

PAGE

PÁG.

MECHANICAL PROTOTYPING**B8.1****PROTOTIPACIÓN MECÁNICA****B8.1****Laboratory for mechanical prototyping**

mod. LPM/EV

B8.3

Laboratorio para la prototipación mecánica

mod. LPM/EV

B8.3



**LABORATORY
FOR MECHANICAL
PROTOTYPING
mod. LPM/EV**

**LABORATORIO
PARA LA
PROTOTIPACIÓN
MECÁNICA
mod. LPM/EV**

The INTEGRATED LABORATORY for design and prototyping of objects and mechanical particulars, starting from the drawing or the 3D detection via scanner, enables to produce an object with a high accuracy milling machine. The phases are the following:

**1) DRAWING OR SCANNING THE OBJECT
via 3D Scanner**

The starting drawing of an object or any mechanical or general particular can be created directly with a 3D CAD program or by scanning the same object with a scanning equipment for the object dimensions using a particular piezoelectrical sensor. A file is carried out which can be processed next with a 3D CAD/CAM.

The detected data can be used in a wide range of CAD applications, prototyping, computer graphics, animation, 3D CAD/CAM display, research and development.

**2) CARRYING OUT the object
with high accuracy MILLING MACHINE**

3-dimension objects are carried out using a 3-axis machining system. The system transforms the data created before into 3D formats by scanning the object (or received directly from drawing files). The machining accuracy and the speed are high. An absolute machining safety is ensured; the system makes the incision sections not accessible during the machining and does not allow chips or dust to escape so that it can be used in any kind of ambient. The machining is made on plastic or metal materials like aluminum or brass. Drawings can be imported with a particular software that can be carried out with the most used graphic programs, graphically simulated, changed and then transferred to the execution phase.

El LABORATORIO INTEGRADO para el diseño y la prototipación de objetos y particulares mecánicos, comenzando por el dibujo o la detección 3D mediante escáner, permite fabricar un objeto con una fresadora de elevada precisión. Las fases de realización son las siguientes:

**1) DIBUJO DEL OBJETO o EXPLORACIÓN
mediante escáner tridimensional**

El dibujo inicial de un objeto o de un particular cualquiera, tanto mecánico como genérico, se puede crear directamente mediante un programa CAD 3D o bien con la exploración del objeto mismo mediante un equipo de exploración de las dimensiones del objeto, el cual utiliza un sensor particular de tipo piezoeléctrico. Se realiza un archivo que posteriormente puede ser elaborado con CAD/CAM 3D.

Los datos detectados pueden ser utilizados en un amplio espectro de aplicaciones tipo CAD, prototipación, computer gráfica, animación, visualización CAD/CAM 3D, investigación y desarrollo.

**2) REALIZACIÓN del objeto mediante
FRESADORA de elevada precisión**

Se realizan objetos de 3 dimensiones utilizando un sistema de mecanizado de 3 ejes. El sistema transforma en formas de 3 dimensiones los datos creados anteriormente mediante la exploración del objeto (o recibidos directamente de los archivos de dibujo). La precisión y la velocidad de mecanizado son elevadas. Se garantiza una seguridad de mecanizado absoluta; el sistema vuelve inasequible las secciones de grabado durante el mecanizado y no permite la salida de virutas o polvo, con el fin de que pueda ser utilizado en cualquier tipo de ambiente. El mecanizado se realiza en materiales plásticos o metálicos tipo aluminio y latón. Mediante un software particular pueden importarse dibujos realizados con los programas gráficos más difundidos, simulados gráficamente, modificados y luego transferidos a la fase de ejecución.

TRAINING PROGRAM**CAD procedure**

- Carrying out and editing mechanical drawings
- Use of the set of graphical base units for manufacturing of complex drawings
- Conversion of standard drawing into different formats

Scanner

- 3D analysis of the objects or mechanical particulars
- Detection accuracy
- De-composition of mechanic particulars into component sections
- Assembling/composition of sections of mechanical particulars
- CAD applications/integration of the detected data
- 3D display, animation, graphical processing of the detected data

3-axis modeling

- Structure and general operation of the programmable numerical control machines
- Programming and control of the tools in a programmable numerical control machine
- Machining examples

TECHNICAL SPECIFICATIONS**CAD PROCEDURE**

Professional level drawing program for production of high definition and flexibility works:

- Complete compatibility with the drawings related to the different AutoCAD versions
- Drawing file exchange inside a work group with integrity of data and graphical fidelity of drawings
- Very easy, fast and accurate changing of the objects properties
- Re-use of last drawings
- Best use of the existent data
- More control and flexibility while creating drawings thanks to the multiple lay-out function

OBJECT DETECTION SCANNER for MECHANICAL PROTOTYPING

Scanning of the starting object through piezo scan system with generation of the graphic program of the object that can be changed also from CAD procedure.

- Scan area: 304.8 mm [X] x 203.2 mm [Y] x 60.5 mm [Z]
- Possibility to scan the soft and transparent objects
- Maximum weight of the object to be detected: 5 kg
- Piezo sensor
- Scan method: contact, nest of points
- Scan step: X/Y-axes direction – 0.05-5.00 mm (settable with steps of 0.05 mm) Z axis – 0.025 mm
- Scan speed: XY axes: 30 mm/sec, Z axis: 9 mm/sec
- Exportable file formats: DXF, VRML, STL, 3DMF, BMP, Grayscale, Point Group
- Interface with Personal Computer: serial (RS-232C)
- Consumption: dedicated AC adapter (DC + 12V, 1.5A)
- Acoustic emission: Standby: <40dB (A); in scanning: <50 dB (A)
- Dimensions: 478 mm (width) x 465 mm (depth) x 341 mm (height)
- Weight: 11 kg
- Operating temperature: 5–40 °C
- Operating humidity: 35–80%

PROGRAMA DE FORMACIÓN**Software CAD**

- Realización y edición de dibujos mecánicos
- Utilización de la serie de entidades de base gráficas para la construcción de dibujos complejos
- Conversión en los diferentes formatos de dibujo estándar

Escáner

- Análisis 3D de los objetos o particulares mecánicos
- Precisión de detección
- Descomposición de particulares mecánicos en las secciones que los constituyen
- Ensamblaje/composición de sección de particulares mecánicos
- Aplicaciones/integración CAD de datos detectados
- Visualización 3D, animación, elaboración gráfica de los datos detectados

Modelado de 3 ejes

- Estructura y funcionamiento general de las máquinas de control numérico programable
- Programación y gestión de las herramientas en una máquina de control numérico programable
- Ejemplos de mecanizado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**SOFTWARE CAD**

Programa de diseño de nivel profesional para realizar trabajos con alta definición y flexibilidad:

- Compatibilidad total con los dibujos correspondientes a las distintas versiones AutoCAD
- Intercambio de archivos de diseño en el interior de un grupo de trabajo con integridad de datos y fidelidad gráfica de los dibujos
- Modificación de las propiedades de los objetos en modo fácil, rápido y preciso
- Reutilización de dibujos anteriores
- Uso óptimo de los datos existentes
- Mayor control y flexibilidad durante la composición de los dibujos, gracias a la función lay-out múltiple

ESCÁNER DE DETECCIÓN DE OBJETOS para PROTOTIPACIÓN MECÁNICA

Exploración del objeto inicial mediante sistema de exploración piezo con generación del programa gráfico del objeto modificable también con software CAD.

- Área de exploración: 304,8 mm [X] x 203,2 mm [Y] x 60,5 mm [Z]
- Posibilidad de exploración de objetos blandos y transparentes
- Peso máximo del objeto por detectar: 5 kg
- Sensor Piezo
- Método de exploración: Contacto, nube de puntos
- Paso exploración: Dirección ejes X/Y – 0,05-5,00 mm (seleccionables por pasos de 0,05 mm) eje Z – 0,025 mm
- Velocidad de exploración: Ejes XY: 30 mm/seg, Eje Z: 9 mm/seg
- Formatos archivos exportables: DXF, VRML, STL, 3DMF, BMP, Grayscale, Point Group
- Interfaz con ordenador personal: serie (RS-232C)
- Consumo: adaptador CA dedicado (DC + 12V, 1,5A)
- Emisión acústica: Standby: <40dB (A); en exploración: <50 dB (A)
- Dimensiones: 478 mm (anchura) x 465 mm (profundidad) x 341 mm (altura)
- Peso: 11 kg
- Temperatura de funcionamiento: 5–40 °C
- Humedad de funcionamiento: 35–80%

SCANNER acquisition software

Scan software projected for a simple use of the equipment:

- Possibility of reducing the number of acquired data dropping the resolution of all or a part of the digitized surface and specific scanning of another part of the object with a higher definition different from the last
- Combination of acquired sections with different definition
- Setting of the area to be digitized
- Setting of the scan paths X and Y
- Multiple formats of output data files: DXF (CAD data), STL and 3DMF (3D standard format), ASCII with compatibility to the most common applications (X, Y, Z coordinate text data)

3-AXIS MODELING SYSTEM

The system consists of a 3D CAMM (Computer Aided Modeling Machine) unit transforming the detection files from scanner into 3D physical objects

- Operating dimensions: X axis: 120 mm, Y axis: 100 mm, Z axis: 120 mm
- Spindle motor: 26 W (d.c. motor)
- Spindle rotation speed: 3000- 8000 rpm (with manual control or with controls via instructions)
- Tool holder: 6mm standard neck system
- Minimum operating speed: X & Y axis: 3.6 m/min; Z axis: 1.8 m/min
- Maximum operating speed: 0.03 m/min
- Software resolution: 0.01 mm/step or 0.025 mm/step
- Used materials: chemical wood, modeling foam, resins, light not ferrous materials like aluminum and brass
- Control functions for X- and Y-axis smoothing
- Interface with Personal Computer: parallel (Centronics) or serial (RS-232C)
- Instruction system: CAMM-GLI (Mode 1: compatible with series CAMM-2 and CAMM-3 of Roland. Mode 2: HP-GL emulation, plotter format 0.025 mm)
- Safety: safety covering, Emergency / Stop pushbutton
- Buffer memory: 1KB expandable up to 1 MB
- LCD display: 20 letters x 2 lines (display with rear illumination)
- Operating temperature and humidity: 5-40 °C, 35-80%
- Absorption: 1.7A / 117 V, 1.0A / 220-230 V, 0.9A / 240 V
- Dimensions: 490x516x430 mm
- Weight: 36 kg
- Acoustic emission: in Standby: <55dB (A); in execution: <60 dB (A)

Modeling software

Intuitive control of 3D machining of different objects such as plates, raised models, prototypes

- Immediate processing of bidimensional models
- Dedicated postprocessor simple to handle
- Files importing into 3D DXF and STL format
- Creation of the tool path
- Support of modeling languages RML-1 and numerical control tool (code G) to use with 3D CAD/CAM software
- Manual control on each axis
- Z0 sensor enabling the automatic setting of the origin point Z

Software de adquisición por ESCÁNER

Software de exploración diseñado para una fácil utilización del equipo:

- Posibilidad de reducir el número de los datos adquiridos disminuyendo la resolución de toda o de una parte de la superficie digitalizada y exploración específica de otra parte del objeto a una definición más elevada diferente de la anterior
- Combinación de secciones adquiridas a definición diferente
- Selección del área por digitalizar
- Selección de los pasos de exploración X e Y
- Múltiples formatos de file data de salida: DXF (CAD data), STL y 3DMF (3D formato estándar), ASCII con compatibilidad con las aplicaciones más comunes (X, Y, Z coordenadas text data)

SISTEMA DE MODELADO de 3 EJES

El sistema consta de una unidad 3D CAMM (Computer Aided Modelling Machine) que los archivos detectados con el escáner transforma en objetos físicos 3D.

- Dimensiones de operación: eje X: 120 mm, eje Y: 100 mm, eje Z: 120 mm
- Motor del husillo: 26 W (motor de corriente continua)
- Velocidad de rotación del husillo: 3.000-8.000 r.p.m. (controlable manualmente o mediante instrucciones)
- Porta-herramienta: sistema de garganta de 6mm estándar
- Velocidad mínima de operación: ejes X e Y: 3,6 m/min; eje Z: 1,8 m/min
- Velocidad máxima de operación: 0,03 m/min
- Resolución software: 0,01 mm/step ó 0,025 mm/step
- Materiales utilizables: madera química, espuma para modelar, resinas, metales ligeros no ferrosos tipo aluminio y latón
- Funciones de control pulido ejes X Y
- Interfaz con ordenador personal: paralelo (Centronics) o serie (RS-232C)
- Sistema de instrucciones: CAMM-GLI (Modo 1: compatible con serie CAMM-2 y CAMM-3 de Roland. Modo 2: emulación HP-GL, formato plotter 0,025 mm)
- Dispositivos de seguridad: cubierta de seguridad, pulsador de Emergencia/Stop
- Memoria buffer: 1KB ampliable hasta 1 MB
- Display: LCD: 20 letras x 2 líneas (display con retroiluminación)
- Temperatura y humedad de operación: 5-40 °C, 35-80%
- Absorción: 1,7A / 117 V, 1,0A / 220-230 V, 0,9 A / 240 V
- Dimensiones: 490 x 516 x 430 mm
- Peso: 36 kg
- Emisión acústica: en Standby: <55dB (A); en ejecución: <60 dB (A)

Software de modelado

Gestión intuitiva de mecanizados tridimensionales de distintos objetos como placas, modelos en relieve, prototipos.

- Inmediata elaboración de modelos bidimensionales
- Postprocesador dedicado y fácil de controlar
- Importación de archivos en formato tridimensional DXF y STL
- Creación del recorrido de la herramienta
- Soporte de lenguajes de modelado RML-1 y código de control numérico (código G) para la utilización con softwares tridimensionales CAD/CAM
- Control manual de cada eje
- Sensor Z0 que permite la selección automática del punto de origen Z

Personal Computer Multimedia

- 700-MHz microprocessor Intel Pentium III or superior
- RAM \geq 64 Mb PC133
- Hard Disk \geq 10 GB UDMA
- Parallel interface, 2 serial interfaces, 2 usb
- Floppy 3.5" 1.44 Mb
- CD-ROM 52X reader or superior
- SVGA 15" color monitor $>$ 0.27 dpi
- Operative system: Windows 98 or superior

POWER SUPPLY

- 230 V – 50/60 Hz
(115 V upon request)

THEORETICAL-EXPERIMENTAL HANDBOOKS

- Theoretical-experimental handbook with guide to the exercises
- Installation, use and maintenance handbook

Ordenador personal multimedia

- *Microprocesador Intel Pentium III de 700 MHz o superior*
- *Memoria RAM \geq 64 Mb PC133*
- *Disco duro \geq 10 GB UDMA*
- *Interfaz paralelo, 2 serie, 2 USB*
- *Disquete 3,5" 1,44 Mb*
- *Lector CD-ROM 52X o superior*
- *Pantalla de color SVGA 15" $>$ 0,27 dpi*
- *Sistema operativo Windows 98 o superior*

ALIMENTACIÓN

- 230 V – 50/60 Hz
(115 V bajo pedido)

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- *Manuales teóricos-prácticos con guía para las prácticas*
- *Manual de instalación, utilización y mantenimiento*