

## Programa FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS

Técnico especializado en

# Moldeo científico para la inyección de plástico

### OFERTA FORMATIVA PARA EL SECTOR DE LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

De acuerdo con la Visión y Misión, el Instituto Nacional de Aprendizaje tiene como objetivo preparar el capital humano calificado que demanda el país y de esa forma fomentar el trabajo productivo en los diferentes sectores de la economía para contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y el desarrollo económico y social de Costa Rica, para ellos debe de contar con una oferta formativa que le permita a las personas egresadas la empleabilidad en las diferentes empresas que operan en nuestro territorio.

Uno de los sectores que atiende el INA es el de la industria del plástico, el cual ha tenido en nuestro país un incremento importante en los últimos años dado la expansión de las empresas nacionales y el ingreso de firmas extranjeras. Estas empresas requieren un recurso humano con las competencias necesarias para desempeñarse en la manufactura de productos plásticos, por lo tanto la institución ha desarrollado una oferta curricular para formar y capacitar a los trabajadores del sector y así satisfacer los requerimientos de las unidades productivas.

### Programa Fabricante de Productos Plásticos

Desde enero del año 2010 el subsector de la Industria del Plástico forma parte del Núcleo Metal Mecánica, se ubica en la Sede Central del INA en la Uruca y para atender las necesidades del sector, se cuenta con el programa de FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS, el cual está conformado por una serie de módulos (cursos) que le permiten a la persona egresada elaborar productos plásticos mediante los procesos de extrusión, película, soplado, inyección, termoformado, tubería y perfiles.

La persona egresada de este programa obtiene el título con nivel de Técnico y le permite ingresar a laborar en empresas relacionadas

con las industrias de transformación de plásticos, recicladoras de plásticos, así como de la industria médica y electrónica.

Los requisitos para ingresar a este programa son los siguientes:

- Ser mayor de 17 años
- Conclusión del II ciclo de Educación General Básica (sexto grado)
- Participar en el proceso de selección establecido por el Núcleo

Los cursos se imparten en el Centro Nacional Especializado de Tecnología de Materiales, ubicado en la Sede del INA en la Uruca.

A partir del segundo semestre de este año 2011 se tiene planeado diseñar un programa para personal diseñar un programa para personal técnico especializado (Nivel III) en Moldeo por inyección científico.

### ¿Qué es el Moldeo científico para la inyección de plásticos?

Es una metodología para la optimización del proceso de inyección de plásticos que hace uso de técnicas organizadas consecuentemente y respaldadas y documentadas científicamente; con el propósito de minimizar recursos y maximizar la calidad de los productos. Toma el respaldo técnico y científico para el aumento de la eficiencia de los procesos, disminuyendo los costos de los productos y los costos de operación al recortar los ciclos de manufactura. Hace énfasis en el comportamiento de los materiales plásticos desde su preparación, su comportamiento en la plastificación, su comportamiento dentro del molde y posterior al desmoldeo.

Las exigencias de los clientes, el aumento de la materia prima, los elevados costos de operación y la alta competitividad mundial, obligan a los productores de partes plásticas inyectadas a buscar alternativas para producir con mayor eficiencia a través de la reproducibilidad o repetitividad en los procesos, disminuyendo y/o eliminando los productos no conformes.

Las técnicas utilizadas en el moldeo científico para la validación de un molde de inyección de plásticos conlleva primeramente el estudio de las capacidades de la máquina y las características del molde, continuando con pruebas de velocidad de inyección (reología de máquina) para la obtención de la viscosidad ideal del material fundido, garantizando el llenado y empaque correcto del molde, dando como resultado la reducción en la variabilidad de partes moldeadas. El moldeo científico busca esta-



Se trabaja con parámetros de proceso obtenidos de una o más personas, que a manera de prueba y error o a su experiencia, deciden las mejores condiciones para la obtención de productos plásticos. Existe un rango muy amplio para las múltiples variables que intervienen en el proceso que le permite al operador o encargado de cada turno, igualmente ajustar los parámetros de acuerdo a sus criterios.

La aplicación de metodologías y técnicas de moldeo científico colaboran directamente con el ambiente al minimizar los residuos obtenidos con productos no conformes, optimización del recurso energético mediante la optimización por el buen uso de la máquina, el molde, el material y los equipos auxiliares. Se busca cumplir con las especificaciones establecidas por el cliente, todo bajo las buenas prácticas de manufactura.

La implementación de este laboratorio especializado en moldeo científico pretende brindar servicios y capacitación en la estandarización de procesos sistemáticos para la validación de moldes, optimización de parámetros de máquina y molde y equipos auxiliares. Mediante este proyecto se logrará fortalecer el recurso humano costarricense en el área de moldeo por inyección, reconociéndose a nivel internacional a través del ingreso de nuevas firmas extranjeras.

blecer una técnica sencilla, con un lenguaje común donde se analiza la transformación, desde el punto de vista del plástico, estableciendo metodologías aplicables en cualquier empresa que desee invertir en la optimización del proceso. Además ofrece la posibilidad de profundizar, si el proceso o el producto lo exigen, en la aplicación de diseños de experimento de una manera simple proporcionando una guía paso a paso para asegurar el éxito.

Las metodologías tradicionales se enfocan en volúmenes de producción, sin tomar en cuenta la minimización de recursos ni la maximización de la calidad, enfocándose en el control de los procesos a través de parámetros de máquina.

La propuesta hasta el momento, pretende preparar personas egresadas de los programas de FABRICANTE DE PRODUCTOS PLÁSTICOS a niveles de cualificación de técnicos especializados en Moldeo por Inyección, supervisores de calidad y supervisores de producción, con módulos como: Propiedades de los materiales plásticos, Moldeo científico y Validación de moldes de inyección.

### Agradecimiento por la elaboración de este artículo

- Licda. Ma. Adelia Zúñiga Barboza  
Encargada Proceso de Planeamiento y Evaluación  
Núcleo Metalmecánica, Instituto Nacional de Aprendizaje
- Lic. Marco Vinicio Monge Quesada  
Docente Subsector Industria del Plástico  
Núcleo Metalmecánica, Instituto Nacional de Aprendizaje

