



## *Product Model Making*

### SPECIFICATIONS

- | Format: 230 x 290 mm
- | Pages: 192
- | Binding: Hardback
- | Text: 162,000 characters (26,400 words)

## SALES POINTS

| A book that spans many design disciplines, with a focus on model- and prototype-making sample methods, explained practically and didactically.

| Although there are already books on this subject on the world market, none of them present such detailed, step-by-step techniques and so many different types of procedure.

| Other books published on the subject must be constantly revised to accommodate new materials and tools that make this task easier (currently closely associated with computer design programs and 3D printing).

## TARGET

| Students of all aspects of design, but especially those working in industry or production: furniture, automation, jewelry, home and office goods, etc.

| Professionals who want to learn about alternative methods of prototyping, especially those that employ newly-conceived equipment or materials.

| Students of fine art and engineering schools.

| Scenographers and professionals who need to create ephemeral models.

## WHAT THE BOOK IS ABOUT

| This book begins by explaining how useful the construction of models can be to facilitate the study and improvement of projects and later evaluate the aesthetic. It also takes a commercial perspective, exploring costs and logistics and production.

| A theoretical section follows, putting the materials and their suitability depending on project type into context.

| The book develops further by assessing each method, in many cases offering detailed step-by-step explanations of how each technique works.

| The final section examines several case studies in detail.

## STRUCTURE

| There are four main themes, divided into sub-topics from which these themes are thoroughly developed.

| Every page is illustrated with photographs, many of which correspond to the small step-by-step technical guides. Other images relate to a finished work or work in progress.

## ABOUT THE AUTHORS

| The authors of this book are installed at the technical drawing department, Universidad Politécnica de Valencia (Spain), where they develop and teach a degree in engineering, industrial design and product development, and a Masters in design and manufacture at the Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño. They have led a large number of public and privately funded research projects and been involved in many other private industry projects across diverse sectors.

## CONTENTS

Introduction

### SCOPE OF USE

#### **The design of a future product**

- Developing an initial concept
- Definition, form and appearance
- Detail, production, assembly and function

#### **The evaluation and testing phase**

- Aesthetics, ergonomics and usability
- Presentations and essays

### MATERIALS

- Modeling pastes
- Plaster and its varieties
- Paper and cardboard
- Rigid foams
- Wood: formats and types
- Plastics and metals
- Resins and their applications
- Elastomers and their uses

### PROCUREMENT PROCESSES

#### **Basic starting concepts**

- Construction Planning
- Information required for 2D and 3D modeling

#### **Modeling**

- Modeling with built-in templates

Modeling with external templates  
Tapping, a traditional skill  
Example of applied tapping

## **Working with Layers**

Foam board and paperboard  
Manipulating foam board  
Folding and curving plastic laminate

## **Working from Bloks**

Manual cutting with hot wire  
Basic use of wood  
CNC machining: introduction  
CNC machining: milling 2D laser cutting  
CNC machining: milling 3D  
CNC machining: foam cutting  
CNC machining: examples of application

## **3D printing**

Photopolymerization: SLA, Multijet y Polyjet  
Extrusion F.D.M.  
Low-cost extrusion  
Example of an application of low-cost extrusion  
Compaction 3D Printing  
Compaction 3D Printing (Selective Laser Sintering)  
Compaction. Examples of application  
Examples of application. Several 3D printing technologies

## **Processes of reproduction**

Rigid molds, different types  
Rigid molds. Examples of application  
Flexible molds, different types  
Casting in a vacuum  
Casting in a vacuum. Example of application  
Thermoforming, a very useful technique  
Lamination. Case of application  
Lamination. Papier-mâché

## **Union and assembly**

Most commonly-used workshop adhesives

## **Post-processing and finishes**

Preparing surfaces  
Painting models and prototypes  
Other finishing processes  
Finishing. Examples of application

## CASE STUDIES

- Case 1. Last-minute drum
- Case 2. Spotlight find me
- Case 3. Project Rozetkus
- Case 4. Maketikus
- Case 5. Moosehorn

## Glossary

## Bibliography

## Acknowledgements

### Presentaciones y ensayos

#### PRESENTACIONES INTERNAS Y COMERCIALES

A nivel interno, en una empresa, los modelos que se utilizan para presentar nuevos conceptos y los prototipos más avanzados son artefactos imprescindibles para comunicar una idea y provocar un diálogo de diseño entre los responsables de las diferentes áreas implicadas en el desarrollo, fabricación y comercialización de un nuevo producto. También se emplean para mostrar capacidades y contar futuros servicios de diseño. Asimismo, resultan imprescindibles para convencer y captar la atención de clientes o usuarios potenciales. Entonces, el modelo y el prototipo de apariencia se convierten en una poderosa herramienta de marketing:

- Estudiar los resultados del futuro producto a corto plazo, prescribir qué puede suceder en el mercado y anticipar o prever riesgos de lanzamiento.
- Generar mayor atención y fidelización de clientes. A través de ellos se pueden mostrar estrategias de futuro a largo plazo en ferias comerciales o showrooms.



Modelo a escala de Concept Car para presentación. Motor de Volvo de la L41V de Gin Equival, dirigido por el profesor Antonio Gamito.



Modelo a escala para presentar a los clientes. Proyecto de tren de alta velocidad para la operadora ferroviaria española Renfe. Realizado por la empresa de prototipado Futur.



21

Pruebas de fatiga realizadas en el laboratorio de ensayos. Instituto Tecnológico del Muestri de Vitoria.

#### ENSAYOS

En ensayos de tipo mecánico, físico, térmico, eléctrico o de fluidos se utilizan prototipos y piezas preserie que ayudan a predecir de forma precisa la respuesta del futuro producto bajo la aplicación final de uso. Muchas de las piezas de plástico, metal o madera de un producto se hallan sometidas a algún tipo de carga o impacto durante el ensamblaje, transporte o en la aplicación de uso final, de modo que deben probarse debidamente antes de iniciar la fase de producción. Los modelos también se utilizan para comprobar la interacción de un determinado diseño con el medio físico. Por ejemplo, en los ensayos aerodinámicos (túneles de viento), los modelos contruados a escala (en materiales como el clay) se usan como herramienta de experimentación, y se modifican siempre en pos de optimizar el diseño inicial.



Presentación de prototipos en el Showroom de la empresa Gento Bisco.

Prototipo de vehículo GTA Spano para un showroom, realizado por Proto Tech System.

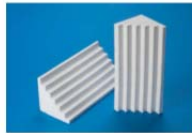


# PARRAMÓN PAIDOTRIBO

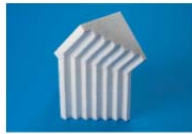
120  
a partir de Bismar

## EMPLEO DEL HILO DE CORTE CON FORMA

Al usar un hilo conformado se reproduce su dibujo perpendicularmente a la dirección de corte, lo cual permite hacer molduras y perfiles de sección continua.



Corte con guía paralela y perfil resultante.



Corte con el mismo hilo escalonado y la guía de ingletes, y encuentro de los ejes.



Con la guía de círculos se puede reproducir el perfil del filo en rotación.



73

## MODELO DE BANCO CORRIDO URBANO

En el modelo de trabajo de un asiento de mobiliario urbano hay un perfil complejo que se debe reproducir tanto en tramos rectos como circulares, con distintos radios. El punto de partida es un simple esbozo, pero tomando la precaución de plasmar bien los ejes en el hilo, la sección se reproduce perfectamente a lo largo de todo el perfil.



1. Los hilos se conforman con alicates, según el dibujo.

2. Se comprueba el perfil delantero, con ayuda del croquis.

3. Se corta el perfil delantero en un tramo recto.

4. Por último, se corta el perfil trasero.

5. Los distintos tramos del asiento se han realizado utilizando los dos hilos conformados, la guía paralela y la de círculos.



184  
realizado de Cuero



## Caso 5. Moosehorn

Las formas orgánicas de los cuernos de un alce macho adulto, bull moose, sirvieron de inspiración para el diseño de este manillar. Diversos niveles de concepto realizados por el diseñador y fundador de la empresa Cuero Galileo.



### ¡MONTAR EN BICI SABE A MADERA!

Con este mensaje hace la firma Moosehorn. Su objetivo es mejorar las incomodidades e imperfecciones que se encuentran mientras se monta en bicicleta. Se utilizan para ello materiales nobles, respetuosos con el medio ambiente, que se transforman mediante las tecnologías más novedosas. El resultado son unas esculturas ergonómicas, elegantes y únicas.

### DESARROLLO INICIAL

El desarrollo del modelo de manillar de persecución que se muestra, se centró, desde el inicio del proyecto, en la mejora del confort. Por este motivo, se utilizaron modelos de trabajo realizados en plastilina industrial que sirvieron para dimensionar y plantear heridaduras en las zonas de agarre. Esta información geométrica se usó como referencia para el diseño por ordenador.



Modelos de trabajo para el estudio formal y ergonómico.



Análisis de cargas mediante simulación por el método de elementos finitos.

185

Modelo fabricado por CNC en espuma de poliestireno.



Frutas ergonómicas.



### VALIDACIÓN DEL CAD

Para validar la geometría CAD se hicieron una serie de modelos en espuma y madera maciza por medio de CNC. Entonces se decidió hacer un poco más agresiva la geometría, para lo cual se aumentó el ángulo de caída y se mantuvo el voladizo clásico de persecución.

Por otro lado, estos modelos sirvieron para validar las trayectorias de mecanizado utilizadas en las fases siguientes de prototipado.

### PRODUCCIÓN

Una vez validado el diseño, se inició la fase de evaluación del proceso de producción. El método de construcción del prototipo fue el mismo que el utilizado para la producción final: madera laminada y fresada posteriormente por Control Numérico.

1. Proceso de encolado con resina epoxy sobre molde y contramolde en MDF.

2. Corte de sobrantes de la preforma laminada.

