المُحتَوَيَات

الموضـــــــــــــــــوع الصفحة
إهداء 5
المقدمة 7

الباب الأول

أسس عمليات قطع المعادن

تمهيد 11
تشغيل المعادن بالقطع 13
حركات التشغيل بآلات قطع المعادن 14
حركات التشغيل بالمخرطة 14
حركات التشغيل بالفريزة الأفقية 15
حركات التشغيل بالفريزة الرأسية 16
حركات التشغيل بالمقشطة النطاحة 16
حركات التشغيل بالمقشطة العربية 17
حركات التشغيل بالمثقاب 18
حركات التشغيل في آلة التجليخ السطحي 19
حركات التشغيل بآلة التجليخ الأسطواني 19
مبادئ عمليات قطع المعادن 21
نبذة تاريخية 21
عناصر القطع الأساسية 22
سرعة القطع 22
التغذية 26

عمق القطع 28
عرض الجزء المنزوع (الرايش) 28
سمك الجزء المنزوع 29
مساحة المقطع العرضي للجزء المنزوع 29
الرايش 29
أنواع الرايش 30
نظرية تكوين الرايش 32
أدوات القطع 33
الشروط الواجب توافرها في أدوات القطع 33
مواد صنع أدوات القطع 33
الشكل الهندسي لزوايا عدد القطع 33
أنواع أدوات القطع 34
أداة قطع مفردة الحد 34
أداة قطع مزدوجة الحد 35
أداة قطع متعددة الحدود 37
تحليل القوى المؤثرة في عمليات قطع المعادن 39
حياة الحد القاطع 40
العوامل التي تؤثر في حياة الحد القاطع 41
الأسباب التي تؤدي إلى دقة التشغيل 41
الأسباب التي تؤدى إلى دقة ماكينات التشغيل 42
سوائل التبريد والتزييت 43
مميزات سوائل التبريد 43

الباب الثاني

المقاشـــــط

تمهيد 47

المقاشط 49
الشروط الواجب توافرها في المقاشط 49
أنواع المقاشط 50
الحركة النسبية بين القلم والشغلة بالمقشطة النطاحة 50
المقشطة النطاحة 51
المقشطة النطاحة الميكانيكية 53
نقل الحركة الدائرية وتحويلها إلى حركة مستقيمة مترددة بالتمساح 53
التحكم في طول مشوار التمساح 54
حركة القطع والرجوع السريع 55
حركة التغذية الآلية بالمقشطة النطاحة 59
مميزات المقشطة النطاحة 60
المقشطة النطاحة الهيدروليكية 61
مميزات المقشطة النطاحة الهيدروليكية 63
عيوب المقشطة النطاحة الهيدروليكية 63
المقشطة العربية 63
الحركة النسبية بين القلم والشغلة في المقشطة العربية 65
حركة الرجوع السريعة لعربة المقشطة 65
حركة الرجوع السريعة للعربة باستعمال السيور 66
حركة الرجوع السريعة للعربة باستعمال ترس وجريدة مسننة 68
حركة الرجوع السريعة للعربة باستخدام تجهيزه هيدروليكية 69
حركة الرجوع السريعة للعربة باستخدام محرك كهربائي عاكس 71
مميزات المحركات الكهربائية العاكسة بالمقاشط العربية 72
المقشطة الرأسية 72
آلية إدارة تمساح المقشطة الرأسية 74
الحركة النسبية بين القلم والشغلة بالمقشطة الرأسية 75
أقلام القشط 76

التثبيت الصحيح لقلم القشط 78
رفع قلم القشط في مشوار الرجوع 79
تحديد طول مشوار القطع 79
التثبيت الصحيح للمشغولات 80
عناصر القطع الأساسية وحسابات القشط 82
القوة المؤثرة على الشغلة أثناء عملية القشط 84

الباب الثالث

الفرايـــــــز

تمهيد 89
ماكينات التفريز 91
أنواع ماكينات التفريز 91
الفريزة الأفقية 91
الأجزاء الأساسية للفريزة الأفقية 93
الحركات الأساسية بالفريزة الأفقية 95
الفريزة الرأسية 96
الرأس الحامل لعمود السكينة 97
الحركات الأساسية بالفريزة الرأسية 99
الفريزة العامة جامعة الأغراض 100
استعمالات الفريزة العامة 101
مميزات الفريزة العامة (الجامعة الأغراض) 101
الحركات الأساسية بالفريزة العامة (جامعة الأغراض) 101
ماكينة التفريز والتشكيل بالنسخ وحفر القوالب 102
اتجاهات التغذية بماكينة التفريز والتشكيل بالنسخ 103
أنواع السكاكين المستخدمة في فريزة التشكيل بالنسخ 104
عملية التفريز 105

سكاكين التفريز 106
مصطلحات أسنان سكاكين التفريز 106
زوايا سكاكين التفريز 107
الشكل الهندسي وزوايا الحدود القاطعة 108
عمليات تشغيل الأسطح بالتفريز 111
عمليات تشغيل الأسطح على المخرطة والفريزة 111
عمليات التفريز وأنواع السكاكين المستخدمة 112
تشغيل الأسطح الأفقية المستوية 113
تفريز محيطي إلى أسفل 114
تفريز محيطي إلى أعلى 115
مقارنة بين التفريز المحيطي إلى أسفل وإلى أعلى 115
مميزات طريقة التفريز المحيطي إلى أسفل 116
تشغيل الأسطح الأفقية المستوية والجانبية 116
عمليات النشر وفتح المجارى الضيقة 118
عمليات فتح المجارى حرف V 119
عمليات تشكيل الأسطح 121
عملية فتح أسنان التروس 123
عملية فتح أخاديد الأعمدة 124
عملية فتح أسنان ترس جنزير 124
عمليات التفريز الجماعية 125
العمليات التي تجرى على الفريزة الرأسية وأنواع السكاكين المستخدمة 126
ربط المشغولات على ماكينات التفريز 127
أنواع الملازم المستخدمة في ربط المشغولات 128
وضع التشغيل عند استخدام ملزمة الصينية المدرجة 129
وضع التشغيل عند استخدام الملزمة العامة 130
الضبط الدقيق عند تثبيت ملزمة الصينية 131

عناصر القطع الأساسية وحسابات التفريز 133
رؤوس التقسيم 138
أنواع رؤوس التقسيم 139
أقراص التقسيم 144
تروس التغيير 145
ملحقات رؤوس التقسيم المستخدمة في تثبيت المشغولات 146
استخدام رؤوس التقسيم 151
طرق التقسيم 151
التقسيم المباشر 151
تشكيل المضلعات المنتظمة والتروس بطريقة التقسيم المباشر 153
المضلعات المنتظمة 153
تفريز أسطح المضلعات باستخدام مجموعة سكاكين تفريز 161
تفريز المجاري العرضية بالأعمدة 163
تفريز مجاري عرضية بصامولة مسدسة 166
التقسيم غير المباشر 168
التقسيم الفارقي 175
التفريز الحلزوني 181
التروس 189
أنواع التروس 190
التروس ذات الأسنان المستقيمة .. (التروس العدلة) 191
الرموز 193
تعاريف 194
الصيغ الرياضية لحساب التروس الأسطوانية العدلة 196
رقم السكينة 200
أشكال أسنان التروس 201
المنحنى الأنفوليوتي لشكل السنة 202

فتح أسنان التروس 203
تفريز التروس العدلة باستخدام ماكينة التفريز الأفقية 205
تفريز التروس العدلة باستخدام ماكينة التفريز الرأسية 207

الباب الرابع

آلات التجلـــــيخ

تمهيد 211
التجليخ 213
عملية التجليخ 213
استخدام عمليات التجليخ 213
عمليات التجليخ اليدوي 214
عمليات التجليخ الآلية 215
أحجار التجليخ 216
مكونات حجر التجليخ 217
المادة الحاكة .. (الحبيبات القاطعة) 218
المواد التي نصنع منها المواد الحاكة 218
المواد الرابطة 219
العوامل التي تميز أقراص التجليخ 222
العوامل التي تحدد خواص أقراص التجليخ 222
أشكال أقراص التجليخ 222
الإحتياطات اللازمة للمحافظة على أقراص التجليخ 224
اختبار الرنين 225
اختبار الاتزان 226
تهذيب حجر التجليخ 227
آلات التجليخ 228
آلة التجليخ السطحي 229

التجهيزة الهيدروليكية بآلة تجليخ الأسطح المستوية 231
تجهيزة هيدروليكية عن طريق صمام اتجاهي دوار 232
تثبيت المشغولات على آلة التجليخ السطحي 234
تثبيت المشغولة على ملزمة الآلة 234
تثبيت المشغولات على الظرف المغناطيسي 237
الظرف المغناطيسي الكهربائي 238
عملية تجليخ الأسطح المستوية 238
آلات تجليخ الأسطح الأسطوانية 239
آلة تجليخ الأسطح الأسطوانية الخارجية 240
آلة تجليخ الأسطح الأسطوانية الداخلية 242
ضبط قرص التجليخ بالنسبة لمحور الشغلة 244
آلة تجليخ الأسطح الأسطوانية العامة 244
عمليات تجليخ الأسطح الأسطوانية 246
التجليخ الأسطواني الخارجي 246
التجليخ المخروطي الخارجي 248
التجليخ الأسطواني الداخلي 250
التجليخ المخروطي الداخلي 251
عناصر القطع الأساسية وحسابات التجليخ 252
سائل التبريد 256

الباب الخامس

القـــــــياس

تمهيد 261
القيـــــاس 263
معامل القياس 263
الشروط الواجب توافرها في معامل القياس 264

أسس تصميم أدوات وأجهزة القياس 264
دقة القياس 266
أدوات القياس الناقلة 267
الفراجير ..(البراجل) 267
فرجار القياس الخارجي 268
فرجار القياس الداخلي 269
فرجار التقسيم 270
الفرجار ذو الشوكة 271
أدوات وأساليب قياس الزوايا 272
الزوايا 272
الزوايا الثابتة 272
الزوايا المتحركة 273
الزاوية ذات الورنية 274
نظام تدريج ورنية الزاوية 275
قراءات مختلفة للزاوية ذات الورنية دقة 5' 279
الزاوية الجامعة 279
استخدامات الزوايا المتحركة 281
القدمة ذات الورنية 282
مميزات القدمة ذات الورنية 283
نظرية الورنية 285
نظام تدريج الورنية المنزلقة دقة 0.1 ملليمتر 285
قراءات مختلفة للقدمة ذات الورنية دقة 0.1 ملليمتر 286
القدمة ذات الورنية دقة 0.05 ملليمتر 288
نظام تدريج الورنية المنزلقة دقة 0.05 ملليمتر 288
قراءة القدمة ذات الورنية دقة 0.05 ملليمتر 289
القدمة ذات الورنية دقة 0.02 ملليمتر 290

نظام تدريج الورنية المنزلقة دقة 0.02 ملليمتر 291
قراءات للقدمة ذات الورنية دقة 0.02 ملليمتر 292
القدمات ذات الأشكال الخاصة 294
قدمة قياس الأعماق 294
قدمة قياس أعماق ذات ساقين 295
قدمة قياس أعماق مجارى الأسطح الأسطوانية 296
قدمة قياس الارتفاعات 297
قدمة قياس أسنان التروس 299
الميكرومترات 301
أنواع الميكرومترات 302
ميكرومتر القياس الخارجي 303
أهمية مسمار التحسس بالميكرومترات 305
اختبار دقة قياس الميكرومترات 306
نطاق قياس الميكرومتر 306
نظرية الميكرومتر 307
النظام الأول لتدريج الميكرومتر 309
قراءات مختلفة للنظام الأول لتدريج الميكرومتر 310
النظام الثاني لتدريج الميكرومتر 312
قراءات مختلفة للنظام الثاني الميكرومتر الخارجي 314
الميكرومترات الخاصة 316
الميكرومترات الداخلية 316
الميكرومتر الداخلي ذو الفكين دقة 0.01 ملليمتر 317
الميكرومتر الداخلي المجهز بقطع امتداد 318
الميكرومتر الداخلي ذو الثلاث نقط ارتكاز 319
ميكرومتر قياس الأعماق 320
ميكرومتر قياس اللوالب 321

أدوات وأجهزة القياس ذات الدقة العالية 322
محددات القياس 323
أنواع محددات القياس 323
محدد قياس الثقوب 324
محددات قياس الأعمدة 325
محدد قياس فكي مزدوج 325
قوالب القياس 328
قوالب القياس المتوازية 328
فئات قوالب القياس 330
لصق قوالب القياس 331
قوالب قياس الزوايا 331
مبينات القياس (أجهزة القياس ذات المؤشر) 333
أنواع مبينات القياس 333
مبين القياس ذو القرص المدرج 333
مميزات مبينات القياس 335
مصادر الخطأ في القياس 336
الخاتمة 343
المراجع 345
الفهرس 349
إصدارات المؤلف 361

ذ