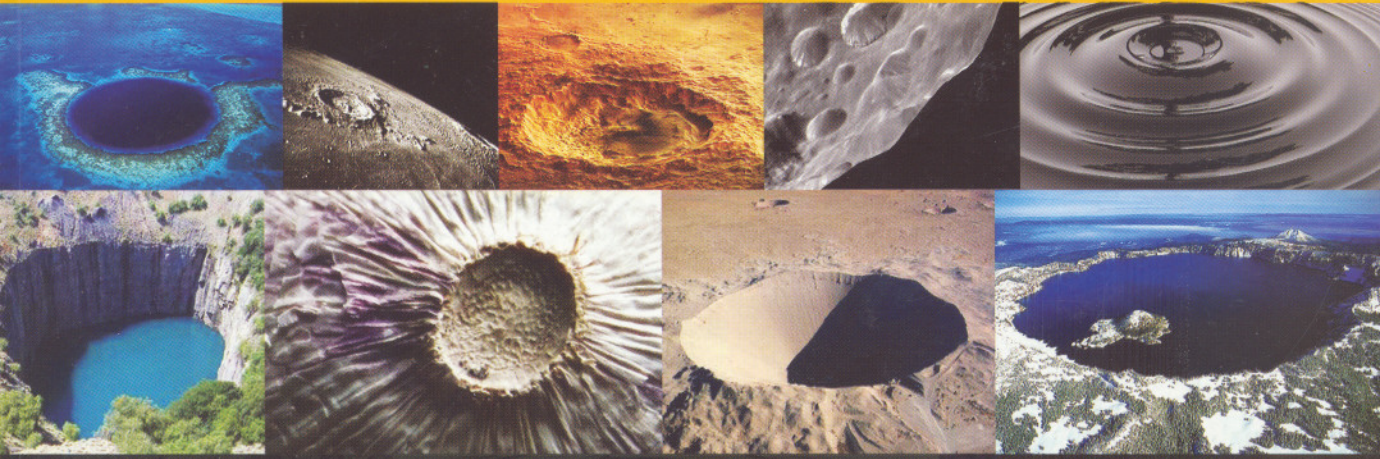


Daniel Martínez Kraemer



SOBRE ALGUNOS PROCESOS DE AGUJEREADO

 nueva
librería



SOBRE ALGUNOS PROCESOS DE AGUJERADO

Dedicatoria	
Agradecimientos	
Prólogo	13
Introducción	17
Capítulo I: Agujereado con brocas helicoidales	25
1.1 Introducción	26
1.2 Descripción de la broca helicoidal	28
1.3 Condiciones de corte para el proceso de agujereado	30
1.4 Materiales y tratamientos empleados en la fabricación de brocas helicoidales	34
1.4.1 Reseña histórica	34
1.4.2 Requerimientos de un material empleado para construir herramientas de corte ...	40
1.4.3 Descripción de los materiales y sus tratamientos	42
1.4.3.1 El acero rápido	42
1.4.3.1.1 El acero rápido AISI M2	44
1.4.3.1.2 Proceso de fabricación y tratamiento térmico	46
1.4.3.1.3 Microestructura	51
1.4.3.2 Algunos procesos y tratamientos que pueden ser aplicados sobre aceros rápidos ..	52
1.4.3.2.1 Acero rápido pulvimetalúrgico	52
1.4.3.2.2 Recubrimiento TiN-PVD	53
1.4.3.2.3 Nano-recubrimientos por PVD	59
1.4.3.2.4 Nitruración iónica	65
1.4.3.2.5 Tratamiento criogénico	70
1.4.3.3 El metal duro fabricación de metal duro	72
1.4.3.4 Algunos tratamientos y técnicas de mecanizado que se usan en metales duros ...	80
1.4.3.4.1 Recubrimiento CVD	80
1.4.3.4.2 Dry machining o mecanizado en seco	82
1.4.3.4.3 El Mecanizado de Alta Velocidad	84
1.5 Trabajos de investigación realizados en INTI-Mecánica	87
1.5.1 Procedimiento experimental	87
1.5.1.1 Tratamientos empleados	87
1.5.1.2 Materiales	88
1.5.1.3 Pruebas de rendimiento	88
1.5.1.4 Programa de control numérico	90
1.6 Primer trabajo	91
1.7 Segundo trabajo	99

I.8 Tercer trabajo	106
I.9 Cuarto trabajo	107
I.10 Geometría de las brocas helicoidales	123
I.10.1 Angulo de ataque	124
I.10.2 Angulo de incidencia	125
I.10.3 Geometría del filo transversal y tipos de afilado	126
I.11 Control de las brocas helicoidales	130
I.12 Análisis de las fuerzas aplicadas a la broca helicoidal	134
I.12.1 Dinamómetros	134
I.12.1.1 Requisitos	135
I.12.1.2 Clases de dinamómetros	136
I.12.1.2.1 Dinamómetro a extensómetros eléctricos	137
I.12.1.2.2 Dinamómetro piezoeléctrico	139
I.12.2 Los esfuerzos de agujereado	141
I.13 Proceso de fabricación de brocas helicoidales de acero rápido	143
I.14 Formas constructivas	146
I.15 Revisión de trabajos de investigación internacionales sobre brocas helicoidales..	148
I.15.1 Control de rebabas	148
I.15.2 Monitoreo de brocas	154
I.15.3 Geometría	158
I.15.4 Rendimiento	161
I.15.5 Algunos comentarios sobre los artículos precedentes	166
Bibliografía	167
Vocabulario	171
Capítulo II: Taladrado por fluencia térmica (TFT) y roscado por conformación (RPC)	173
II.1 Taladrado por fluencia térmica	174
II.1.1 Introducción	174
II.1.2 Fundamentos del proceso	175
II.1.3 La herramienta	178
II.1.3.1 Partes de la herramienta	179
II.1.3.2 Tipos de herramientas	180
II.1.3.3 Vida útil de la herramienta	181
II.1.4 Materiales	181
II.1.5 Lubricación y refrigeración	182
II.1.6 Estudio de las fuerzas durante el proceso	182
II.1.7 Calidad del manguito	184
II.1.7.1 Calidad de la rebaba	184
II.1.7.2 Distribución del material en el manguito	184
II.1.8 Selección de las condiciones de corte	185
II.1.9 Máquinas y equipos	186
II.1.10 Aplicaciones	188
II.1.11 Ventajas económicas	192
II.1.12 Trabajo de investigación sobre TFT realizado en la Universidad de Tarapacá ..	192
II.2 Roscado por conformación	200
II.2.1 Fundamentos	200
II.2.2 Cinemática del proceso	202

II.2.3 Velocidad de conformación	204
II.2.4 Lubricación	204
II.2.5 Momento torsor durante el proceso	204
II.2.5.1 Gráfico del momento torsor	205
II.2.6 Formación del filete de la rosca	206
II.2.7 Escareado y dimensión del agujero inicial	207
II.2.8 Resistencia de las roscas	208
II.2.9 Vida de la herramienta	208
II.2.10 Trabajo de investigación sobre roscado realizado en la U. de Tarapacá	209
Bibliografía	222
Capítulo III: Agujereado por láser	223
III.1 Introducción	224
III.2 Métodos de agujereado por láser	224
III.3 El láser Nd:YAG	226
III.4 Defectos de los orificios obtenidos por "piercing" o "percusion" drilling	229
III.5 Láser guiado por chorro de agua	238
Bibliografía	240
Vocabulario	241
Capítulo IV: Agujereado por haz de electrones	243
IV.1 Introducción	244
IV.2 Equipo y principio de funcionamiento	244
IV.3 Capacidades del proceso EBM	247
IV.4 Proceso físico y condiciones operativas	249
IV.5 Defectos de los orificios producidos por EBM	250
IV.6 Ventajas y desventajas del proceso EBM	251
Bibliografía	252
Vocabulario	253
Capítulo V: Agujereado ultrasónico	255
V.1 Introducción	256
V.2 Equipo y principio de funcionamiento	257
V.3 Variantes del proceso USM	260
V.4 Capacidades del proceso	261
V.5 Condiciones operativas	261
V.6 Defectos o alteraciones de los orificios producidos por el agujereado ultrasónico ..	264
V.7 Máquinas comerciales para mecanizado ultrasónico	264
V.8 Ventajas y desventajas de los procesos analizados	266
Bibliografía	268
Vocabulario	270

Capítulo VI: Otros procesos de agujereado	271
VI.1 Introducción	272
VI.2 Agujereado por chorro de agua con abrasivos	272
VI.3 Agujereado capilar por electroerosión	279
VI.4 Agujereado por punzonado	282
Bibliografía	284
Vocabulario	286
A modo de conclusión	287
Índice de Figuras	289