

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica

Profesor Patrocinante
Dr. Joel Zambrano Valencia
Profesor Co Patrocinante
Dr. Emilio Dufeu Delarze

CAD-CAM DE ELEMENTOS MECÁNICOS CON PROGRAMA I-DEAS

LUIS ACUÑA MORENO

Informe de Memoria de Título
para optar al Título de
Ingeniero Civil Mecánico



ENERO 2001

1 SUMARIO

El objetivo de este trabajo es lograr la interconexión entre el software SRDC I-DEAS y un centro de mecanizado vertical de marca ROMI modelo DISCOVERY 4022 para la fabricación de piezas en la modalidad CAD CAM.

En primer lugar se realizó el "*Aprendizaje del módulo I-Deas*" de donde se comienza modelando piezas mecánicas como un sólido. Posteriormente se definen las secuencias de operación para fabricar cada una de las piezas, por intermedio del lenguaje APT (Automatic Programed Tool), en donde se almacenan los datos de movimientos del centro de la herramienta.

Como el lenguaje APT no es interpretado por el controlador del centro de mecanizado, fue necesario modificar un archivo entregado por I-DEAS, llamado "**3_axis_mill_example.ppr**", que contiene las opciones para que sea transformado el lenguaje APT a los códigos CNC que reconoce el Centro de Mecanizado.

Para comprender el archivo que resulta de la generación de códigos de I-DEAS, se debió revisar la norma DIN 66025 para máquinas CNC, para la posterior comparación con el código que acepta el controlador de la máquina ROMI, mostrando cual es el formato necesario para la codificación exacta del archivo. Estos puntos fueron analizados en "*Estudio del lenguaje DIN para máquinas CNC*" y en "*Comparación del lenguaje DIN con el lenguaje ROMI CNC MACH-9*" respectivamente.

Como debe existir una transmisión del programa CNC desde el PC hasta el Centro de Mecanizado se eligió un software para que efectuara esta operación, que está explicada en "*Selección del programa transmisor de códigos desde PC - Centro de Mecanizado*".

Finalmente, para validar las modificaciones hechas al Post Procesador, se confeccionó una pieza que posee variaciones de medidas en sus tres planos, expuesto en "*Fabricación de pieza*", lo que permite visualizar fácilmente los pasos a seguir para la correcta generación de códigos de CNC con la máquina ROMI DISCOVERY 4022.

La manufactura final de esta pieza ha permitido verificar con éxito el objetivo planteado para esta Memoria de Título.

2 ÍNDICE

1	SUMARIO	1
2	ÍNDICE	2
3	INTRODUCCIÓN:	4
4	OBJETIVO GENERAL:	5
	4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	5
5	APRENDIZAJE DE MÓDULOS DE I-DEAS	6
	5.1 MÓDULO DE MODELACIÓN GEOMÉTRICA	6
	5.2 MÓDULO MANUFACTURA	6
	5.2.1 <i>Pasos Generales:</i>	6
6	ESTUDIO DEL LENGUAJE DIN PARA MÁQUINAS CNC	8
	6.1 LISTADO DE CÓDIGOS "G" DISPONIBLES EN NORMA DIN 66025	8
	6.2 LISTADO DE FUNCIONES "M" DISPONIBLES EN NORMA DIN 66025	9
7	COMPARACIÓN DEL LENGUAJE DIN CON EL LENGUAJE ROMI CNC MACH-9...	10
	7.1 REQUISITOS BÁSICOS DE LOS PROGRAMAS PARA EJECUTARLOS EN ROMI	10
8	ANÁLISIS DE ARCHIVOS Y CODIFICACIÓN DE INTERFAZ	14
	8.1 ANÁLISIS DEL ARCHIVO CNC GENERADO POR I-DEAS	14
	8.2 CODIFICACIÓN DE INTERFAZ DE ARCHIVO CNC I-DEAS A LENGUAJE ROMI CNC MACH-9	14
9	SELECCIÓN DEL PROGRAMA TRANSMISOR DE CÓDIGO DESDE PC - CENTRO DE MECANIZADO	15

10	FABRICACIÓN DE PIEZA	16
10.1	“MOLDE DE CAMPANA”	16
10.1.1	<i>Dibujo en I-Deas:</i>	17
10.1.1.1	Dibujo de la mitad del perfil y rotación respecto a un eje	17
10.1.1.2	Confección del negativo de la campana:	18
10.1.2	<i>Generación de códigos CNC</i>	19
10.1.2.1	Desplazamiento de la pieza.....	19
10.1.2.2	Creación de trabajos y partes	19
10.1.2.3	Selección de las operaciones.....	22
10.1.2.4	Superficies a trabajar	23
10.1.2.5	Definición y selección de herramienta.....	24
10.1.2.6	Especificación de parámetros del maquinado.....	27
10.1.2.7	Generación de caminos de herramienta	32
10.1.2.8	Post Proceso del archivo generado	34
10.1.3	<i>Proceso de transferencia del programa</i>	36
11	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	37
12	BIBLIOGRAFÍA:	39
13	ANEXOS	40
13.1	ARCHIVO DE POST PROCESO DEL PROGRAMA I-DEAS PARA ROMI DISCOVERY	
4022	40
13.2	PROGRAMA DE CAMINOS DE HERRAMIENTAS PARA EL EJEMPLO MOLDE DE	
CAMPANA	56
13.3	PROGRAMA CNC GENERADO PARA EL EJEMPLO MOLDE DE CAMPANA	65
13.4	PROGRAMA GENERADO PARA MOLDE CAMPANA CON VARIAS OPERACIONES...	68