

ÍNDICE

RESUMO

INTRODUÇÃO

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Generalidades sobre o processo	21
Design industrial	32
Engenharia do produto	43

MATERIAIS: CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

Materiais metálicos	54
Materiais poliméricos	61
Materiais cerâmicos	66
Materiais compósitos	69
Madeira	70
Cortiça	73
Pedras naturais	75
Couro	75
Papel e cartão	76
Espumas	77
Outros materiais	77

PROCESSOS DE FABRICO

Materiais metálicos	83
Materiais poliméricos	104
Materiais compósitos	110
Materiais cerâmicos	113

DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

Modelos digitais	123
Ferramentas de CAD	126
Formatos de dados	130

MODELAÇÃO POR PROCESSO INVERSO

Definições e conceitos	135
Processos de aquisição de forma	137
Características dos processos	139
Digitalização e geração do modelo 3D	140
Equipamentos	143

MODELOS E PROTÓTIPOS

Objetivos	150
Tipos de protótipos	153
Materiais e critérios de seleção	160
Características dos modelos digitais	161
Características dos modelos físicos	162
Planeamento de protótipos	163
Prototipagem rápida	164

TECNOLOGIAS DE PROTOTIPAGEM

Tecnologias tradicionais	169
Tecnologias diretas	171
Processos descontinuados	179
Novos desenvolvimentos e perspectivas atuais	181
Fabrico de protótipos por maquinagem CNC	182
Limitações dos sistemas de prototipagem	186
Regras para o fabrico de protótipos	187
Análise custo-benefício do processo	188
Vantagens e desvantagens das tecnologias	189

FABRICO RÁPIDO

Fabrico de peças plásticas	194
Fabrico de peças metálicas	194
Tecnologias aditivas	195
Fabrico rápido de ferramentas	197
Tecnologias de ferramentas diretas	199
Maquinagem a alta velocidade	200
Tecnologias de ferramentas indiretas	201

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TABELAS DE MATERIAIS

TABELAS DE PROCESSOS

GLOSSÁRIO

209

227

259

273