

# Índice analítico

Piezas diversas. Procedimientos diversos	1
<b>Fabricación por arranque de viruta en máquinas-herramienta</b>	<b>2</b>
Arrancar virutas	2
Magnitudes de corte y de las virutas producidas	3
Máquinas-herramienta que trabajan arrancando viruta	5
<b>1. FABRICACIÓN DE PIEZAS TORNEADAS</b>	
Formas de revolución	6
Proceso del torneado	6
Procedimientos de torneado	7
Tornos de distintos tipos	8
Partes principales del torno de puntos	9
Mecanismos para el movimiento de corte	12
Transmisión por correas y por engranajes	12
Transmisiones escalonadas	13
Engranajes de ruedas escalonadas	16
Mecanismos regulables sin escalonamiento	16
Mecanismo para el movimiento de avance	16
Clases de mecanismos de avance	19
Materiales para cuchillas de torno	21
Geometría en la cuña del filo	22
Tipos de útiles de torno	25
Cuidados de las cuchillas de torno	28
Sujeción de la cuchilla	30
Ajuste del útil de torno	30
Acerca de la velocidad de corte	32
Determinación del número de revoluciones	35
Avance, profundidad, clases y formas de virutas	37
Fuerza de corte	38

## VIII

<b>Mecanizado de pernos</b>	39
Torneado de pernos	41
Medición y verificación de pernos	42
Torneado de piezas cilíndricas cortas	44
Ranurar y tronzar al torno	46
Calidad superficial de las piezas	46
Cálculo del tiempo útil principal para tornear	48
<b>Mecanizado de pernos con espiga en los extremos</b>	49
Mecanizado de pernos	51
Medición y verificación con el pálmer	52
Sujeción de piezas cilíndricas cortas en la boquilla de sujeción	55
<b>Mecanizado de árboles</b>	56
Torneado del árbol	58
Medición y verificación del árbol	59
Torneado entre puntos	60
Ejecución de puntos de centrado	61
Sujeción entre puntos	62
Platos de arrastre	62
Luneta y mandril para tornear	65
Verificación con calibre de herradura	66
Comparador	67
Indicadores de precisión mecánicos	68
Indicadores de precisión ópticos y eléctricos	71
<b>Mecanizado de árboles excéntricos</b>	72
Torneado excéntrico	73
Verificación de la excentricidad	75
Calibres de caras paralelas	76
<b>Torneado de piezas de forma</b>	78
Torneado de formas	79
Moleteados diagonal y paralelo	80
Verificación por medio de plantillas de formas	82
<b>Mecanizado de cajas y de piezas fundidas</b>	83
Sujeción de las piezas en el plato del torno	85
<b>Mecanizado en serie de piezas torneadas</b>	86

## 2. FABRICACIÓN DE PIEZAS PERFORADAS

Taladros en las piezas	89
Movimientos al perforar con taladradora	90
Tipos de máquinas taladradoras y constitución de las mismas	91
Herramientas para taladrar	96
Herramientas especiales para taladrar	100
Sujeción de la broca	101
Número de revoluciones, avance y refrigeración al taladrar	103

## *Índice analítico*

<b>Ejecución de taladros sencillos con la taladradora de columna</b>	104
Taladrado del agujero	105
Medición del taladro	105
Sujeción de las piezas en la taladradora	106
Cálculo del tiempo útil principal y del tiempo disponible para taladrar	108
<b>Trabajos de avellanado</b>	109
Taladrado y avellanado	110
Avellanador	112
<b>Ejecución de taladros pasantes en la taladradora vertical</b>	114
Medición y verificación de taladros	116
Escariadores	117
Escariado en la taladradora vertical	118
<b>Ejecución de taladros que se cruzan haciendo uso de la mandrinadora universal</b>	119
Medición y verificación de taladros	121
<b>Mecanizado de casquillos o manguitos</b>	122
Taladrado al torno	123
Medición y calibrado de taladros	125

### 3. MECANIZADO DE PIEZAS CÓNICAS

<b>Torneado de conos con el carro superior y con el desplazamiento del punto del cabezal móvil</b>	129
Torneado cónico con ayuda de la regla de guía	130
<b>Mecanizado de contrapuntos</b>	131
Medición y verificación de ángulos	133
Aparatos de medición de ángulos	134
Medición y calibrado de conos	135
<b>Ejecución de agujeros para pasadores cónicos</b>	138

### 4. FRESADO DE PIEZAS

Algunas piezas fresadas importantes	140
Procedimiento de fresado	141
Constitución de las máquinas de fresar y distintas clases de éstas	142
Herramientas para fresar	144
Cuidados de las fresas	149
Sujeción de las fresas	150
Sujeción de las piezas	152

## X

Ajuste del número de revoluciones	153
Ajuste del avance	154
Fresado de desbastado y de afinado	155
<b>Fresado de superficies planas</b>	<b>157</b>
Verificación de superficies planas	158
<b>Verificación de chaveteros</b>	<b>159</b>
Verificación del chavetero	160
<b>Fresado de placas de guía</b>	<b>161</b>
Mecanizado de la placa de guía	162
Medición y verificación de la placa de guía	163
<b>Fresado de piezas hexagonales</b>	<b>164</b>
División con aparatos para dividir	165
División por medio del plato divisor	166
<b>5. CEPILLADO DE PIEZAS</b>	
Constitución de una limadora horizontal	170
Cuchilla para cepilladora	174
Sujeción de las cuchillas de cepillar	175
Sujeción de las piezas	176
Cálculo del tiempo útil principal en el cepillado	178
<b>Fabricación de prismas de apoyo para taladrar</b>	<b>180</b>
Medición y verificación del prisma	181
Constitución de la cepilladora	183
<b>Cepillado de regletas de guía</b>	<b>184</b>
Medición por medio de nivel de burbuja	185
<b>6. MECANIZADO DE PIEZAS EN LA MORTAJADORA VERTICAL</b>	
Mortajado de ranuras interiores	188
Medición y verificación de la ranura interior	189
<b>7. BROCHADO DE PIEZAS</b>	
Brochadoras	191
Herramientas de brochar	192
<b>Brochado de piezas con agujero de ranuras múltiples</b>	<b>193</b>

## *Índice analítico*

### 8. ESMERILADO DE PIEZAS

Muelas	195
Afilado de herramientas	199
Esmerilado de las irregularidades de las piezas	200
Rectificado cilíndrico y rectificadoras cilíndricas	202

#### **Rectificado de árboles** 206

Distintos procedimientos de rectificado cilíndrico. Tronzado por abrasión	209
Cálculo del tiempo útil principal en el rectificado cilíndrico	210
Rectificado cilíndrico interior	211

#### **Rectificado de agujeros** 212

Rectificado plano	214
Cálculo del tiempo útil principal en el rectificado de superficies	216

#### **Rectificado de caras paralelas** 217

#### **Acabado de piezas** 218

Pulido, bruñido, torneado de precisión, electroerosión	219
--	-----

### 9. ROSCADO DE PIEZAS

Empleo de piezas roscadas	223
Características de las roscas	223
Roscas normalizadas	225
Mecanizado de piezas roscadas al torno	228

#### **Roscado de piezas en el torno por medio de machos de roscar y de terrajas** 229

Indicaciones de trabajo para el roscado con machos de roscar y con terrajas	230
---	-----

Tallado de roscas en el torno con cuchilla de roscar	232
--	-----

Tallado de roscas en el torno paralelo con husillo de roscar	234
--	-----

#### **Roscado de pernos con la cuchilla de tornear** 236

#### **Roscado de tuercas con la cuchilla de roscar** 238

Cálculo de las ruedas intercambiables	240
---------------------------------------	-----

Tallado de roscas en la máquina de roscar	243
---	-----

Fresado de roscas	243
-------------------	-----

Tallado orbital de roscas, esmerilado de roscas y laminado de roscas	244
--	-----

Medida y calibrado de roscas	246
------------------------------	-----

### 10. MECANIZADO DE RUEDAS DENTADAS

Empleo de ruedas dentadas	251
---------------------------	-----

Magnitudes de las ruedas frontales con dentado recto	253
--	-----

## XII

Material para ruedas dentadas	254
Ejecución de dentados por arranque de viruta	255
<b>Fresado de una rueda frontal por el procedimiento del fresado de forma</b>	<b>256</b>
Fresado de ruedas por el procedimiento continuo	258
Mortajado de dientes	259
Rectificado de los flancos de dientes en ruedas frontales	260
Verificación ruedas dentadas	262
<b>11. OLEOHIDRÁULICA</b>	<b>263</b>