

### Descripción:

La División Metalurgia integra el INTEMA desde su creación. Desde sus inicios focalizó sus estudios en la metalurgia de las fundiciones de hierro, tema, por entonces, de vacancia a nivel nacional y latinoamericano. Desde entonces se han realizado investigaciones en múltiples aspectos, que abarcan la solidificación, tratamiento térmico, metalografía, propiedades mecánicas y comportamiento en servicio de estos materiales. Más tarde, y como consecuencia de la realización de estudios sobre la aplicación de las fundiciones en elementos sometidos al desgaste, comienza, junto con la división soldadura y fractomecánica, estudios en tribología. Actualmente la División Metalurgia de INTEMA es considerada referente internacional en la solidificación y transformaciones de fase en fundiciones de hierro. A nivel nacional posee uno de los pocos grupos de trabajo especializados en tribología.

### Líneas de trabajo:

- Fragilización de fundiciones en contacto con fluidos.
- Predicción de defectos y estructuras de piezas de fundición mediante sistemas computacionales.
- Desarrollo de fundiciones de hierro de alta tenacidad y resistencia al desgaste (CADI).
- Optimización de la calidad metalúrgica y procesos de producción de piezas para uso biomédico.
- Variación dimensional en piezas de fundición de hierro.
- Desarrollo de nuevo tipo de Fundición Esferoidal Austemperizada con microestructura tipo dual-phase.
- Relación entre cavidades de contracción y procesos de solidificación en piezas de fundición de hierro gris y nodular.
- Procesos de solidificación y microsegregación en fundiciones de hierro con grafito libre.
- Fractura de fundición de grafito esferoidal de distintas matrices ante distintas sollicitaciones.

### Servicios Ofrecidos:

#### Área Fundición y Tratamientos Térmicos:

- Diseño de aleaciones de fundición de hierro con grafito esferoidal (FE) para usos particulares.
- Desarrollo de piezas de FE de alta resistencia mecánica y/o pequeño espesor.
- Optimización de composición y proceso productivo de fundiciones de hierro en general.
- Diseño, desarrollo y fabricación de piezas metálicas fundidas, para su empleo en nuevas máquinas, prototipos y en la sustitución de insumos y repuestos.

- Asesoramiento en el desarrollo de piezas metálicas, en particular en lo atinente a la selección de materiales, diseño y fabricación de piezas, tratamientos térmicos, etc.
- Desarrollo de tratamientos térmicos para aceros, FE y otras aleaciones, recocido, normalizado, temple y revenido (bonificado), martempering y austempering (Baño de sales 180-500°C). Temple en baño de aceite y en baño de sales. Cementación.
- Desarrollo del proceso de producción de fundición esferoidal austemperizada (ADI).
- Optimización de la calidad metalúrgica y procesos de producción de piezas para uso biomédico
- Servicios de caracterización, certificación de calidad de materiales y piezas metálicas.
- Análisis químico de muestras metálicas (Aceros de baja aleación, Aceros inoxidables, Fundiciones de hierro, Aleaciones de cobre, Aleaciones de aluminio, etc.)
- Caracterización metalográfica cualitativa y cuantitativa.
- Ensayos mecánicos (Tracción, compresión, flexión, impacto, fractura, desgaste)

### Área Tribología:

- Análisis de Falla.
- Piezas y equipos de la industria en general.
- Peritajes. Fallas por impacto, fatiga, fretting-fatiga, desgaste, abrasión, fatiga de contacto.
- Estudio de los esfuerzos aplicados, localización del inicio de la falla.
- Caracterización de Piezas.
- Detección de defectos por ultrasonido, tintas penetrantes y partículas magnéticas.
- Compresión de probetas de hormigón.
- Diseño de Piezas con Requerimientos Especiales.
- Mejora de la resistencia a diversas formas de deterioro.
- Desgaste por abrasión, desgaste por fatiga de contacto, desgaste por adhesión, desgaste por erosión, etc.
- Estudio de las tensiones aplicadas mediante modelado numérico.

### Área Tecnología Mecánica:

- Mediciones lineales, angulares, defectos macro y microgeométricos.
- Control de Instrumentos de medición: Cálculo de Incertidumbre
- Mediciones de Rugosidad
- Diseño de métodos de medición, estudio de casos particulares.
- Selección de instrumentos en base a las tolerancias de las piezas.
- Medición de piezas complejas y o prototipos con Máquina de Medir por Coordenadas.

- Control de la evolución del desgaste de componentes y conjuntos mecánicos.
- Control de torquímetros.
- Control de calibres pasa-no pasa lisos y roscados
- Verificación de Máquinas-Herramientas
- Medición de roscas API
- Análisis de la variación dimensional y de forma en tratamientos térmicos
- Asignación de ajustes y tolerancias a conjuntos mecánicos y herramienta de estampado.

### **Laboratorio de Maquinabilidad y Mecanizado:**

- Realización de probetas para ensayo. Dispositivos especiales
- Ensayos de maquinabilidad de metales.
- Elección de datos de corte y herramientas. Optimización
- Electroerosión sobre piezas endurecidas
- Diseño de Mecanizado CNC. Programación manual y computarizada CAD CAM.

### **Laboratorio de Caracterización de Superficies Metálicas:**

- Microtopografía, dureza, tensiones residuales, distorsión, deformación plástica, análisis elemental (EDS).
- Recubrimientos duros sobre metales: espesor, adherencia, micro y nano dureza, fases constitutivas, tensiones residuales.
- Análisis de los efectos del mecanizado, tratamiento térmico y tratamientos superficiales

### **Capacitación de Recursos Humanos (Cursos de actualización y perfeccionamiento:**

- Tecnología de la Fundición
- Metalurgia de la Fundición
- Diseño de sistemas de alimentación asistido por computadora
- Aceros Inoxidables y Aleaciones Especiales
- Transformaciones metalúrgicas
- Tratamientos térmicos
- Caracterización química, metalográfica y mecánica de aleaciones metálicas
- Falla de componentes metálicos en servicio
- Introducción a la Tribología. Fricción y Mecanismos de Desgaste. Principios de lubricación.
- Mantenimiento mediante análisis de lubricantes.

- Introducción a los ensayos no-destructivos.
- Metrología Dimensional lineal, angular y de superficies
- Ajustes y tolerancias
- Mecanizado por Control Numérico
- Mecanizado básico convencional

**Contacto:** Dr. Juan Massone  
[massonej@fi.mdp.edu.ar](mailto:massonej@fi.mdp.edu.ar)