de reducciones y recocidos intermedios. Trafilación del cobre y del aluminio. Trafilación de tubos de: acero, cobre y latón, al aire y con mandril. Canoa de perfil poligonal y moldurado.

**UNIDAD 6:** Estampado y embutido de la chapa en frío.

Descripción del proceso. Deformaciones y tensiones. Presiones y esfuerzos actuantes, potencias absorbidas en: corte, plegado, embutido. Prensachapa : su función y cálculo. Aprovechamiento del material en el punzado. Diseño de matrices, materiales, huelgos, dispositivos, sujeciones de los distintos componentes etc. Matrices progresivas y de múltiples efectos, simples y compuestas. Métodos de embutido, cálculo de desarrollos y pasos necesarios para la obtención de una pieza determinada. Influencia de la velocidad y del lubricante en el embutido. Materiales empleados y tratamientos térmicos. Máquinas: guillotinas, plegadoras, balancines, prensas de uno y varios efectos.

**UNIDAD 7:** Métodos no convencionales de conformación. Máquinas y procesos especiales: arrollado, cercado, bordonado, perfilado  
Proceso de hidroformado, tipos de maquinas y métodos de ejecución.

**UNIDAD 8:** Materiales y Métodos de Producción de Piezas Plásticas.

Materiales: Compuestos , monómeros y polímeros base de las piezas plásticas . Características físicas y químicas de las piezas producidas con los mismos.  
Colorantes y tinturas para las piezas plásticas .  
Métodos : Procedimientos de producción de piezas plásticas. Inyección , extrusión , soplado.  
Descripción de Prensas inyectoras , extrusoras maquinas sopladoras. Maquinas y métodos especiales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Conformacion Plastica de Los Materiales Ing. M Rossi  
Conformacion en Frio de la Chapa Ing. M Rossi  
Estampado y Prensado a Máquina J Billigmann  
Estampado Práctico Eugen Kaczmarek  
Apuntes de la catedra

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

**Metodología de enseñanza**

Presentaciones en Powerpoint de clases a disposición de los alumnos.  
Exposición, dialogo y discusión de casos prácticos.  
Proyecciones videos transparencias. Visitas.  
Trabajos practicos con atención directa de docentes obligatorios.

**Modalidad de Evaluación Parcial**

Parcial teórico-práctico. Evaluación de los dos trabajos prácticos.

**CALENDARIO DE CLASES**

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03						
<2> 16/03 al 21/03						
<3> 23/03 al 28/03						
<4> 30/03 al 04/04						
<5> 06/04 al 11/04						
<6> 13/04 al 18/04						
<7> 20/04 al 25/04						
<8> 27/04 al 02/05						
<9> 04/05 al 09/05						
<10> 11/05 al 16/05						
<11> 18/05 al 23/05						
<12> 25/05 al 30/05						
<13> 01/06 al 06/06						
<14> 08/06 al 13/06						
<15> 15/06 al 20/06						
<16> 22/06 al 27/06						

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	9	15/10	19:00	S47
2º	11	29/10	19:00	S47
3º	15	26/11	19:00	S47
4º			19:00	S47
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Incluye los temas teóricos hasta la clase 9				
Otras observaciones				
Para rendir la evaluación parcial es necesario tener aprobado el primer trabajo práctico.				