

Anexo-46

Tomo 7 del Manual Técnico Contenido y extracto

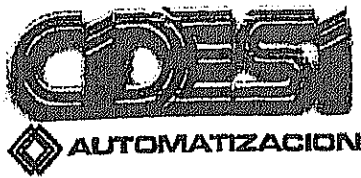
Manual

“Administración de la Producción” del Estampado y Troquelado

INTEGRANTES JICA	INTEGRANTES CIDESI
Ing. Kazuhiko Sakakibara	M.C. Ariel Dorantes Campuzano
Ing. Norio Nakamura	Ing. Adriana Berenice García Aguilar
Ing. Wataru Sugimoto	Ing. Gilberto Juárez Barbosa
	M.C. Irma Moran Chávez
	Ing. Shazzel Areli Ramírez Galindo

Periodo

Octubre 2006- Octubre 2009



INDICE

	Pag.
CAPITULO 1 Introducción a la administración de la producción.	1
1.1 Administración de la producción.	
CAPITULO 2 Administración en el piso de producción.	17
2.1 Metodología de las 5's.	
2.2 Balanced Scorecard.	
2.3 Diagrama hombre máquina.	
2.4 Documentación.	
CAPITULO 3 Detección y solución de problemas en el piso de producción.	55
3.1 QCD Detección de problemas y soluciones en el piso de Producción.	
3.2 CAP-D Circulo Kaizen.	
CAPITULO 4 Mejora del piso de producción.	95
4.1 Círculos de Calidad.	
4.2 Poka Yokes.	
4.3 FODA.	
4.4 Racionalización para la preparación del cambio de herramientas.	
4.5 SMED.	
CAPITULO 5 Identificación y determinación de costos.	179
5.1 Determinación de costos por producto.	
CAPITULO 6 Administración del factor humano.	193
6.1 Administración del factor humano.	
6.2 Capacitación y entrenamiento.	
6.3 Seguridad e higiene.	
6.4 Motivación.	
CAPITULO 7 Casos de estudio.	221
a. RT Automotriz.	
b. Maquilas y Servicios Industriales.	
c. Maquinados Universales San Pedro.	
d. Taller herramientas CIDEI.	
e. Visita de reconocimiento a VKR.	

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN



1.1 ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La administración de la producción se puede definir como el diseño, operación y mejoramiento de los sistemas de producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta los aspectos económicos, técnicos y sociales.

La metodología de la administración de producción está cambiando rápidamente, inserta en el las innovaciones tecnológicas. Este capítulo trata del desarrollo histórico de la administración de la producción a fin de dar a este término una nueva definición conceptual, para clarificar que la administración de producción se basa en conceptos de sistemas.

Administración es un término difícil de definir en un sentido tan amplio que cubra todas sus posibles ramificaciones. No se limita en este caso a las acciones de control. Esto puede ejemplificarse con la gestión de la programación de producción. Cualquier ejecución de un programa de producción equilibrado depende de una correcta programación que se realiza de acuerdo a una serie de procedimientos predeterminados. Sin embargo y para estar a la altura de un mundo rápidamente cambiante, estos procedimientos deben cambiarse de tanto en tanto, es decir la gestión de la programación no es estática. Las empresas deben desarrollar métodos optimizados para formular y ejecutar sus programas de acuerdo a los cambios del entorno. Antes que adherir a métodos establecidos las empresas buscarán la forma de mejorar sus procedimientos de modo de facilitar la obtención de los objetivos de la empresa.



El concepto de administración se considera generalmente consistente en:

1. Planificar
2. Implementar y
3. Controlar

Este "ciclo administrativo" no es un concepto monolítico, sino más bien realizado en una variedad de modos, dependiendo en este caso de los diferentes tipos y aspectos de la producción.

Se podría definir la administración de producción como la planificación, implementación y el control de actividades de producción, incluyendo el propio sistema de producción de bienes o servicios, conducido por una unidad de organización, con objetivos definidos de desempeño, los cuales a su vez se encuentran sujetos a modificaciones de acuerdo a cambios en el entorno.

La administración de producción de hoy día no se limita al control de las actividades en la planta, sino que incluye múltiples actividades, que deben tener en cuenta cambios en el ambiente socio-económico e involucra diversas áreas, como se muestra en cuadro 1.1.

La administración de producción entonces no se reduce a optimizar cada paso de la producción o del sistema productivo, sino que requiere una acción integrada que cubre todo el espectro de las actividades citadas, que deben responder a circunstancias cambiantes, y deben lograr una eficiencia global creciente. Este enfoque es equivalente a la creación de sistemas de producción capaces de responder rápidamente a nuevas necesidades de mercado, reduciendo la demora entre desarrollo y manufactura de nuevos productos, así como los períodos de arranque para pasar del producto diseñado a su manufactura, esto es: está enfocado a vincular, establecer lazos, entre el diseño y la manufactura.

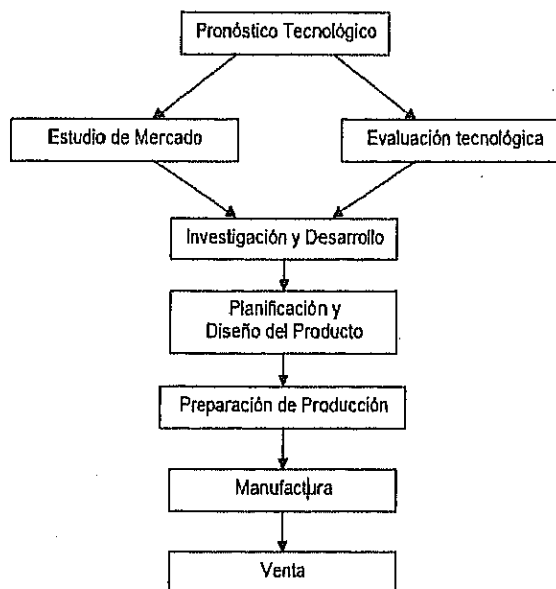


Fig. 1.1 Áreas de la administración de la producción.



Resumamos la definición del apartado anterior a los dos puntos que siguen:

1. El término Producción incluye no sólo las actividades de manufactura propiamente dichas sino todas las fases que le preceden, desde el pronóstico tecnológico.
2. Administración no quiere decir simplemente control y ajuste bajo un conjunto de condiciones dadas, sino que implica también la creación de nuevos sistemas de gestión capaces de responder a circunstancias cambiantes y la selección de controles adecuados para lograr los objetivos de la empresa.

Hay una larga historia que ha llevado a esta definición.

Etapas anteriores a la segunda guerra mundial.

La administración de producción comenzó con el control de calidad. La producción moderna no sería imaginable sin la capacidad de cumplir estándares de conformidad que aseguren intercambiabilidad de partes y componentes.

Entre el fin del siglo XIX y el inicio del XX, desarrollaron técnicas y enfoques para la administración del trabajo. El grado de mecanización de las operaciones era todavía limitado y la eficiencia de producción estaba muy influida por la capacidad del personal en la mejor y más rápida operación de las máquinas, y ejecución de



las tareas. Se empezó a determinar científicamente la capacidad de producción diaria de distintos puestos de trabajo y máquinas, (esto en sí no era una tarea fácil). A consecuencia de ello era posible determinar con cierto grado de precisión el programa de los trabajos a ejecutar, e incidir en las mejoras de eficiencia, del trabajo y del sistema de administración del mismo.

La incipiente programación de la producción se vinculó con el control de los inventarios, y se desarrolló el primer modelo de optimización del tamaño del lote, de producción o de compra, en 1914. Durante mucho tiempo el control de producción era sinónimo de Programación de Producción y Control de inventarios. En los años '20, tanto en Japón como en Europa se empiezan a introducir los métodos americanos de controlar la calidad, las operaciones, la programación, los inventarios y los costos. Sin embargo esto fue de poca ayuda cuando muchas empresas quebraron durante la gran depresión. Los empresarios entonces comprendieron la importancia de la utilidad, diferencia entre los ingresos y los costos, incluidos los de producción.

La reducción de costos a través de control de calidad, la programación de producción, el control de inventarios no es suficiente, para asegurar la utilidad de la empresa. Los ingresos dependen de las ventas y de las actividades de marketing, las cuales deben enfatizarse y tener en consideración, desde la óptica de las operaciones, y no con independencia de éstas.

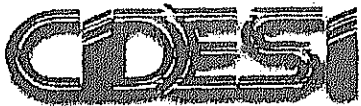


Etapas posterior a la segunda guerra mundial.

La administración de la producción es orientada a la utilidad prevaleció durante algún tiempo después de la segunda guerra tanto en Japón y en Europa como en Estados Unidos. Pero en los '60 se hizo relevante el término de estrategia empresarial.

Este concepto de estrategia empresarial, que se derivaría directamente de la filosofía de la administración de cada empresa, puede llegar a implicar un cambio drástico en el sistema de producción, más allá de consideraciones de ingresos, costos, o cualquier otra consideración de parámetros en uso hasta esa fecha. En particular en la era de fusiones y alianzas empresarias, los cambios sufridos por los sistemas de producción deben ser cubiertos por la administración de producción.

Un fenómeno notable relacionado con la administración de producción en Japón en su recuperación de posguerra fue el desarrollo y crecimiento de un gran número de empresas más pequeñas que trabajan como proveedoras de grandes corporaciones. La administración de producción de las empresas grandes debió sincronizarse con la administración de producción de sus proveedores más pequeños. Esto era particularmente relevante en Japón donde las grandes empresas madres juegan un papel especial en la asistencia de las proveedoras menores, como a sus hijos en una familia.



 AUTOMATIZACION



La década de los '70 fue de énfasis en el respeto por la humanidad, con foco en el control ambiental, el bienestar y la seguridad. Fue una década de grandes cambios en los sistemas de producción y su administración. Aparecen nuevos conceptos como la Administración por Objetivos y se hizo énfasis en la autonomía en la administración (capacidad de delegar por resultados). Era evidente que los '80 verían progresar la automatización y la creciente delegación de autoridad de gestión a los niveles operativos. Ya se encuentran en operaciones líneas de producción totalmente automatizada y flexible.

Esto lleva a la necesidad de emplear fuerza de trabajo cada vez más calificada y especializada en tareas altamente sofisticadas, lo cual significa otro cambio drástico en las metodologías de la administración de producción. (Para visualizar esta evolución véase la figura 1.2

El objetivo de administración de la producción es administrar los recursos (financieros, humanos, logísticos, de producción y mercado) para alcanzar las metas de la empresa, facilitando la producción con eficiencia, generando el producto con la calidad requerida, en el tiempo requerido y la cantidad necesaria fortaleciendo los 3 pilares de un producto o servicio calidad, costo y tiempo de entrega (QCD).

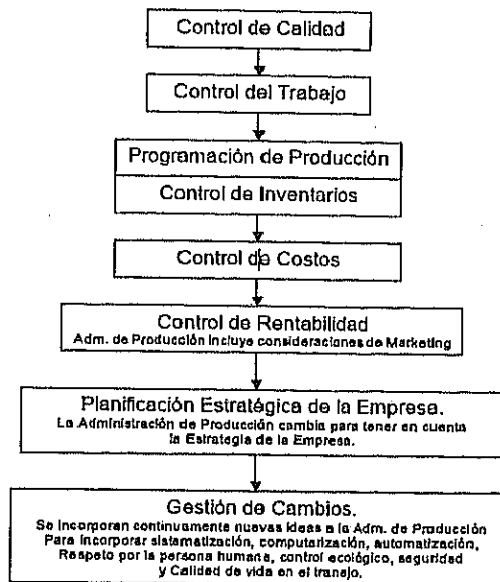


Fig. 1.2 Evolución de la administración de la producción.

Los clientes, los mercados, son cada vez más exigentes en cuanto a las características de desempeño de los productos –bienes o servicios-, y cada vez más cuidadosos en apreciar las relaciones de costo-beneficio en cada transacción. Por lo tanto las empresas se ven obligadas a cambiar sus sistemas de producción, para poder sobrevivir en un mercado competitivo. La industria japonesa en particular basa su competitividad internacional en los cambios drásticos realizados en los sistemas de producción.



La clave de desarrollo de una empresa está en la satisfacción de los clientes, ello se ilustra en forma de árbol en la figura 1.3, donde podemos observar la influencia que tienen los recursos para lograr una buena administración de la producción, los principales recursos son:

- ✓ Las personas: las cuales dotadas de habilidades, capacidades, destrezas y conocimientos forman el recurso humano el cual es necesario para desarrollar la tarea organizacional.
- ✓ Los materiales: necesarios para poder desarrollar el producto ó servicio que es el que hacer de la empresa.
- ✓ El dinero: es la razón de ser de la empresa y un recurso indispensable para el funcionamiento de la misma.
- ✓ La información: la cual teniéndola de manera adecuada y organizada nos ayudara a la toma de decisiones y a la implementación de mejoras, así como a darnos cuenta de la situación de la empresa.

Estos recursos deben ser cuidados por el talento humano, ya que es necesario contar con ellos en el lugar indicado, es decir, cada persona en su puesto sin olvidar que es importante forma grupos multidisciplinarios que concentren sus ideas y en base a la discusión y coordinación podrán aportar ideas de mejora continua de los procesos para así fortalecer las capacidades de venta, mejorar en calidad, costo y tiempo de entrega e incluso poder desarrollar nuevas tecnologías y productos.

Todo lo anterior concluye en la satisfacción del cliente, su fidelidad y el consecuente posicionamiento de la empresa en el mercado, sin dejar de lado las expectativas de sus trabajadores, las entidades implicadas financieramente (socios) y toda la sociedad en general.

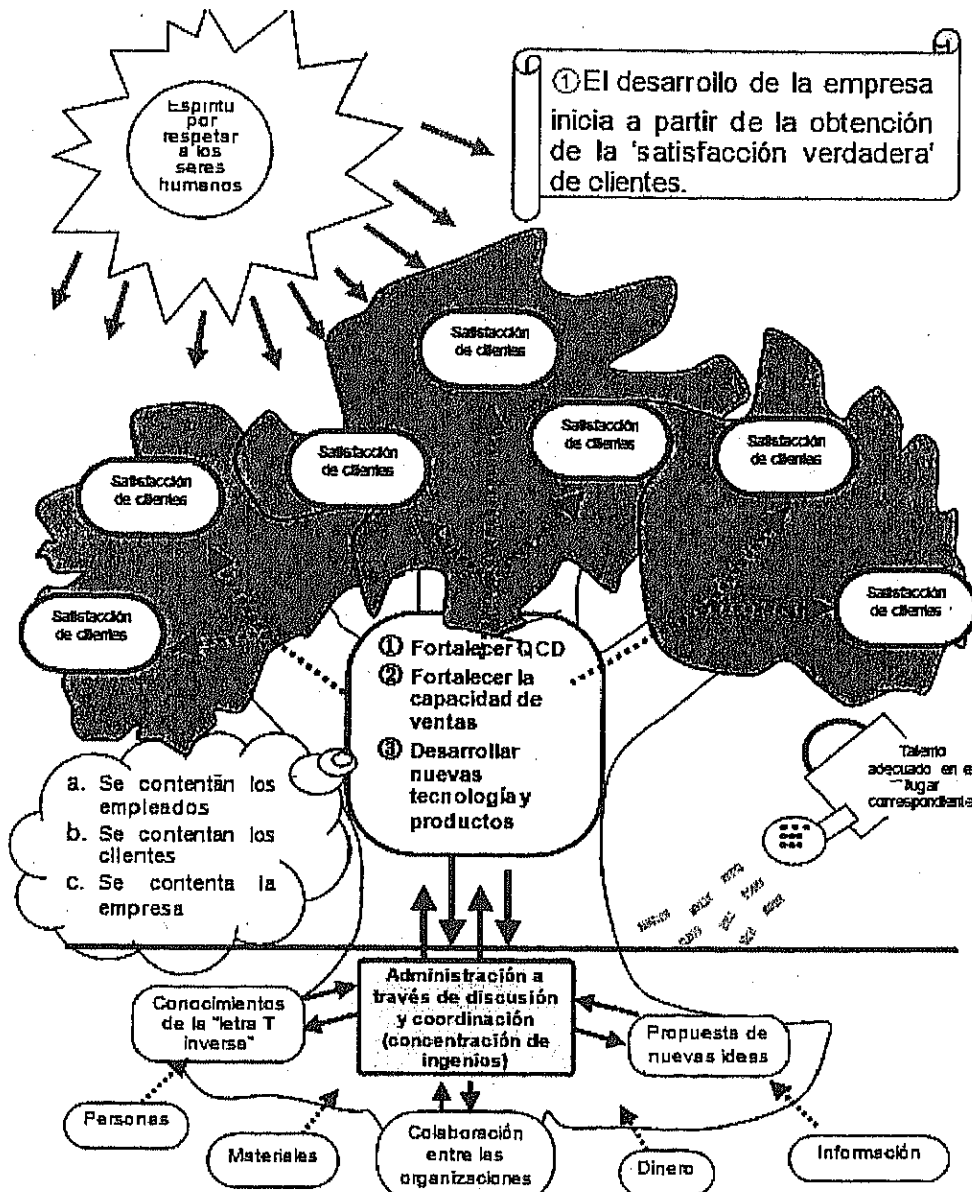
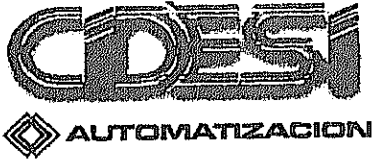


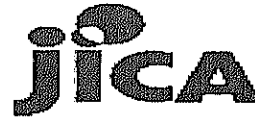
Fig. 1.3 Árbol de la administración de la producción



El trabajo de la administración de la producción ocupa el espacio medular en la administración de la empresa y abarca una amplia área, no obstante nos enfocaremos en temas principales, que estudiaremos en los diferentes capítulos de este manual.

En el capítulo 2, **la administración en el piso de producción** se abordaran técnicas como: 5S la cual permite medir resultados en productividad como en satisfacción del personal respecto a los esfuerzos que se realicen para mejorar las condiciones de trabajo, el BSC (Balance Scored Card) busca fundamentalmente complementar los indicadores tradicionalmente usados para evaluar el desempeño de las empresas, combinando indicadores financieros con no financieros, logrando así un balance entre el desempeño de la organización día a día y la construcción de un futuro promisorio, cumpliendo así la misión organizacional, el diagrama hombre – máquina, esté se emplea para estudiar, analizar y mejorar sólo una estación de trabajo que indica la relación exacta en tiempo entre el ciclo de trabajo de la persona y el ciclo de operación de su máquina.

Con el fin de llevar a cabo el QCD, la empresa debe administrar diariamente diversos recursos en forma apropiada. Cada vez que surgen problemas o anomalías, el gerente o supervisor debe investigar, identificar la causa fundamental y reconsiderar los estándares existentes o implementar nuevos estándares para impedir su reaparición.

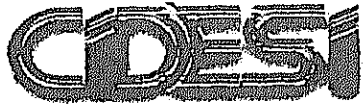


Los estándares se convierten en parte integral del gembu kaizen y suministran la base para el mejoramiento diario, sobre estos temas abundaremos en el capítulo 3 **detección y solución de problemas en el piso de producción.**

El capítulo 4, la **mejora del piso de producción**, en este capítulo se describen las técnicas que le permitirán realizar mejora continua a lo largo de su organización, desde un problema particular hasta definir un plan de mejora estratégica. Se enfoca en metodologías grupales de trabajo en equipo que comprometen tanto al personal como a los directivos en una filosofía de trabajo en busca de las mejores soluciones que mas convengan a la organización desde diferentes temas. Definiendo dispositivos que le permitan detectar defectos, eliminar defectos, evaluar, seleccionar estrategias para fortalecer la planeación de su organización.

Dado que los productos o servicios son el resultado de un proceso, tanto los niveles de calidad, como de entrega, productividad o costos, dependen de la interrelación de una serie de factores, los cuales producto de la misma variabilidad de su comportamiento en el tiempo dan lugar a variaciones en los niveles antes mencionados.

Todos estos factores inciden en el costo total de la empresa, en el de sus productos o servicios, como en sus diversos tipos y niveles de costos. Cada uno de ellos operando sobre los niveles de calidad y productividad, de cada una de las actividades o procesos dan lugar a los costos, sobre esto hablaremos en el capítulo 5, **Identificación y determinación de costos.**



 AUTOMATIZACION



El capítulo 6, la **administración del factor humano**, hace hincapié en el rol que hoy en día a tomado el factor humano para poder ser una empresa de éxito, la importancia de tener al personal capacitado y especializado, el papel que juega la higiene, seguridad y salud de las personas para aumentar la productividad y el beneficio de motivar al trabajador en base a la evaluación del desempeño y la comunicación asertiva.

En el capítulo 7 se muestran los casos de estudio, los cuales fueron resultados de las asesorías realizadas durante el entrenamiento.

Caso de Estudio

Taller de Laboratorio de

Herramientales-Pailería



Mejora del Método de la Administración de los Herramientales y Prensas en el Taller de Herramientales

Plan de Mejora – Hoja de control de Avances- Informe

Plan de Trabajo

Integrantes de Proyecto

1. Administración de la Producción:

Líder: Irma Morán Chávez

Ing. Nakamura. Asesor

2. Taller de Pallería

Líder: Rafael Toral Juárez

José Luís Mata Granados

José Martín Colorado Ruíz

3. Tecnología de la Producción:

Cristian Ávila

Acciones al Proyecto:

1. Propósito del Proyecto:

Mejorar la eficiencia del trabajo mediante la mejora del método de Administración en máquinas: Prensas, Herramientales, Cizalla, dobladoras y condiciones de trabajo para realizar en forma más eficiente.

2. Antecedentes del Proyecto

- 2.1 Desorden de los materiales y herramientas
- 2.2 No hay reglas que determinan como colocar los herramientales, los materiales se presenta suciedad, corrosión de partes y perdida de componentes.
- 2.3 Problemas de eficiencia, no hay estantes para colocar los herramientales, los colocan directamente en el piso.
- 2.4 No está definido claramente la responsabilidad y el cargo del personal responsable del control de herramientales y usuarios del mismo herramientales, prensas.
- 2.5 No está definido la responsabilidad y el cargo del personal responsable del área de pailería.
- 2.6 No se tienen definidas las reglas de verificación de las prensas, máquinas el riesgo se presenta en la precisión o fallas.
- 2.7 No están definidas las reglas de operación en la organización, seguridad, orden y limpieza para todo el taller por lo tanto da una impresión que todo el laboratorio esta desordenado.



2.8 No están definidas las reglas de plan de trabajo para realizar el trabajo diario.

2.9 No está contemplado la forma de verificación para realizar la inspección del trabajo en forma estándar.

2.10 Definir una distribución del área de acuerdo al crecimiento del laboratorio de herramientas

2.11 CIDESI debe de ser ejemplo de todas las empresas ya que es institución que da apoyo y asesorías a las empresas, por lo tanto no está cumpliendo su papel.

3. Objetivo:

3.1 La primera fase de la Actividad es para concluir a finales del mes de Octubre. Durante este periodo se realizará un control eficiente de los herramientas, de las prensas y las máquinas.

3.2 Fabricación de dos estantes para colocar los herramientas y de esa manera mejorar el modo de colocar los herramientas.

3.3 Establecer instructivos de trabajo para el uso de las prensas y máquinas.

3.4 Definir las reglas y método de control de la operación en prensas, máquinas y herramientas para crear un área ejemplar para las empresas.

4. Requisitos para cumplir los Objetivos.

4.1 Requisitos de Recursos:

Los recursos administrativos pro ejemplo: Recursos Humanos, Mano de Obra, materiales, información, etc.

4.1.1 Requisitos de acciones

- a) Costo de materiales para la fabricación de estantes.
- b) Costo de Mano de Obra o el uso de equipo para la fabricación de estantes.

4.2 Requisitos de acciones:

- 4.2.1 Responsabilidad y cargo del equipo de administración de la producción: Establecer un plan de trabajo, Control de avances de proyecto en general.
- 4.2.2 Responsabilidad y cargo del equipo de pallería: Apoyar y realizar actividades asignadas (ejecutores).
- 4.2.3 Responsabilidad y cargo del equipo de Tecnología de la producción: De llevar a-cabo las actividades (ejecutores).
- 4.2.4 Aplicar las ideas de CAP-D, checar los problemas y conocer la situación actual, se inicia la búsqueda de las causas.
- 4.2.5 Administración: Suriawase: Administración tipo consenso.
- 4.2.6 Realizar control de administración visual de cada tarea según sea la responsabilidad por actividad.

5. Medidas Principales

5.1 Idear la especificación estándar para la colocación de herramientas

a) Dimensión del stand, considerando las medidas de los herramientas (300x300x300mm)

b) Al pensar en la especificación de los estantes hay que pensar en la operatividad de los herramientas "Entrada y salida de los herramientas y su seguridad".

- Dimensión del estante (1800 ancho x 1300 altura x 600 de profundidad), debe de tener una abertura de 400x400mm.
- Considerar las dimensiones de la abertura para la entrada del montacargas
- Seguridad: Abertura de los estantes, idear en la colocación de topes para cada abertura para evitar la caída de los herramientas.

5.2 Analizar el progreso de trabajo, responsables, su cargo, cronograma, elaborar la hoja de la planeación del proyecto y llevar a cabo dichas actividades.

5.3 Definir al responsable del taller y subresponsable mostrada dicha responsabilidad en forma visual (Foto). Así mismo para cada máquina.

5.4 Crea un estante universal para la colocación de piezas terminadas.

5.5 Establecer lineamientos de trabajo para el personal ajeno al laboratorio a realizar actividades.

5.6 Iniciar actividades de organización en el Laboratorio.



5.6.1. Limpieza general

5.6.2. Deshacerse de materiales obsoletos,

5.6.3. Colocación de materiales

6. Plan de Trabajo para llevar a cabo las Actividades

Cronograma de trabajo

Descripción de Medidas Principales	Responsables del Proyecto	Prog	Mes de Octubre			Nov.
			10	20	30	
1. Elaboración del Plan de ejecución	Irma	Real				
2. Análisis de la especificación y distribución de los estándares y pedido de estantes	Cristian	Prog.	8			
		Real				
3. Diseño y fabricación de los estantes	Cristian	Prog.				
		Real				
4. Distribución de lay-out actual y lay-out futuro	Irma	Prog				
		Real				
5. Instalación de los estantes e instrucción del uso de los estantes	Cristian	Prog				
		Real				
6. Análisis de causas de control actual y proponer medidas como reglas	Cristian	Prog				
		Real				
7. Establecer las reglas de seguridad y hacer resumen	Irma	Prog				
		Real				
8. Reporte y evaluación del proyecto	Cristian	Prog				
		Real				

7. Resultados

Actividad	Implementación	Indicador
Fabricación de Estantes para herramientas	Colocación de herramientas en un lugar fijo, organización y evitar daño	100%
Check list de Prensas	Se colocan el check list para la verificación de las mismas antes de iniciar la operación.	100%
Actividades de Organización	Desalojo de materiales, equipo, herramientas y elementos que no tienen uso en el taller	80%
	Se revisa cada parte del taller y se realiza movimiento de equipos, herramientas a los lugares que le correspondiente	80%
	Se reorganiza el almacén de objetos de uso en poca frecuencia	70%
Lineamiento de trabajo y/o operación del taller	Establecer reglamento para el uso y mantener control del lugar de trabajo	100%
Definir lay-out	Se proponen tres alternativas seleccionado la más adecuada para el movimiento de los equipos y maquinaria del taller	100%
Seguimiento de Disciplina	Fortalecer el orden y limpieza del área	80%
Diseño y fabricación de racks para la colocación de láminas	Reducción de búsqueda de láminas y control de los materiales que se tienen	50% No se tiene los recursos para su fabricación



8. Observaciones y expectativas para el futuro después de finalizar el proyecto.

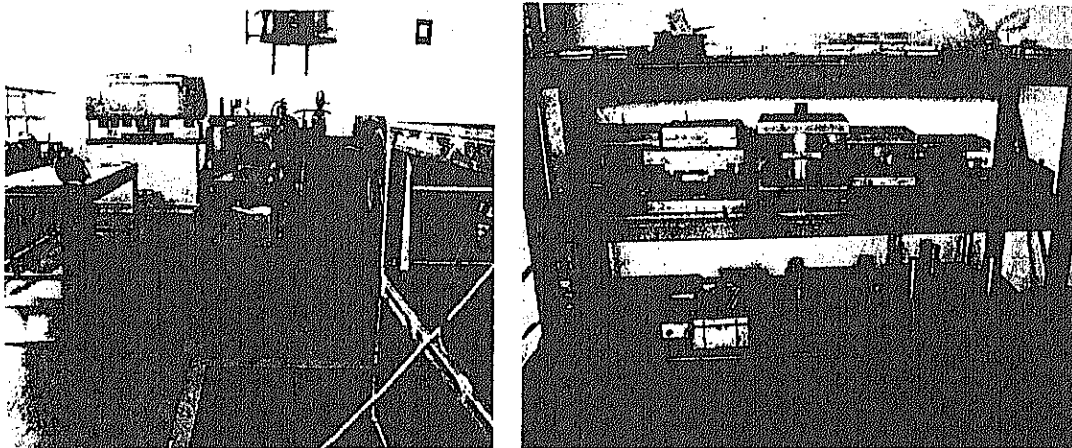
- Llevar a cabo una planeación visual del trabajo por día y por persona, para mantener el control de los entregables. Nos podrá obtener un avance más controlado sobre sus resultados.
- Mejorar los lineamientos de responsabilidad, autoridad y comunicación entre el personal con los diferentes talleres.
- Clasificación de la cantidad y variedad de láminas por el tipo de material reduciendo el tiempo de búsqueda y movimiento del almacén de las láminas.
- Llevar a cabo la identificación de lo que ya está organizado.
- Adecuar un techo como parte de la infraestructura externa donde se almacén materiales al intemperie. (Entada de los materiales).

9. Conclusiones.

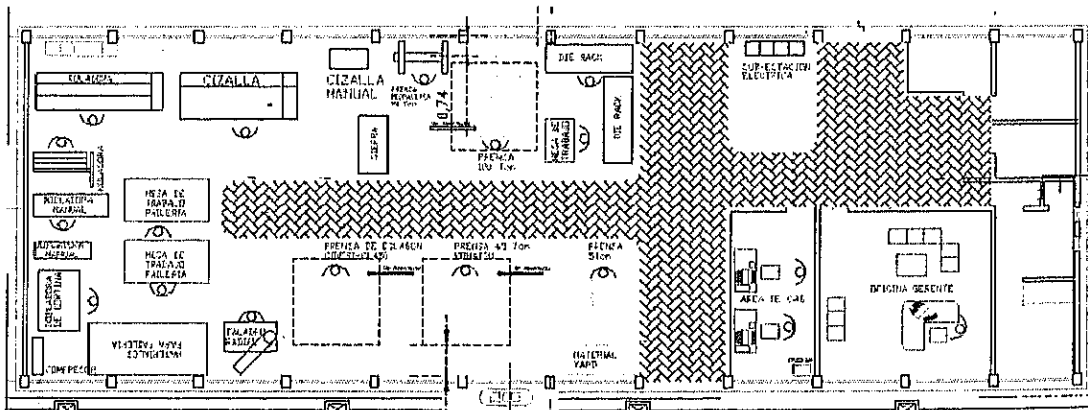
1. El personal ha colaborado de manera favorable para mantener limpio el taller ya que en un principio fue muy renuente en llevar a cabo la limpieza y organización de las diferentes áreas del taller. Es por ello que es importante dar continuidad a las acciones que deben de realizarse y responsabilizar al personal de que es parte de las actividades del trabajo el mejorar las condiciones actuales y no esperar a que personal ajeno las venga a realizar.
2. Conciencia del personal por mejorar la forma actual de trabajo.
3. Se ha establecido un día a la semana con un tiempo de 1.5 hrs. Para terminar de llevar a cabo acciones de limpieza y organización del lugar de trabajo
4. Las actividades que se llevan a cabo son lentas, lo que se observa que si el Jefe de área está involucrado es mucho más fácil obtener resultados.

10. Anexo. Documentación de soporte de las actividades realizadas

Fabricación de estantes



Distribución de Planta



Check List para Prensas

Hoja de Chequeo para inspeccionar la prensa mecánica antes de iniciar la operación (ejemplo)

Fecha	No. expediente	Nombre de Máquina	Capacidad de prensa	Dept.	Nombre del encargado	Responsable de operación	Saldo de revisión	Normal Cuidado								
Año Mes Día								× No conforme								
Div.	No	Puntos a revisar	Forma de revisión	Criterio	1	2	3	4	5	6	7	8	28	29	30	31
Antes de prender el motor principal	1	Eje cigüeñal	¿No están aflojados el tornillo y tuerca que aprietan el tapón metálico?	Suficiente apretado												
	2	Varilla de conexión y el tornillo de conexión	¿No están aflojados el tornillo y tuerca?	Suficiente apretado												
	3	Volante	¿No están aflojados los tornillos y tuercas?	Suficiente apretado												
	4	Grieta, daño, deformación	¿No hay anomalía en cualquier parte del cuerpo y en la corredora?	Que no haya anomalía												
	5	Lubricación en diversos lugares	¿Es adecuada la lubricación?	Lubricación adecuada												
	6	Presión neumática (hidráulica)	Verifique la presión con el manómetro.	Presión normalizada												
	7	Estado de instalación del herramental	¿No están aflojados los tornillos y tuercas que sujetan el herramental?	Suficiente apretado												

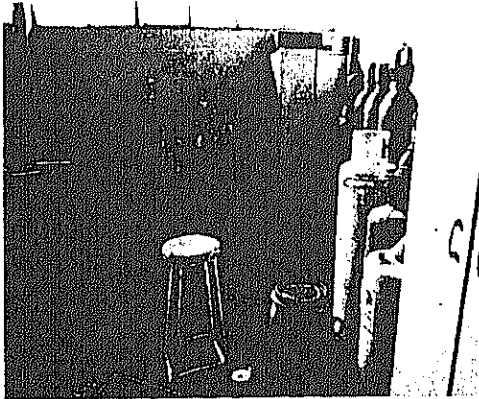
Hoja de estandarización del trabajo

Hoja de procesos de QC y formato de estándar de operación

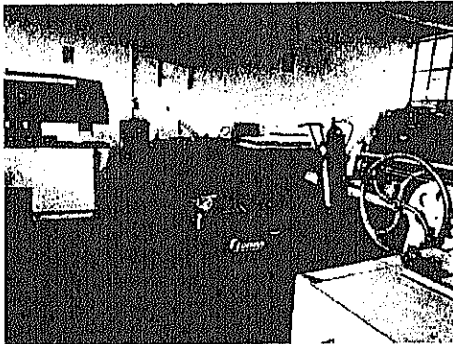
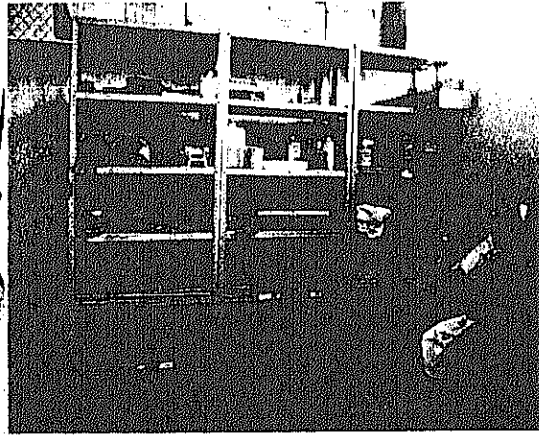
Estandar de operación		Nombre de parte	Revisión	N. Total	N. Usada	Prima M	Prima B
Hoja de procesos QC		Proceso de Fabrica	N. Edición	Proceso	Proceso	Prima M	Prima B
		No. ITI	Revisión: 01-01-01				
Operación No.	Nombre de procesos	Contenido de trabajo	Puntos de control, normas y el método de verificación				
1	Recepción de Material	Verificar las características del material de acuerdo a especificaciones	Se inspecciona visual y uso de equipo de medición: el espesor, características del material				
2	Revisión de Planos	Verificar las cotas y medidas del producto en el plano	Interpretación de planos, croquis para el diseño de trazo, sujeción y corte				
3	Realización de trazo	Arbitraje de placa contra plano para realizar el trazo correspondiente	Distribución de piezas para no tener desperdicio de material. Aprovechamiento de placas				
4	Corte: Con Cizalla, Doble y pegueta	Realizar corte según trazo	Para Cizalla: Rectifica carga en cilindros, condiciones de manguera, conexiones, aumentar la presión según el espesor de la placa (equilibrada), anclaje de barra. El corte debe de ser en empujón solo para laminar				
5	Doblar	Realizar Dobles en el desarrollo del producto	Desarrollo de dimensiones omega, considerando el barrado antes o después del doblado según el desarrollo evitando la distorsión de los barrenos se considera en conjunto con el trazo				
6	Armado	Realizar puntos como precolocación	Realizar alineación/Esquadras. En base a la esquadra se puntas según se requiera				
7	Soldadura	Realizar unión de piezas	Soldar en puntos contrario para evitar que el cable no la soldadura no quede enredada. Verificar visual la calidad de colocación del cordón de la misma. La soldadura esta				
8	Barrenado	Realizar de barrenos, machuelos según especificaciones de plano	Cumplir con las especificaciones verificar con equipo de medición				
9	Acabado	Realizar acabado alisar file, dar radios, pintura, panceado, etc	Utilizar pulidor, lima, no este coloreado, verificación de oxidación en paz, etc				
10	Terminado	Verificar las condiciones iniciales en el producto	Entrega de producto contra especificación				
11	Almacen	Almacenar el producto terminado	Mantenerlo en condiciones óptimas para su entrega				

Mejora de las condiciones de trabajo

Antes



Después

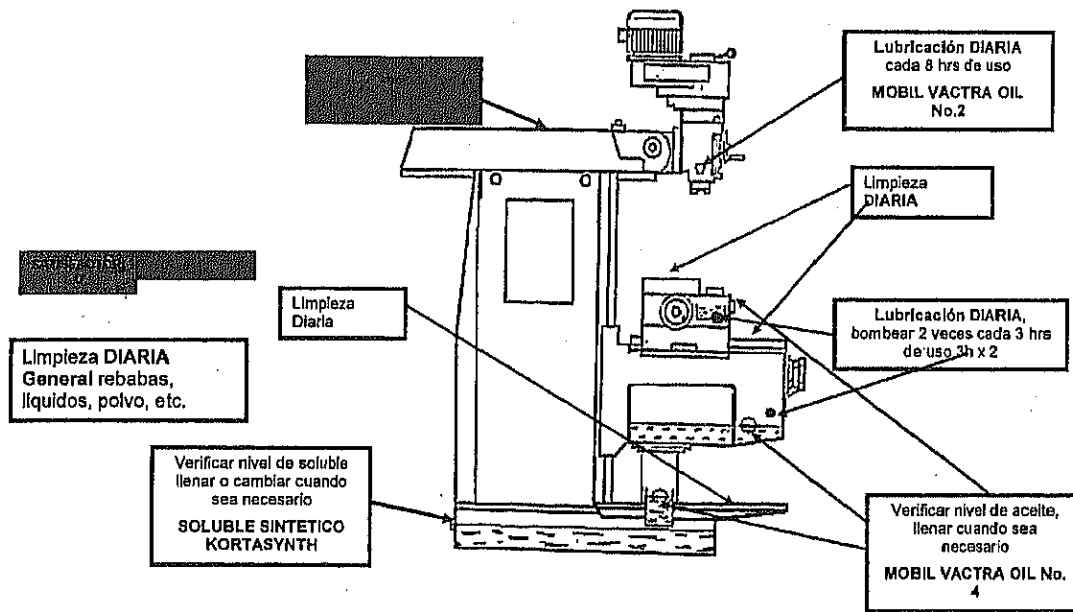


Hoja de chequeo para el mantenimiento de las maquinas

Mantenimiento

Fresadora Arsenal (1)

No. Serie: 9765





Reglamento Interno para el taller de pallería

Disposiciones Generales

El compromiso de cuidar y hacer buen uso de estas instalaciones, es labor de todos y cada uno de los miembros de Automatización y personal de otra Dirección del Centro.

Observar buena conducta, hacer buen uso de las instalaciones y respetar el presente reglamento.

De la Seguridad

Todos los trabajadores que asistan y hagan uso del de laboratorio de herramientas o taller de pallería deberán observar estrictamente las normas de seguridad e higiene establecidas para su uso y su limpieza tanto del área como del los equipos y maquinas.

Ningún trabajador tendrá acceso si no cumple con los requisitos e indicaciones en relación a la vestimenta, zapatos de seguridad, accesorios, implementos o equipo de seguridad a utilizar.

El personal deberá reportar cualquier infracción a las reglas de seguridad e higiene establecidas y de manera inmediata cualquier accidente que se llegara a presentar por leve que sea.



Deberá mantenerse el área de trabajo en orden, despejada de objetos que obstaculicen el trabajo, la libre circulación o que puedan provocar un accidente.

Del Funcionamiento

El equipo tiene como propósito fundamental para proyectos de Automatización por lo que su uso será exclusivamente para este fin. Cualquier otro motivo para utilizar las instalaciones y el equipo deberá ser autorizado por la persona encargada del área y/o la Gerencia correspondiente Herramientales y/o Ensamble Especiales.

El Laboratorio de Herramientales y Pailería sólo podrán ser utilizados por el personal de Automatización. El acceso a personas ajenas a CIDESI deberá ser autorizado y guiados por el o los encargados correspondientes.

El responsable directo de mantener el orden, la seguridad, los equipos y la disciplina será el encargado del taller o laboratorio.

Si el laboratorio o taller está siendo utilizado por el personal de otra Gerencia o Dirección, la responsabilidad sobre el buen uso de las instalaciones o equipo recaerá sobre la misma. Por ello deberá reportar los posibles daños o desperfectos que pudieran ocurrir en el transcurso de del trabajo realizado, al encargado.



Los distintos aparatos, equipos y materiales que forman parte de los laboratorios y talleres podrán ser utilizados únicamente dentro de las instalaciones, no se permite la salida de los mismos.

Para el personal que requieran hacer uso de las instalaciones, equipos y materiales del laboratorio y taller fuera del horario laboral, deberán avisar al Gerente con 24 horas de anticipación.

Antes de iniciar el trabajo correspondiente, el trabajador deberán de revisar las condiciones en que están recibiendo las instalaciones, los equipos, las herramientas del taller o laboratorio solicitado y deberán dejarlos en las mismas condiciones en que los recibieron. En caso de existir un desperfecto, inmediatamente deberán de reportarlo a la persona encargada del área, de lo contrario estos desperfectos les serán imputados.

En caso de que, por la naturaleza del trabajo a realizar se requiera de la presencia de personas ajenas a la Institución, entonces este hecho deberá ser reportado por el trabajador solicitante a la persona encargada del área a fin de que dé su autorización.

Al iniciar y al terminar el trabajo en el laboratorio y taller, el o los trabajadores deberán de notificárselo a la persona encargada del área.



De la Disciplina

Se prohíbe introducir alimentos y bebidas de cualquier tipo.

Queda estrictamente prohibido fumar

El salir o intentar salir llevando consigo material o equipo sin autorización ya sea en forma accidental o deliberadamente se considerará como falta grave, reportándose la falta a la Gerencia de

Al realizar un trabajo, es responsabilidad del trabajador la limpieza y el orden de los materiales utilizados.

Se deberá mantener el orden y una conducta apropiada.

De las Sanciones

El trabajador (es) que por descuido, negligencia o uso indebido del material, equipo e instalaciones cause un daño o desperfecto a éstos, deberá cubrir el importe para su reparación o sustitución.

Si el trabajador no cumplen en el plazo otorgado para la reposición del daño, le (s) será cancelado el acceso al taller o laboratorio y se hará (n) acreedor (es) a las sanciones que correspondan.



Cometer una o varias acciones o conductas consideradas como faltas (descritas o no en el reglamento), se levantará una no conformidad por escrito, suspensión del servicio dependiendo de la infracción.

Cuando el usuario no haya observado las normas que rigen el presente reglamento se le anexará un oficio a su expediente y de ser necesario dictará la sanción disciplinaria que proceda.

El desconocimiento de este reglamento no exime de cualquier sanción.

Transitorios

Los casos no previstos en el presente reglamento, serán estudiados y resueltos por la Dirección de Automatización en conjunto con el encargado del área.

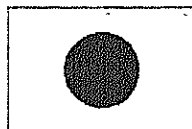
El presente Reglamento entrará en vigor a partir de su fecha de aprobación.

Anexo-47

Seminario del inicio de El Proyecto

Material de presentación por el equipo de expertos

**Inauguración del Proyecto
"Tecnología de Estampado y Troquelado"
en el marco del
Acuerdo de Asociación Económica
México-Japón**



1



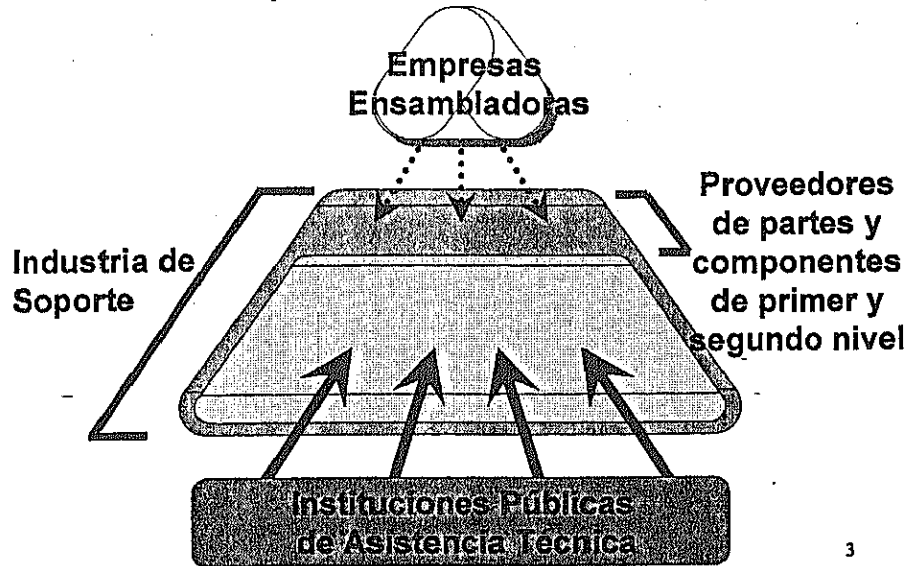
**Proyecto de Mejoramiento de
Tecnología de Estampado y
Troquelado**

Oct. 2006 - Oct. 2009

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

2

Papel de Instituciones Públicas de Asistencia Técnica para la Industria de Soporte



Concepto del Proyecto



Objetivo del Proyecto

Fortalecer el CIDESI para que pueda prestar asistencia técnica sobre tecnología de estampado y troquelado

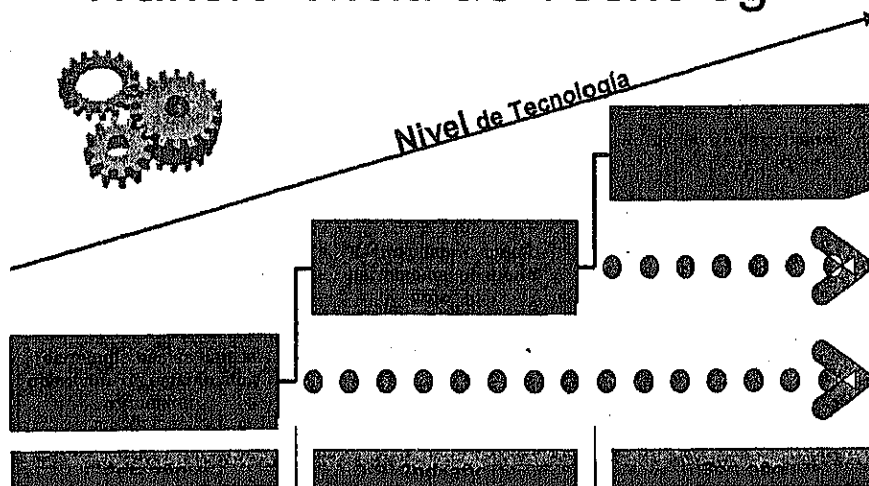


Ventajas del CIDESI

- Especialista en metales con vinculación estrecha con el sector privado de la región donde están concentradas las empresas manufactureras de metalmecánica
- Cuenta con bases de tecnología de estampado y troquelado
- Abundante experiencia en pruebas de materiales y amplia gama de equipos relacionados con éstas

5

Principales Temas de Transferencia de Tecnología



6

Actividades del CIDESI en Area de Tecnología de Estampado y Troquelado en Tres Años

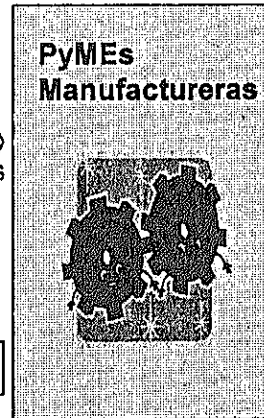


1. Asistencia Técnica

- Asesoría
- Seminario
- Capacitación
- Prueba de Materiales

2. Diseño y Fabricación de Herramientales

Consulta



7

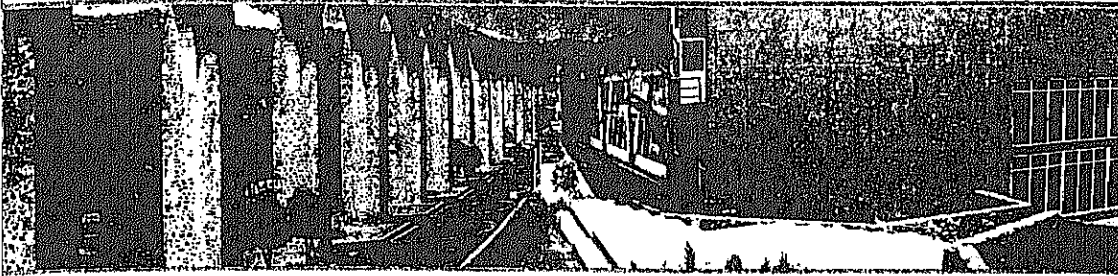
Muchas gracias.

8

Anexo-48

Press tour

Programa y material de presentación por el equipo de expertos



"Nueva Cooperación de PyMEs e Industrias de Soporte"

- 11:30-11:35 Bienvenida
- Ing. Felipe A. Rubio Castillo
Director General de CIDESI
- Lic. Juan Álvarez López
Director de Consorcios de Innovación para la Competitividad de CONACYT
- 11:35-11:45 PyMEs, su Importancia en la Administración del Presidente Felipe Calderón
- Lic. Iván Ornelas Díaz
Director de Vinculación Internacional, Dirección General de Oferta Exportable, SE
- 11:45-11:50 PyMEs, Cooperación entre Japón y México
- Lic. Sonia González Aguirre
Directora de Cooperación Bilateral con América Latina y el Caribe,
Dirección General de Cooperación Técnica y Científica, SRE
- 11:50-12:00 PyMEs e Industrias de Soporte Importantes para la Competitividad Mexicana
(La visión de empresas japonesas)
- Lic. Masayuki Kawashima
Director General de JETRO
- 12:00-12:10 Presentación del Proyecto
- Lic. Toru Moriguchi
Líder del Proyecto JICA-CIDESI "Tecnologías de Estampado y Troquelado"
- 12:10-12:15 Experiencia del Curso bajo de la Cooperación de Japón
- Ing. Ariel Dorantes Campuzano
Contraparte del proyecto JICA-CIDESI
- 12:15-12:30 Palabras
- Lic. Renato López Otamendi
Secretario de Desarrollo Sustentable, Gobierno del Estado de Querétaro
- Lic. Yubun Narita
Excmo. Embajador de Japón en México
- 12:30-13:00 Sesión de Preguntas y Respuestas (En rueda de prensa)
- 13:00-13:15 Muestra de la operación de la Prensa
- 14:00-16:00 Comida
(Brindis de Honor)
- Lic. Kenichiro Kawaji
Director General de JICA

Fecha: 2 de mayo de 2007
Hora: 11:00 h
Lugar: Sala 1, planta alta del edificio 1, CIDESI

Santiago de Querétaro, Gro. México. 2 de Mayo de 2007.



Proyecto de Mejoramiento de Tecnología de Estampado y Troquelado

 Oct. 2006 - Oct. 2009

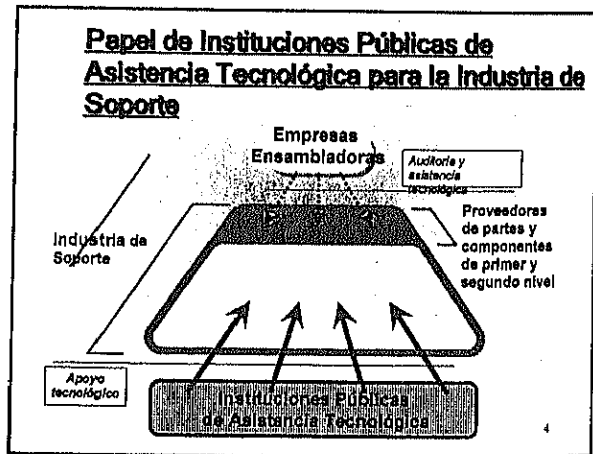
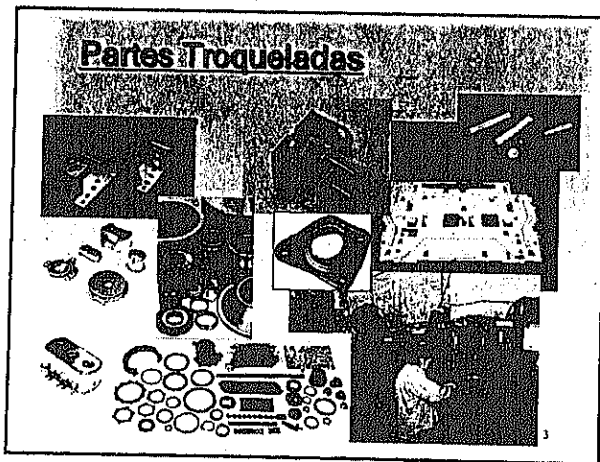
 UNICO International Co.

 Japan International Cooperation Agency

Promoción de Industria Manufacturera de Maquinado y Ensamble

Para alcanzar competitividad en Q-C-D se requiere:

- ▲ Tecnología de Producción
 - Estampado y Troquelado
- ▲ Tecnología de Gestión
 - Control de Producción



Objetivo del Proyecto

Fortalecer el CIDESI para que sirva como:

"el núcleo nacional de apoyos e información sobre la tecnología de estampado y troquelado"

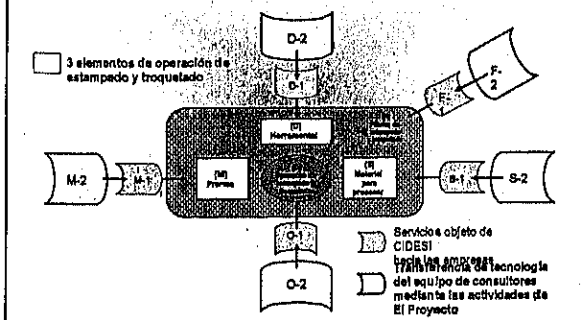
5

Ventaja del CIDESI

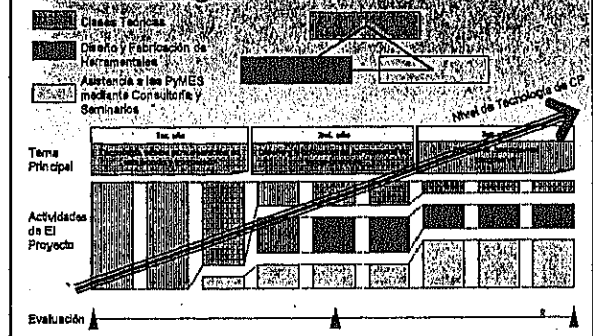
- Especialista en metales con vinculación estrecha al sector privado de la zona donde hay concentración de las empresas manufactureras de maquinado de metales
- Tener abundante experiencia y amplia gama de equipos concernientes a prueba de materiales

6

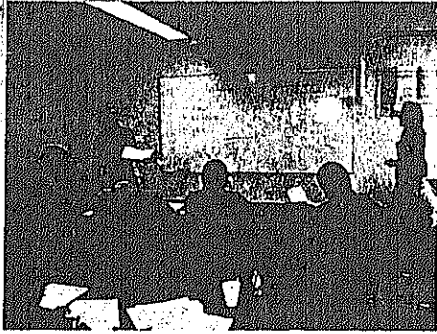
Asistencia a las Empresas de Estampado y Troquelado por CIDESI y Transferencia de Tecnología del Proyecto



Esquema de Transferencia de Tecnología

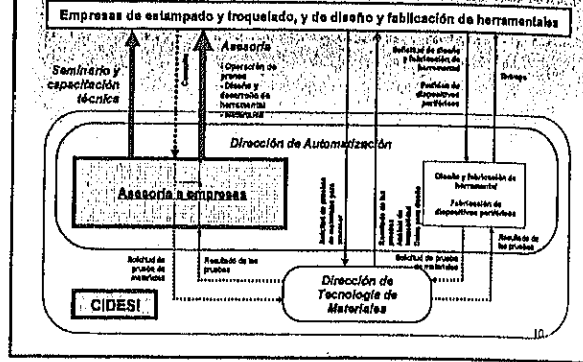


Clases Teóricas



9

Actividades del CIDESI en 3 Años hacia las PYMEs en Área de Tecnología de Estampado y Troquelado



Muchas gracias.

11

Anexo-49

Seminario del final de El Proyecto
Programa y materiales de presentación



PROGRAMA

12:30-12:35	Intervención Dr. Felipe A. Rublo Castillo Director General de CIDESI Bienvenida y exposición de motivos.
12:35-12:45	Intervención Ing. Toru Moriguchi Líder del proyecto por JICA "Marco del proyecto de transferencia de tecnología".
12:45-13:00	M.C. Ariel Dorantes Campuzano Líder del proyecto por CIDESI "Presentación de resultados del proyecto".
13:00-13:10	Intervención CONACYT "Importancia de los Centros Públicos en el desarrollo de tecnología".
13:10-13:20	Intervención SRE "Importancia de la relación México-Japón en asuntos de cooperación técnica".
13:20-13:30	Intervención Lic. Satoshi Murosawa Director General de JICA México "Programas de cooperación técnica en México y el proyecto de transferencia de tecnología de estampado".
13:30-13:40	Intervención Gobierno del Estado de Querétaro.
13:40-13:50	Traslado al Laboratorio de Prototipos.
13:50-14:00	Demostración de prensa y trabajos realizados.
14:10	Término de la ceremonia.



Proyecto: Transferencia De Tecnología Para La Industria De Soporte

(Tecnología De Estampado Y Troquelado)

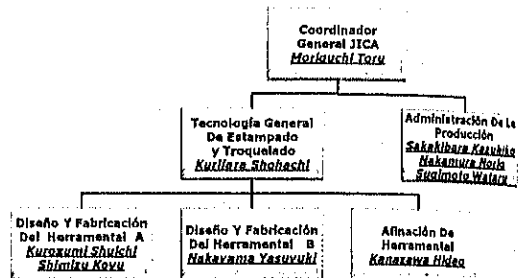


CIDESI

2006 - 2009

CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Participantes JICA.



CIDESI

Participantes CIDESI

Arnel Dorantes (Automatización)

Administración De La Producción

1.-Irma Moran Chávez (Automatización)

2.-Arel Ramírez Galindo (Automatización)

3.-Adriana B. García (Tecnología de Materiales)

4.-Gilberto Juárez (Gestión Tecnológica)

Tecnología De La Producción

1.-Sadi Rubio (Automatización)

2.-Hélio García (Automatización)

3.-Ivair Argales (Automatización)

4.-Orlino Ávila (Automatización)

5.-José Ruiz (Automatización)

6.-Celso Cruz (Tecnología de Materiales)

7.-Jesús Ayala (Automatización)

8.-Alfredo Manto (Investigación y Posgrado)

CIDESI

Resultados Del Proyecto

- Se realizó un estudio base de las PyMEs de la región, dedicadas al estampado y troquelado y se creó un directorio de empresas que tienen actividades relacionadas con el estampado y troquelado metálico.
 - Mediante los recorridos de las plantas y entrevistas a los gerentes de las empresas, se evaluó el nivel de conocimiento y tecnologías aplicadas.
 - Desde el punto de vista de los expertos, se detectaron las necesidades específicas del apoyo tecnológico para las empresas de la región.
- 15 Visitas a empresas grandes del sector Automotriz y Electrodomésticos.
- 48 Visitas a PyMEs del estado de Querétaro, Hidalgo, Guanajuato y San Luis Potosí.

CIDESI

Resultados Del Proyecto

□ Se capacitó a los Ingenieros de CIDESI en Tecnología de estampado y Administración de la producción por 10 periodos de estancia de los expertos, 2 meses cada estancia.

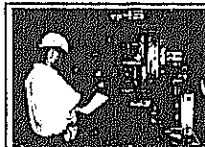
- ✓ Mas de 630 horas de capacitación en tecnología de la producción con asesoría y practicas.
- ✓ Mas de 230 horas de capacitación en administración de la producción con practicas en CIDESI y las empresas del sector.



CIDESI

Resultados Del Proyecto

Capacitación de 8 Ingenieros por un periodo de 3 semanas en la empresa AMADA en Japón, líder fabricante de prensas.

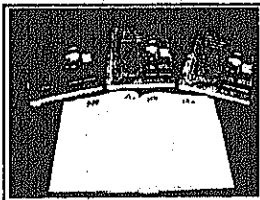
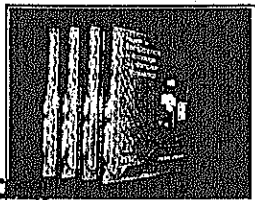


CIDESI

Resultados Del Proyecto

Se ha generado y recopilado una gran cantidad de información técnica a partir de la capacitación recibida, la cual servirá para la futura impartición de asesoría, seminarios técnicos y capacitación a las empresas.

□ Manuales de estampado y troquelado con la finalidad a futuro inmediato de editar un libro que incluya un diccionario de términos técnicos.



C

Resultados Del Proyecto

□ Se realizaron 14 seminarios técnicos en las ciudades de Querétaro, Salamanca, León y San Luis Potosí.

- 7 seminarios en Querétaro impartiendo un total de 28 conferencias, 22 de tecnología y 6 de administración de la producción.
- 3 seminarios en San Luis Potosí impartiendo un total de 15 conferencias, 13 de tecnología y 2 de administración de la producción.
- 4 seminarios en Guanajuato impartiendo un total de 21 conferencias, 17 de tecnología y 4 de administración de la producción.

En estos eventos se conto con la participación de mas de 800 personas de 200 empresas e instituciones de educación, en dichos seminarios también se contó con el apoyo y la participación de instituciones como el CONCYTEG, CONCYTEQ y CANACINTRA SLP.

CIDESI

Resultados Del Proyecto



Resultados Del Proyecto

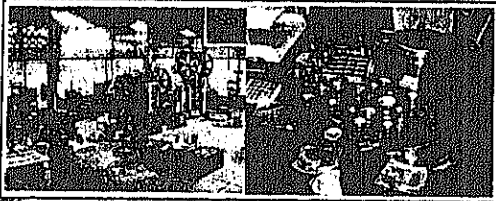
- Se ha llevado a cabo el servicio de asesoría a las PyMEs de estampado y troquelado para la solución de problemas de producción de partes troqueladas, diseño y/o fabricación de troqueles.

Atendiéndose 41 Servicios de 30 empresas.



Resultados Del Proyecto

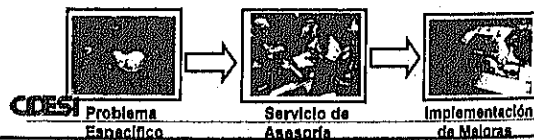
- Se ha llevado a cabo el servicio de asesoría en Administración de la producción a 3 empresas de estampado y troquelado en el estado de Querétaro e Hidalgo enfocándose a tres aspectos principales "Calidad", "Costo" y "Tiempo de entrega".



Resultados Del Proyecto

Impacto De El Servicio De Asesoría.

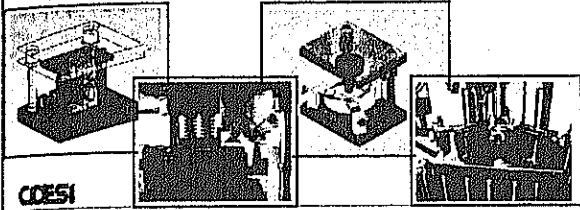
- ✓ Se aumento de los conocimientos técnicos de las PyMEs.
- ✓ Algunas de las empresas que recibieron la asesoría lograron reducir su tasa de defectos hasta en un 90%.
- ✓ La asesoría ayudo a las empresas a ser un proveedor confiable de estampado y troquelado.
- ✓ Los servicios de asesoría contribuyeron a aumentar la experiencia del personal del CDESI.
- ✓ Los servicios de consultoría generaron la confianza y el reconocimiento en la industria local.



Resultados Del Proyecto

Se desarrollaron tres herramientas de prueba para los procesos de corte, doblez y embutido de lámina con rango de espesores de 0.5 mm. a 3.0 mm.

Con dichos herramientas se podrán determinar los parámetros reales de transformación para lámina de características específicas aumentando la acertividad de los diseños, complementando las pruebas de materiales.



COESI

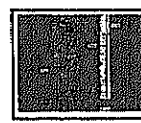
Resultados Del Proyecto

Impacto del uso de los herramientas de prueba.

- ✓ Se mejora el diseño de los herramientas.
- ✓ Se incrementa la confiabilidad del diseño y la fabricación del herramienta.
- ✓ Se mejora la calidad de los productos troquelados y estampados.
- ✓ Se reducen los costos por implementar nuevos productos.



Prueba de tensión



Herramientas de prueba



Diseño del Herramental

COESI Pruebas y análisis

Resultados Del Proyecto

□ Diseño, fabricación y puesta a punto de 11 herramientas didácticas.

- 3 herramientas para la fabricación de un artículo promocional JICA.
- 2 herramientas para operación en prensas servo.
- 2 herramientas del proceso de embutido.
- 1 herramienta compuesta (2 procesos simultáneos).
- 2 herramientas progresivas.
- 1 herramienta universal de cambio rápido QDC.



COESI

Resultados Del Proyecto

Diseño, fabricación e integración de una prensa tipo eslabón con capacidad de 45 tf.

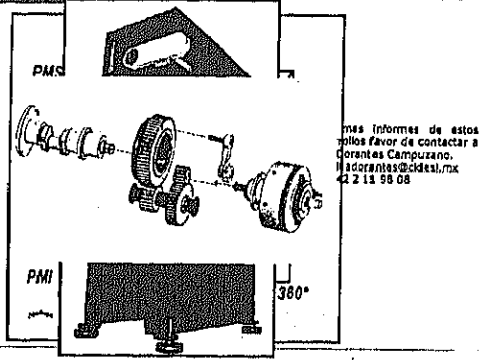
□ Se trata del diseño, fabricación, integración y validación de una prensa con mecanismo combinado eje cigüeñal y conexión tipo eslabón con una capacidad de 45 toneladas.

□ Especificaciones generales de la prensa propuesta:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| ■ Mecanismo de transmisión | Combinado eje cigüeñal y eslabón. |
| ■ Estructura | Tipo "C". |
| ■ Capacidad "P" | 450 KN (45 tf). |
| ■ Posición de capacidad máxima "H" | 6 mm. |
| ■ Carrera de correa SL | 140 mm. |
| ■ Número de correas "n" | 25 apm |
| ■ Dimensiones de suñidera | 800 mm X 450 mm. |
| ■ Dimensiones de correa | 400 mm X 350 mm. |
| ■ Die high | 300 mm. |
| ■ Longitud de ajuste de la correa | 60 mm. |
| ■ Motor principal | 3.7 KW x 4 P |
| ■ Sistema de embrague y freno | Tipo seco combinado. |
| ■ Alimentación eléctrica | 220-440 VCA. |
| ■ Alimentación neumática. | 6 kgf/cm ² . |

COESI

Resultados Del Proyecto



Para más informes de estos
tipos favor de contactar a
Clemente Campuzano,
clcampuzano@cidesi.mx
22 21 58 08

Impacto Del Desarrollo De La Prensa Tipo Eslabón.

- ✓ Una vez difundido su uso, esta prensa permitirá la producción de productos estampados y troquelados de alta calidad
- ✓ Esta prensa aumentará la vida útil de los troqueles, y en términos funcionales reducirá las operaciones de mantenimiento, mejorando el control de la producción y se aumentará la productividad.
- ✓ Las PyMEs serán capaces de acceder a las principales Industrias de Ensamble como un proveedor de alta calidad, esto promoverá la revitalización industrial y el desarrollo de la economía local.
- ✓ Con esta prensa se reducirá el nivel de ruido y las vibraciones.
- ✓ Con el diseño de esta prensa se adoptarán las normas internacionales de seguridad para prevenir accidentes en las empresas de estampado y troquelado.

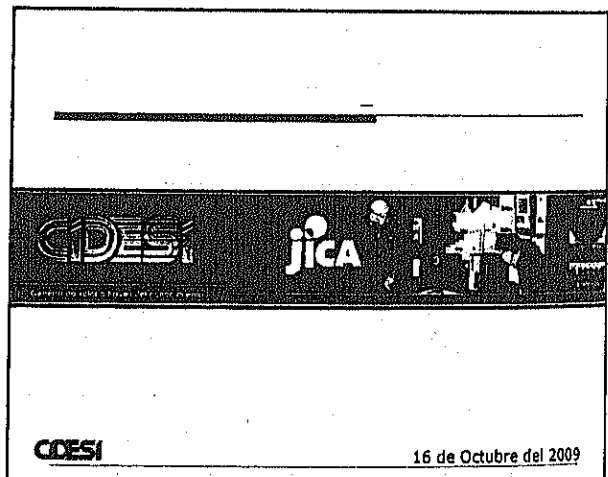
COESI

Resultados del Proyecto

Como resultado principal de este proyecto queda constituida la Gerencia de Herramientales de Proceso y Ensamble en CIDESI que ofrecerá de manera permanente los siguientes servicios a la industria de estampado y troquelado nacional.

- ✓ Servicio de asesoría en tecnología de la producción.
- ✓ Servicio de asesoría en Administración de la producción.
- ✓ Servicio de asesoría en diseño y desarrollo de productos estampados y troquelados.
- ✓ Servicio de diseño y fabricación de herramientas.
- ✓ Servicio de capacitación de recursos humanos en tecnología de estampado y troquelado a través de cursos y diplomados.
- ✓ Servicio de automatización de procesos de estampado y troquelado.

COESI



16 de Octubre del 2009

Esquema del Proyecto



Transferencia de la tecnología de mayor uso en la industria manufacturera

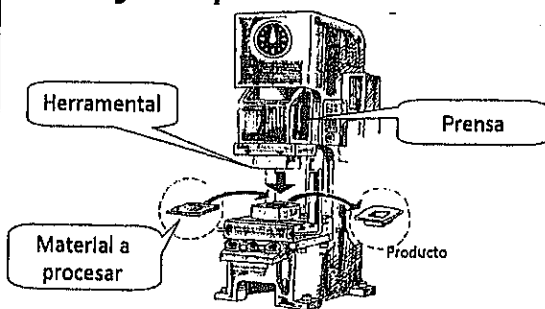
Transferencia de tecnología para institución pública de asistencia técnica

Objetivo del Proyecto



El CIDESI tiene capacidad de extender servicios técnicos apropiados hacia la industria de estampado y troquelado para elevar el nivel de tecnología.

Tres (3) elementos del trabajo de prensa



Curso teórico y prácticas



Contraparte del CIDESI

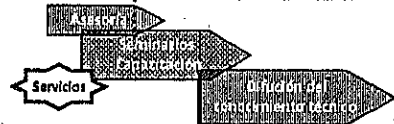


Experiencia a través de análisis y prueba en base a la teoría

Cuadro técnico de empresas



Experiencia a través del trabajo en el piso de producción



Capacidad del CIDESI



Unico centro tecnológico en México que cuenta con;

Grupo especialista sobre la tecnología de estampado y troquelado

Centro tecnológico equipado de;

Prensas de tres generaciones

Equipos periféricos de la prensa

Equipos de análisis de materiales



Muchas gracias.

Anexo-50

Ultimo seminario técnico

Invitación



Generando valor a través
del conocimiento"

**Viernes
23 de Octubre**

10:00hrs

Evento sin costo

¡No falte!

**Confirme su
asistencia con:**

Rosa Espindola
respindola@cidesi.mx

Tel. (442) 211 9800
Ext. 1329 y 1260

CIDESI

Av. Playa Pie de la cuesta
No.702

Desarrollo San Pablo
C.P. 76130

San
tiago de Querétaro, Qro.
México

El Centro de ingeniería y desarrollo industrial y la
Japan International Cooperation Agency

Tienen el honor de invitar a su:

Conferencia de cierre

del Proyecto de transferencia de tecnología
de estampado y troquelado de metales

Programa

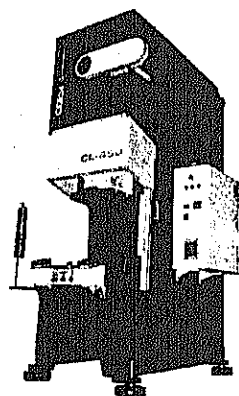
10:00- 11:45 - Ciclo de conferencias técnicas:



Condiciones para el troquelado
Límite de formación por embutido
Tipo y especificaciones de la prensa
Condiciones para el doblado
Condiciones de diseño para el
herramental progresivo
Embutido cilíndrico
Formabilidad del material
Relación entre valor n y el proceso doblado
Y más.

11:45-12:00 - Preguntas y respuestas

12:00- 13:00 - Presentación especial de:



Nueva Prensa Tipo Eslabón CL-450
Nuevos Servicios en tecnología
de estampado

Prensa Servo
Herramentales
Sistemas de cambio rápido (QDC)
Manuales técnicos



