

Anexo-55

Material de difusión de actividades de apoyo a las empresas del CIDESI



**Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial**  
**Automatización**

**CIDES**

# Herramientales de Proceso y Ensamble

**Servicios en tecnología de estampado y  
troquelado de metales**



# Herramientales de proceso y ensamble

## La industria de estampado

La competencia internacional que enfrenta la industria de estampado en México exige a las empresas locales elevar tanto su nivel tecnológico, como su capacidad de responder rápidamente a las demandas del sector.

## Proyecto de transferencia

En 2006, a fin de atender las necesidades de la industria de estampado del país, el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, CIDESI, crea la gerencia de Herramientales de Proceso y Ensamble, la cual inicia actividades desarrollando el proyecto de transferencia de tecnología de estampado, a través de la alianza con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA. Actualmente, la gerencia de Herramientales de Proceso y Ensamble ha visitado más de 65 empresas del sector, realizado más de 40 asesorías especializadas, 2 programas de mejoramiento de mediano plazo e impartido 14 seminarios técnicos en tres estados de la república mexicana.

## Servicios en tecnología de estampado

CIDESI, apoya a las empresas a elevar su competitividad a través de una oferta integral de servicios tecnológicos en dos vertientes: Tecnología de la producción y administración de la producción.

## Tecnología de la producción

- Las operaciones de estampado involucran una gran cantidad de variables, relacionadas directamente con los tres elementos fundamentales del estampado: La prensa, el herramental y el material.
- Al desarrollar una operación deben considerarse los tres elementos. Es común que al presentarse defectos en las piezas, se culpe directamente al herramental, sin tomar en cuenta otras fuentes de falla como pueden ser la prensa o el material.
- La tecnología de la producción provee conocimientos útiles para obtener buenos productos, balanceando los efectos de los tres elementos del estampado.

## Administración de la producción

- Contar con la capacidad técnica no es suficiente. Es necesario establecer un sistema de producción orientado hacia la eficiencia y la satisfacción del cliente para ser competitivo.
- En este sentido, la administración de la producción se concentra en la mejora continua de los procesos de estampado, optimizándolos con base en tres indicadores: Alta calidad, bajo costo y entrega oportuna.
- Como resultado de una buena administración, es posible establecer una ventaja competitiva sobre las otras empresas del sector.

Acuerdo de cooperación técnica  
JICA-CIDESI



Equipo de Ingenieros de CIDESI



# Prensa

¿Conoce usted la capacidad real de sus prensas?  
 ¿Considera usted la energía en el cálculo de sus procesos y en la selección de la prensa?



En CIDESI ayudamos a su empresa a resolver éstas y otras preguntas relacionadas con problemas específicos y la implementación de mejoras en sus procesos de estampado, a través del servicio de Consultoría.

El equipo de ingenieros de CIDESI analiza su caso y emite un informe con recomendaciones y alternativas de solución en temas de tecnología de la producción y administración de la producción.



- Capacidad real de la prensa
- Energía disponible, valor H.
- Gráfica de movimiento
- Condiciones de precisión

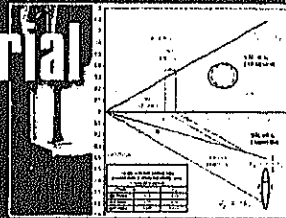
## Tecnología de la Producción



## Herramental

- Diseño del proceso
- Estructura del herramental
- Cálculo de claro
- Selección de materiales de fabricación

## Material



- Formabilidad, valores f, n y r
- Velocidad de transformación

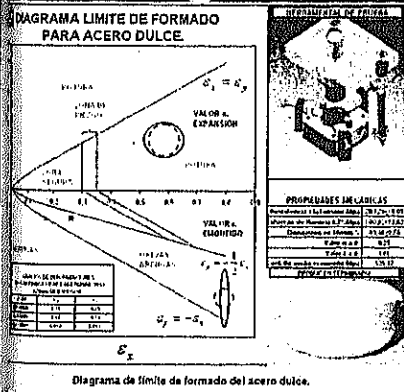
## Materiales

¿Sabía usted que el material es un factor determinante de la calidad de sus productos?

Los valores f, n y r, permiten caracterizar la formabilidad de los materiales y determinar la aptitud de éstos para la transformación que se desea realizar.

El control efectivo de los valores f, n y r de la materia prima asegura la calidad de los productos y evita la aparición de defectos debidos al material tales como arrugas, grietas, fracturas, recuperación elástica (spring back), entre otros.

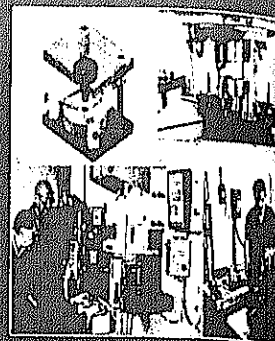
CIDESI realiza la medición de éstos valores a través del servicio de Caracterización de materiales.



# Herramientales

## Diseño y fabricación

Contamos con capacidades en CAD-CAM, electroerosión, equipos CNC, para el desarrollo integral de herramientales, de acuerdo con las necesidades de su empresa.



## ¿Requiere de una prensa para probar su herramientales?

CIDESI cuenta con prensas mecánicas de cigüeñal (100ton) y de eslabón de velocidad variable (45ton), una prensa servo de velocidad y trayectoria programables (45ton) con alimentador de rodillos.

Tales características facilitan la determinación de las condiciones óptimas de transformación, así como la puesta a punto de los herramientales.

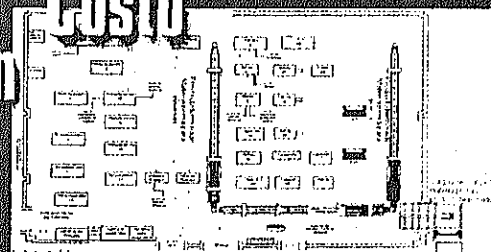


### Calidad

- Mejora continua
- Administración de la calidad
- Capacitación de personal
- Eliminación de defectos

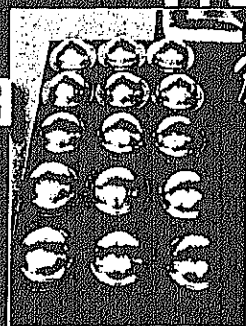
## Administración de la Producción

### Costo



- Reducción de costos con base en:
  - . Desperdicios
  - . No calidad
  - . Costo unitario
  - . Planificación de la producción

### Entrega



- Optimizar los tiempos proceso
- Reducción de tiempos de entrega
- Atención de reclamos

## Capacitación

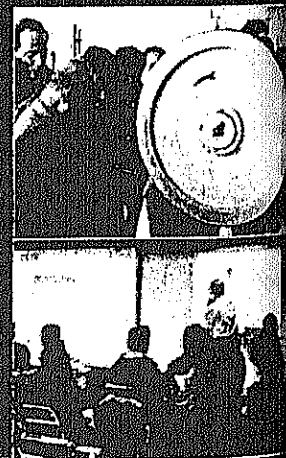
Porque elevar el nivel técnico de su personal es invertir en la mejora de su empresa

### Diplomado

- Módulo I: Introducción al estampado, herramientales monoproceto, cálculo de operaciones básicas.
- Módulo II: Construcción del herramientales, Contramedidas a problemas de formabilidad.
- Módulo III: Cálculo de procesos especiales, Producción, Introducción al diseño de herramientales progresivos.
- Módulo IV: Prácticas. Inspección y medición de prensa, Cálculo de Valores  $n$  y  $r$ , uso de QDC, entre otras.

### Cursos

Puede tomar los módulos anteriores por separado como un curso e impartirse en forma exclusiva en sus instalaciones o en CIDESI, a excepción del módulo de prácticas.



# Prensa de eslabón

## ¿Por qué una prensa de eslabón?

El desarrollo de la prensa de eslabón nace en CIDESI como respuesta a las necesidades detectadas en la industria mexicana de estampado.

A partir del análisis de los tipos, tamaños, volúmenes de producción y grado de precisión de los productos que manufacturan las Pymes en México, como son: Procesos de corte, embutido mediano y procesos de doblaje; se determinó que el equipo más adecuado para tales procesos, por sus características de movimiento, es la prensa mecánica con mecanismo de eslabón.

## Prensa de eslabón vs Prensa cigüeñal

La prensa mecánica de cigüeñal describe una trayectoria simétrica, el tiempo consumido en la carrera de descenso es el mismo para el ascenso de la corredera.

Los valores máximos de fuerza, energía y velocidad se alcanzan cerca del punto muerto inferior (PMI). Esto la hace ideal para operaciones de corte donde la velocidad de transformación no es crítica.

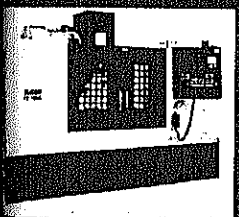
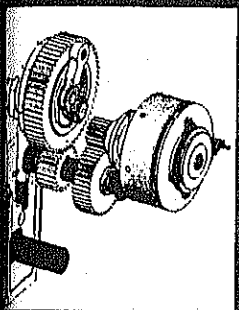
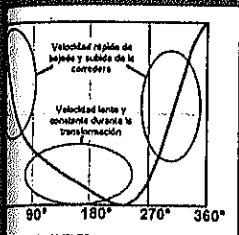
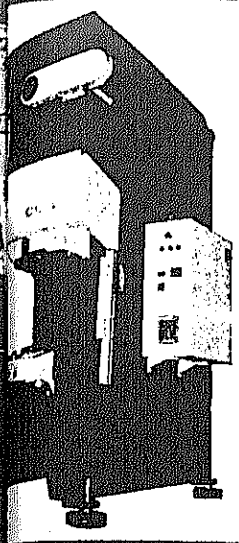
Sin embargo, otras operaciones como embutido y expansión requieren de una velocidad constante controlada para lograr un buen producto.

## ¿Cómo funciona?

El singular mecanismo de eslabón de la CL-450 permite a la corredera desplazarse a una velocidad lenta y constante durante la transformación, favoreciendo la calidad de los productos; mientras que durante la bajada y subida, partes del ciclo que no aportan valor agregado al producto, la corredera se desplaza rápidamente.

Por lo anterior, la prensa de eslabón se adapta de mejor manera a la dinámica del material en las operaciones de embutido y conformado, logrando resultados superiores a una prensa de cigüeñal.

Adicionalmente, la trayectoria de movimiento de la prensa de eslabón disminuye las vibraciones y el ruido causados por el impacto.



## modelo CL-450

El modelo CL-450, desarrollado por CIDESI, tiene una capacidad de 45 toneladas, cuenta con un variador de velocidad para ajustar el número de golpes por minuto y ajuste motorizado de altura del herramental.

Esta prensa se suma a la infraestructura actual de CIDESI para atender a la industria de estampado y troquelado en México.

Si usted tiene alguna duda o requiere mayor información sobre este equipo puede solicitarla a través del contacto indicado en la contraportada de este folleto.

## Infraestructura

- Prensa Servo de 45 t.  
Velocidad y desplazamiento variables
- Prensa Cigüeñal de 100 t.  
Velocidad y carrera variables
- Prensa de eslabón de 45 t.  
Velocidad variable
- Sistema QDC (Quick Die Change)  
Cambio rápido de herramental

**“Generando valor a través del conocimiento”**



**Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial**

**Av. Playa Pie de la cuesta No. 702**

**Desarrollo San Pablo**

**Querétaro, Qro.**

**Tel. 01 (442)-211-9800, ext. 1268 y 1260**

**01 800 55 22 040**

**M.C. Ariel Dorantes Campuzano**

**Gerencia de herramientas de proceso y ensamble**

**adorantes@cidesi.mx**

**www.cidesi.com**

A graphic consisting of a series of horizontal lines of varying lengths, creating a staircase effect that ascends from left to right.

**Versión 2008**





