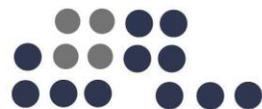


Ditem

diseño.integración.tecnología.manufactura

JIZGO S. de R.L.

***PROCESO DE FABRICACIÓN DEL
MOTOR STIRLING (PROYECTO GEP)***



Ditem

diseño.integración.tecnología.manufactura

JIZGO S. de R.L.

PROCESOS PARA FABRICACIÓN DEL MOTOR STIRLING

Desarrollo e Integración de Tecnologías para la Manufactura
DITEM

Sevilla 109 Col. Altavista
Monterrey, N.L. México C.P. 64840
Código de manual: MLP-TMZ
Fecha: 29-08-2013

La información contenida dentro de este documento es propiedad de DITEM y no puede ser copiada, reproducida o transmitida completa o parcialmente sin autorización escrita de DITEM. Copias de este documento pueden ser ordenadas, para mayor información favor de comunicarse con DITEM

Índice

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
2. RELEVANCIA PARA LA ACADEMIA	4
3. GUIA DE PROCESOS	6
1. DISEÑO MECÁNICO	7
2. DISEÑO CONTENEDORES/FABRICACIÓN	8
3. SIMULACIÓN DE PLANTA.....	9
4. ARRANQUE DE PRODUCCIÓN	10
5. ENSAMBLE ROBOTIZADO	10
6. OPERACIONES MANUALES	10
SISTEMA DE INSPECCIÓN / CALIDAD.....	11
APENDICE A: EXPLOSION DE MOTOR STRILING	12
APENDICE B: PLANO DE BLOQUE DE COMUNICACIÓN 1	14

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto a implementar consiste el diseño e implementación del proceso de manufactura de un Motor Stirling, utilizando la Celda de Manufactura disponible en el campus, y el KIT Ditem que contiene los materiales necesarios para implementar el proyecto.

Para el desarrollo de dicho proyecto, se contará con la asesoría de profesores especialistas en el área capacitados a un nivel avanzado en el manejo de la Celda de Manufactura. Adicionalmente, en DITEM contamos con un equipo especializado de Ingenieros que podrán brindar asesoría durante el desarrollo del proyecto.

El proyecto será completado y evaluado de acuerdo a la corrida final del proceso completo de producción del Motor Stirling. Se evaluará el uso adecuado y eficiente de cada una de las tecnologías que componen la Celda de Manufactura. La ponderación de dicha evaluación será definida al comenzar el proyecto por el profesor responsable.

2. RELEVANCIA PARA LA ACADEMIA

El Motor Stirling es una de las herramientas de aprendizaje más versátiles en el mercado, esto se le puede atribuir en gran parte a la amplia gama de disciplinas que se pueden relacionar con este producto. Esto va asentando los peldaños para un grupo de trabajo interdisciplinario. A continuación se enumerarán algunas de las conceptos/campos que pueden ser involucrados por medio del kit.

- Conceptos relacionados con la termodinámica, mecánica de fluidos, transferencia de calor.
 - Realizar estudios de eficiencia.
 - Desarrollar relaciones entre los distintos factores. Ejemplo: ΔT
 - Optimización del diseño.

- Conceptos relacionados con la Ing. Industrial.
 - Diseño y optimización de contenedores.
 - Desarrollo de procesos de producción.
 - Maquinados en distintos materiales.
 - Dispositivos de sujeción y referenciación.

- Conceptos relacionados con sistemas de calidad
 - Utilización de sistemas de inspección visuales.

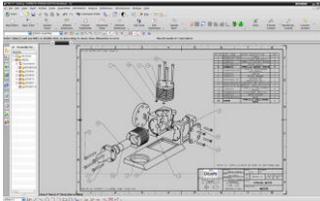
- Conceptos relacionados con la Mecatrónica.
 - Programación de ensambles por medio de brazos robóticos.
 - Automatización de procesos.
 - Integración estación de pruebas con celda de manufactura.

- Conceptos relacionados con la Mecánica/Manufactura
 - Desarrollo de procesos de ensamble.
 - Optimización del diseño.
 - Realización de estudios termodinámicos.

- Conceptos relacionados energías alternativas.
 - Estudios de eficiencia respecto a diferentes tipos de combustible/fuentes de calor.
 - Optimización energética.
 - Conversión de energía.

3. GUIA DE PROCESOS

1. DISEÑO MECÁNICO



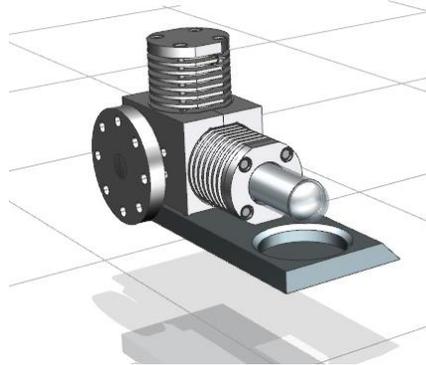
2. DISEÑO CONTENEDORES/FABRICACIÓN



3. SIMULACIÓN DE PLANTA



7. SISTEMA DE INSPECCIÓN / CALIDAD



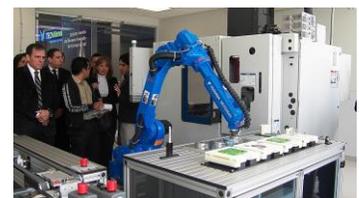
4. ARRANQUE DE PRODUCCIÓN



6. OPERACIONES MANUALES



5. ENSAMBLE ROBOTIZADO



1. DISEÑO MECÁNICO

En esta primera etapa, explica cada uno de los pasos.

- a. Interpretación del plano de fabricación 2D
- b. Modelado CAD mediante software de NX de la pieza con la característica que se pretende maquinar.
- c. Uso del Módulo de CAM de NX de simulación de maquinado para diseñar el programa de maquinado en CNC.



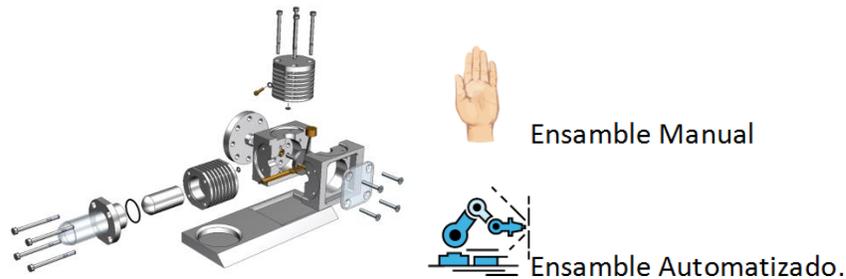
- d. Maquina en CNC



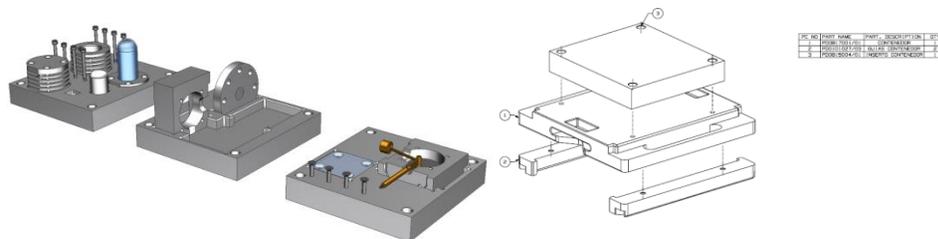
2. DISEÑO CONTENEDORES/FABRICACIÓN

En esta segunda etapa se diseñaran y fabricaran los contenedores encargados de trasportar el material a las diversas estaciones, lo cual estará dividido en las siguientes actividades:

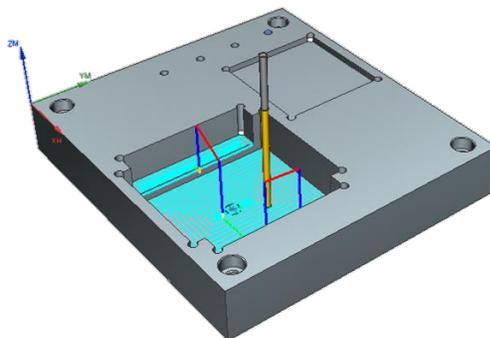
- a. Diseño del proceso de ensamble que nos permita delimitar que partes de nuestro producto (Motor Stirling) serán ensambladas automáticamente en la estación de ensamble automatizado y que partes serán ensambladas en la estación de operaciones manuales por un operador.



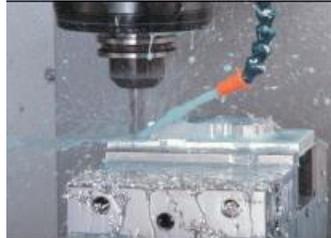
- b. Basado en el diseño que se hizo para el ensamble, explica que detalles serán necesarios cuidar en el diseño de los contenedores



- c. Explica los detalles a considerar en el uso del Módulo de CAM de NX para diseñar el programa de maquinado en CNC.



d. Maquinado en CNC



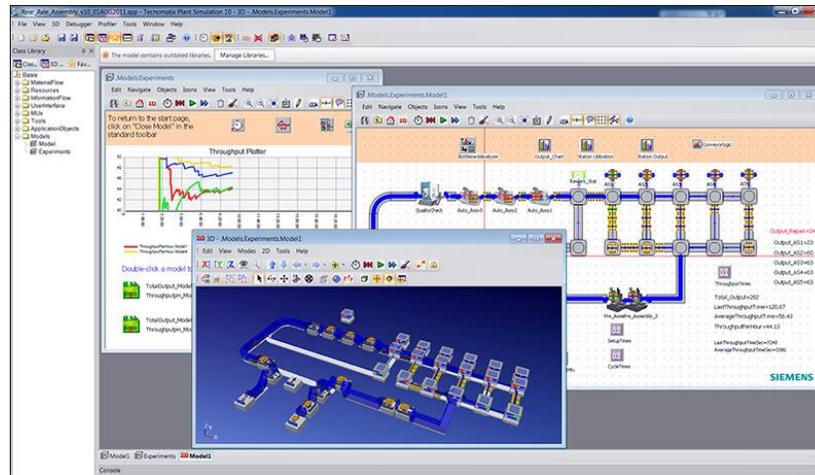
3. SIMULACIÓN DE PLANTA

En esta 3era etapa se definirá todo el proceso requerido para manufacturar un producto dentro de la Celda de manufactura (**Digital Factory**), utilizando diversos softwares de PLM para la simulación de nuestros procesos, por lo que se dividirá en los siguientes pasos:



- a. Define del orden de las operaciones requeridas en las diversas estaciones de la celda de manufactura (**Digital Factory**) para tener un producto terminado.

- b. Enlista algunas de las ventajas que tendría el simular la planta y los procesos que acabas de definir.



4. ARRANQUE DE PRODUCCIÓN

Describe los pasos que son necesarios configurar en la interfaz gráfica de la celda de manufactura para llevar a producción el motor Stirling.

Pide apoyo al profesor para realizar una demostración de funcionamiento completo de la celda.

5. ENSAMBLE ROBOTIZADO

Una vez definido el proceso para la fabricación del Motor Stirling (Diseño de contenedores, simulación de planta y proceso de ensamble, etc),

Analiza la estructura de la programación del robot que será necesaria utilizar para realizar el ensamble del motor.

Realiza un tabla con la lista de subprogramas que utilizarías en el ensamble y una tabla con las señales de comunicación que serán utilizadas y con qué elementos de la celda se comunicaran.

6. OPERACIONES MANUALES

Evalúa el proceso de ensamble manual considera las posiciones, movimientos, ergonomía, panorama de visualización, entre otras características del operador para hacer los ajustes necesarios que le permitan al operador tener un desempeño más eficiente durante su participación en el proceso.

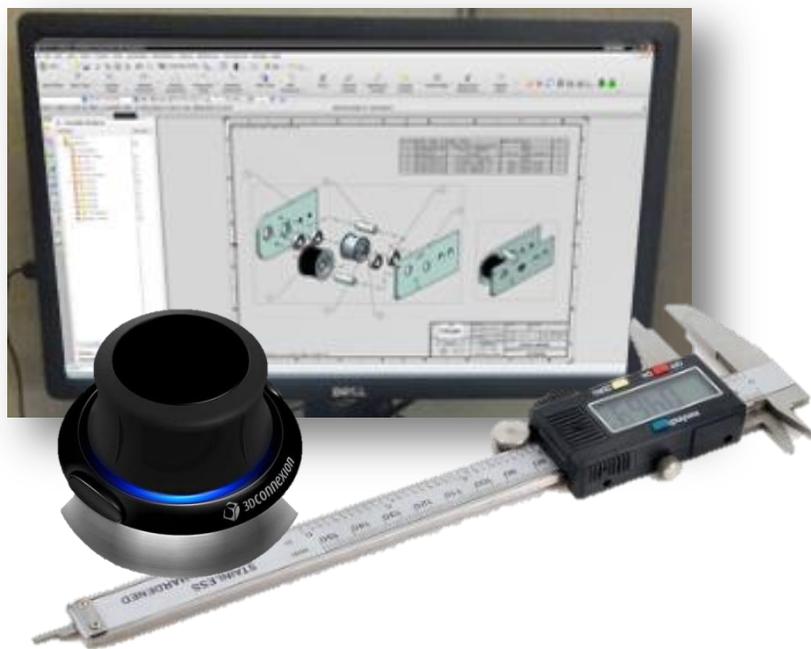


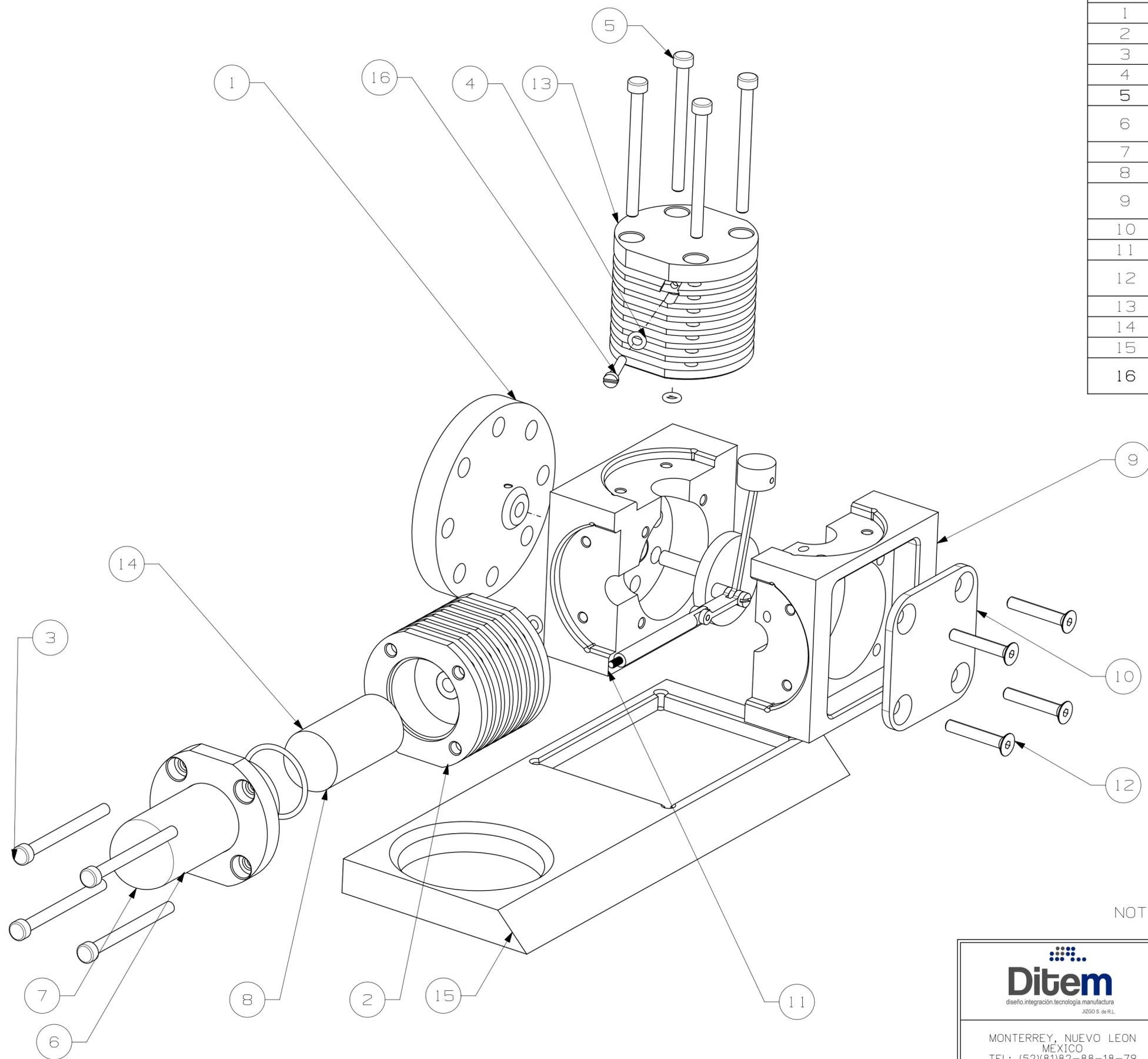
SISTEMA DE INSPECCIÓN / CALIDAD

Determina que partes del producto necesitaran ser inspeccionadas y justifica la razón.



APENDICE A: EXPLOSION DE MOTOR STRILING



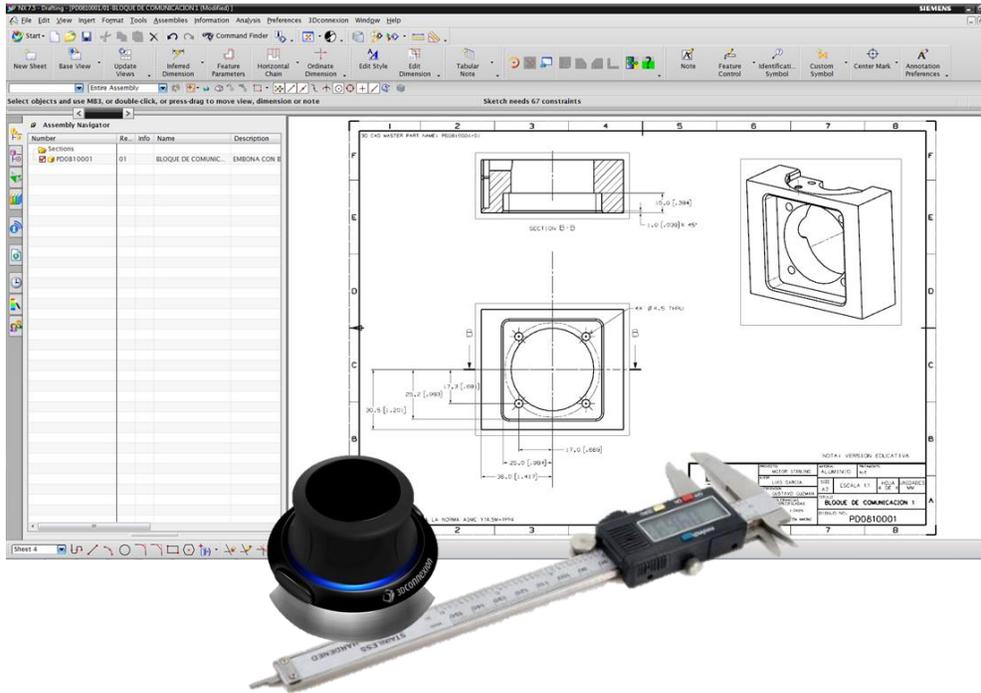


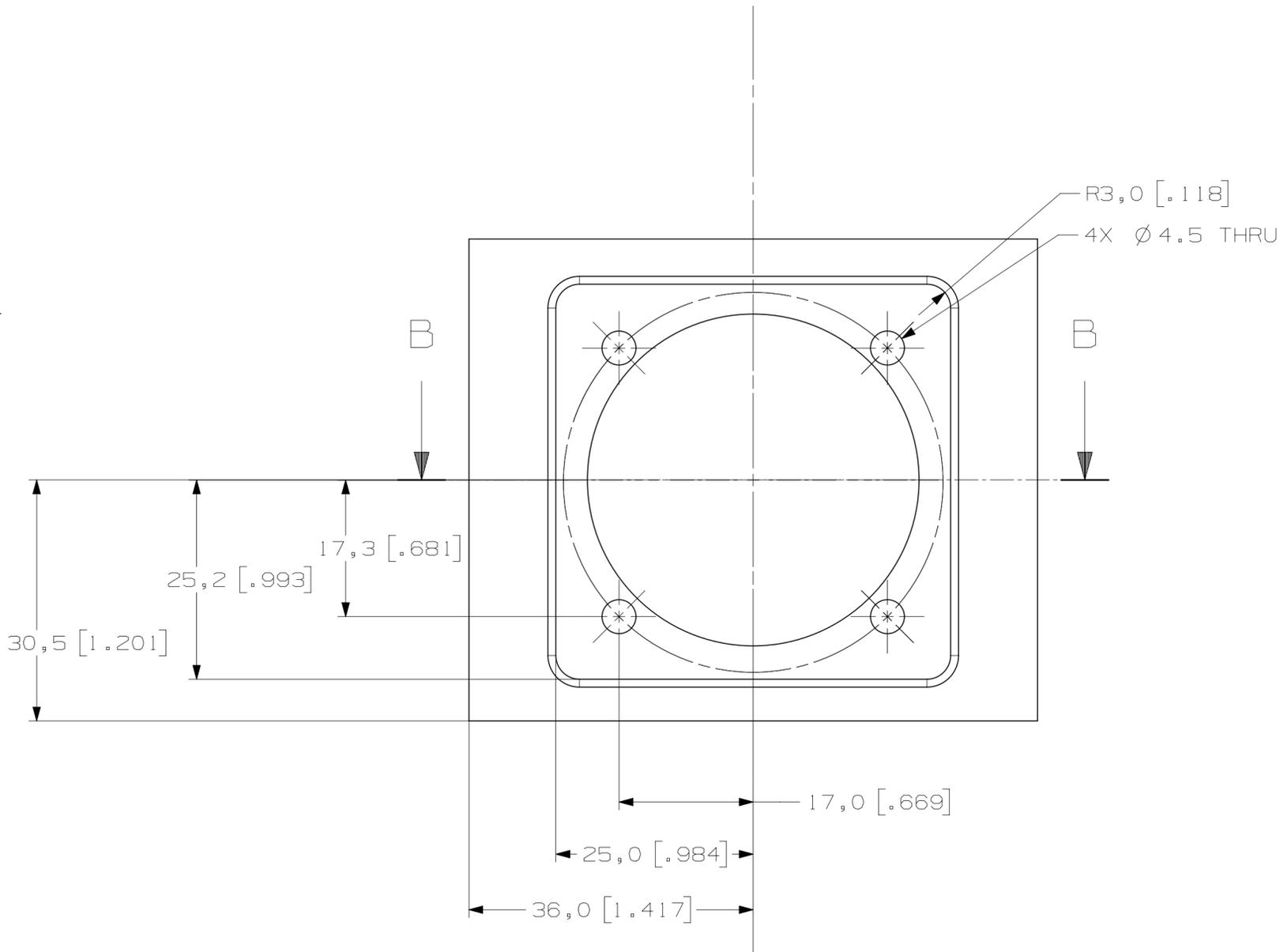
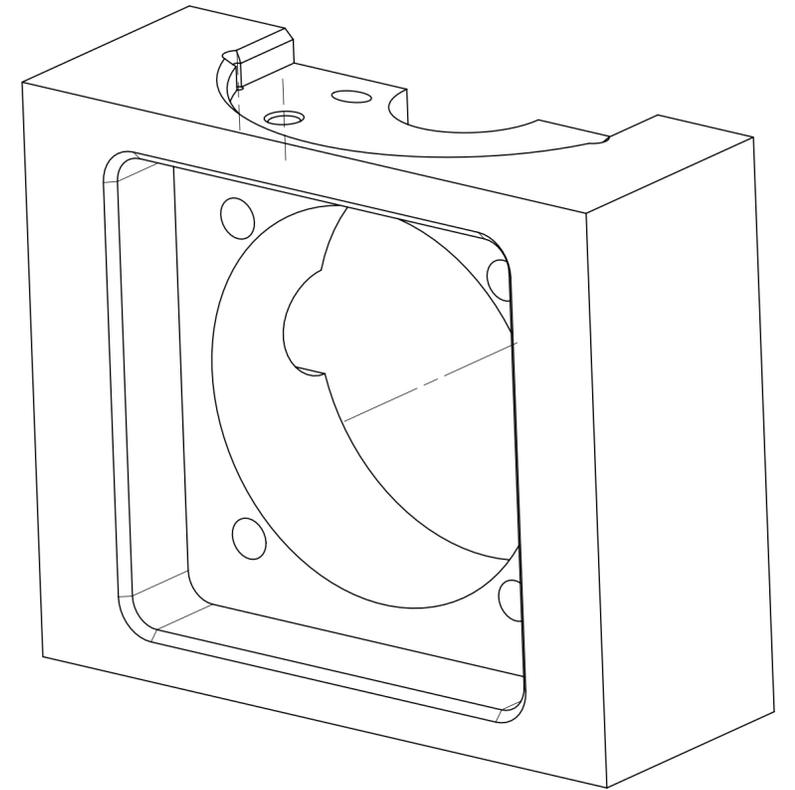
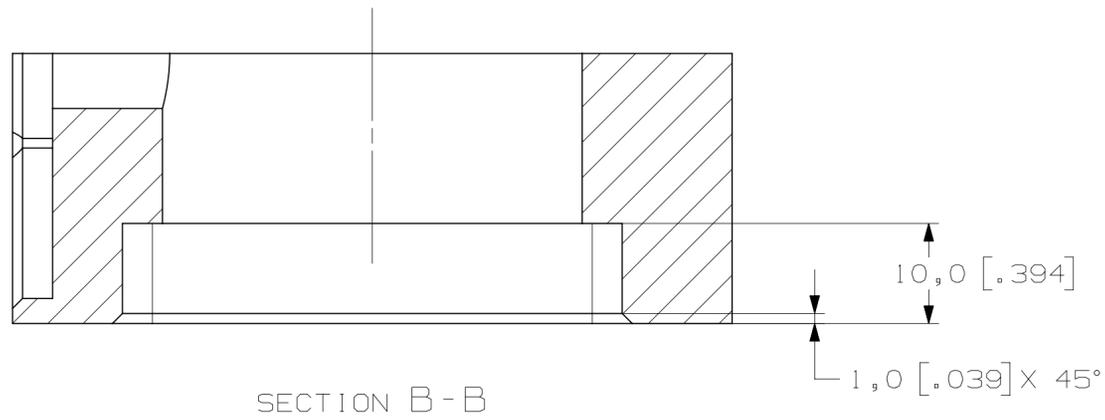
PC NO	PART NAME	PARTS DESCRIPTION	QTY
1	PD0801007/02	TIMON	1
2	PD0807001/02	DISIPADOR HORIZONTAL	1
3	C0568/01	TORNILLO SOCKET M4X50	4
4	PD0810004/01	ORING CHICO	3
5	C0568/01	TORNILLO SOCKET M4X45	4
6	PD0807002/02	TAPA P/ DISIPADOR HORIZONTAL	1
7	C0636/01	CAMISA	1
8	C0584/01	ORING GRANDE	1
9	PD0810001/01	BLOQUE DE COMUNICACION 1	1
10	PD0810003/01	CUBIERTA DE ACRILICO	1
11	PD0810002/02	BLOQUE COMUNICACION 2	1
12	C1583/01	TORNILLO AVELLANADO M4X25	4
13	PD0809003/03	DISIPADOR VERTICAL	1
14	C0637/01	DESPLAZADOR	1
15	PD0805003/02	BASE	1
16	C0638	TORNILLO AVELLANADO M3X3	1

NOTA: EL TORNILLO M3X3 NO DEBE DE SER REMOVIDO.

<p>MONTERREY, NUEVO LEON MEXICO TEL: (52)(81)82-88-18-79</p>	PROYECTO MOTOR STIRLING	MATERIAL N/A	TRATAMIENTO N/E		
	AUTOR LUIS GARCIA	SIZE A2	ESCALA 1:1	HOJA 2 DE 3	UNIDADES MM
	AUTORIZACION GUSTAVO GUZMAN	TITULO STIRLING MOTOR			
	TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS ±0.15MM ±.010IN DIMENSIONES EN MM(IN)	DIBUJO NO. MD08			

APENDICE B: PLANO DE BLOQUE DE COMUNICACIÓN 1





NOTA: VERSION EDUCATIVA

	PROYECTO	MOTOR STIRLING	MATERIAL	ALUMINIO	TRATAMIENTO	N/E
	AUTOR	LUIS GARCIA	SIZE	A2	ESCALA	1:1
MONTERREY, NUEVO LEON MEXICO TEL: (52)(81)82-88-18-79	AUTORIZACION	GUSTAVO GUZMAN	HOJA	4	DE	4
	TOLERANCIAS	NO ESPECIFICADAS	UNIDADES	MM		
	±0.15MM ±.010IN	TITULO				
	DIMENSIONES EN MM[IN]	BLOQUE DE COMUNICACION 1				
			DIBUJO NO.			
			PD0810001			