

# İÇİNDEKİLER

<b>1 CAD-CAM PROGRAMLARINA GİRİŞ</b>	<b>1</b>
CAD-CAM Programlarının Tanıtılması	1
Endüstride Kullanılmasının Gereği ve Önemi	1
Katı Modelleme Programlarının (CAM) Programları ile Olan İlişkisi	2
<b>2 SOLIDWORKS, 3DQUICKPRESS VE 3DQUICKMOLD PROGRAMLARI İÇİN SİSTEM GEREKSİNİMLERİ</b>	<b>3</b>
Programı Yükleme İçin Gerekli Donanım	3
SolidWorks Sistem Gereksinimleri	3
Önceki Sürümle Birlikte Çalışabilirlik	5
3DQuickPress Sistem Gereksinimleri	6
3DQuickMold Sistem Gereksinimleri	6
Solidworks'ün Performansını Arttırmak İçin İpuçları	7
1. Donanım	7
2. İşletim Sistemi	8
3. Sistem Bakımı	9
4. Yerel Ağ	9
5. Yükleme	10
6. Solidworks	10
Donanımın Performansa Etkisi	10
RAM	10
İşlemci (CPU)	11
Ekran Kartı	12
Solidworks Programını Güvenli Bir Şekilde Kaldırmak İçin Yapılması Gereken İşlemler	12
1. Yedekleme (Backup)	12
2. Programı Kaldırma	13
<b>3 CAD PROGRAMLARININ SAĞLADIĞI AVANTAJLAR</b>	<b>15</b>
SolidWorks ile Tasarımın Avantajı	15
SolidWorks Programının Sağladığı Avantajlar	15
SolidWorks Programının Modüler Yapısı	16
SolidWorks İlave Modülü	18
3D PartStream.Net Destek Programı	18
"3D Experience" 3D Deneyimi	18
FutureWorks	20
PhotoView360	20
MotionManager	20
Data Aktarma avantajı	20
Resim ve Görüntüye Dönüştürme	20
Tasarımı Animasyona Hazırlama	21
Hareket Etüdü (Motion Study)	21
Tasarım Unsurları	21
SolidWorks Yazılımı Nedir?	21
Programın Yardım Menüleri	22
SolidWorks Help (Yardım)	22
Hızlı İpuçları (Quick Tips)	23
SolidWorks'e Giriş (Introducing SolidWorks)	23
SolidWorks Öğreticileri (Online Tutorial)	24
Yenilikler (What's New)	24

Hızlı Referans Kılavuzu (Quick Referans Guide)	25
Balon Seçeneği	25
Özellik Yöneticisi (Property Manager)	26
Alanındaki Yardım Seçeneği	26
Görev Bölmesi (Task Pane)	26
Yardım Seçeneği	26
SolidCAM ile Üretimin Avantajı	27
SolidCAM Programının Sağladığı Avantajlar	27
SolidCAM Programının Modüler Yapısı	31
SolidCAM'in SolidWorks ile Olan Entegrasyonu	32
Operasyon İşlemleri	32
Torna ve C-eksen Torna	35
Takımyolu Simülasyonu ve Takım Kontrolü	36
<b>4 CNC TEZGAHLARI VE CAD-CAM PROGRAMLARININ CNC TEZGAHLARINA ENTEGRASYONU</b>	<b>39</b>
CNC Tezgahlarının Tarihsel Gelişimi Ve Highspeed Tezgahlar	39
CAD-CAM Programlarının CNC Tezgahlarına Entegrasyonu	41
1-Üretim için CAD	42
2-Takım yolu oluşturmak için CAM	42
3-Post işleme (Post Processor)	42
CNC Tezgahlarının Eksenlerine Göre Çeşitleri	45
2 Eksen Torna (Lathe)	45
3 Eksen Freze (Milling)	45
4 Eksen Torna (Lathe)	45
4th/5th Eksen Freze (Milling)	46
<b>5 DOSYA İŞLEMLERİ</b>	<b>47</b>
Yeni SolidWorks Belgesi Açmak	47
SolidWorks Kullanıcı Arayüzü	48
Çeşitli Formatlarda Dosyaları Farklı Kaydetmek	49
Mevcut Bir Tasarım Belgesi Açmak	50
Çeşitli Formatlarda Belgeleri Farklı Kaydetmek	51
Dosya Formatı Nedir?	51
Parçayı İlk Kez Kaydetmek	51
Aynı Belgeyi Değişik Kayıt Etmek	52
<b>6 SOLIDWORKS PROGRAMI İLE TASARIMA GİRİŞ</b>	<b>53</b>
Katı modelleme Programında Kullanılan Terimler	53
Feature Manager Desing Tree	53
Tasarım Ağacı ve Bölgesel Özellikler	53
Çizim Alanı (Graphic Area)	53
Yönetici (Manager) Alanı	54
Özellik Yöneticisi (PropertyManager)	55
Konfigürasyon (ConfigurationManager)	55
Fare Sağ Tuş Özellikleri	56
Parçanın Parametrik Değerlerinin Tekrar Düzenlenmesi (Onarılması)	56
Parça Üzerinden Seçimler	56
Tasarım Ağacı İçerisinden Seçimler	57
Farenin Unsur Ağacı Boş Bölgesinde Sağ Tuş İle Çıkan Liste	58
Farenin Araç Çubukları Üzerinde Tıklanması	58
Farenin Çizim Alanı Üzerinde Sağ Tuşuna Tıklanması	59

Fare Yardımı ile Sürükleme ve Bırakma İşlemi	59
Unsuların Taşınması ve Kopyalanması	60
İmleç Bilgileri	61
CommandManager Araç Çubuğu	62
CommandManager Alt Sekmeleri	62
Hata Mesajları	62
Expert (Uzman) İle Hata Bulma-Onarma Seçenekleri	64
SketcthXpert PropertyManager Özelliği	64
Tanıla (Diagnose - Hatayı Teşhis Etme Ve Onarma)	65
Manüel Onarma (Manual Repair)	65
Doküman Pencereleeri	65
Modellemede Uygun Profil Seçiminin Yapılması	66
Çizimde Düzlem Seçiminin Yapılması	67
Düzlemler	68
Varsayılan Düzlem (Plan Düzlemi)	68
Model Yüzey Düzlemi	68
Referans Düzlemleri	69
Menüler	70
Dosya (File) Menüsü	71
Düzenle (Edit) Menüsü	71
Görünüm (View) Menüsü	72
Pencere (Window) Menüsü	72
Ekle (Insert) Menüsü	72
Araçlar (Tools) Menüsü	73
Yardım (Help) Menüsü	73
Araç Çubukları (Toolbars)	74
Seçme Yöntemleri	81
Çizim Alanı Bölgesinden Seçmek	81
Seçim Filtresi (Selection Filter) Araç çubuğu	82
Featuremanager Tasarım Ağacı İçerisinden Seçmek	84
Klavye Kısayol Tuşları	84
Baskı İçin Hazırlık	86
<b>7 SOLIDWORKS'TE KROKİ (2D) ÇİZİM OLUŞTURMA</b>	<b>89</b>
Katı Modelleme Yöntemleri	89
Parça Tasarımında Seçilecek Yöntemler	90
Parçalı Unsurlarla Tasarım	90
Tek Parça Unsurla Tasarım	91
İmalat Tekniği İle Tasarım	91
Silindirik Parçaların Tasarlanması	91
Döndürerek Katı Oluşturma	92
Keserek Oluşturma	92
Tek Tek Unsurlar Ekleyerek Oluşturma	92
Kroki Çizim (Sketch) Oluşturma	92
Yeni Parça Çizimine Başlamak	92
Taslak (Çizim) Araç Çubuğu	93
Çizim Araç (Sketch) Komutlarının Tanıtılması	94
Çizim Komutları	96
Çizgi (Line)	97
Çizgi Ekle (Insert line) Menüsü	97
Çizgi Özellikleri (Line Properties) Menüsü	98

Taslak İçerisinde Serbest Çizim (As Sketched)	98
Çizgi Oluşturma Yöntemleri	98
Çizim Bildirimleri	99
Çizgi Oluşturmak	99
Ölçü Değişkenleri	100
Extra Ölçü Değişkenleri	100
Yardımcı Çizgiler (Otomatik İlişkilendirmeler)	100
Çizim İlişkilendirmelerinin İptal Edilmesi	101
Çizgiye Özellik Ekleme	102
Çizgi Özellikleri	103
Çizgi Ekle (Insert Line) Menüsü İle Yatay (Horizontal) Çizgi Oluşturma	104
Çizgi Ekle (Insert Line) Menüsü İle Dikey (Vertical) Çizgi Oluşturma	104
Çizgi (Insert Line) Menüsü İle Açılı (Angle) Çizgi Oluşturma	105
Dikdörtgen (Rectangle)	105
Köşe Noktası İle Dikdörtgen (Corner Rectangle)	105
Merkez İle Dikdörtgen (Center Rectangle)	106
3 Köşe Noktası İle Dikdörtgen (3 Point Corner Rectangle)	106
3 Köşe Noktası Ve Merkez İle Dikdörtgen (3 Point Center Rectangle)	107
Paralelogram (Parallelogram)	107
Çokgen (Polygon)	108
Çokgen (Polygon) Oluşturma Menüsü	108
Çokgen Kenar Sayısı	109
Çokgen Daire Oluşumu	109
Çokgen Ölçüleri	110
Yeni Çokgen Oluşturma (New Polygon)	110
Daire Çizimleri Daire (Circle)	110
Çevre Tabanlı Daire (Perimeter Circle)	111
Yay Çizimleri	111
Merkez Noktası İle Merkez Noktası İle Yay (Centerpoint Arc)	111
Teğet Yay (Tangent Arc)	112
3 Nokta İle Yay (3 Point Arc)	112
Elips (Ellipse)	113
Kısmi Elips (Partial Ellipse)	113
Parabol (Parabola )	114
Serbest Eğri Çizgi (Spline)	114
Eğrisel Yüzeyler Üzerinde Serbest Çizgi Oluşturma (Spline On Surface)	115
Nokta (Point)	116
Eksen Çizgisi (Centerline)	116
Çizgi Şeklinin Değiştirilmesi Yardımcı Geometri (Construction Geometry)	117
Metin (Sketch Text)	117
Üzerinde Yazı Oluşturulacak Çizgi Seçimi	118
Metin Oluşturma	118
Yazı Karakter Özellikleri	119
Yazıların Hizalanması	120
Yazıların Konum Ve Yönü	120
Yazı Karakterlerinin Ölçü Ve Stilleri	121
Köşeler Üzerinde Radyus (Sketch Fillet)	121
Köşelere Radyus Çizme (Sketch Fillet)	121
Köşeler Üzerinde Pah Çizme (Sketch Chamfer)	122

Çizim Pahı (Sketch Chamfer)	122
Pah Oluşturma Seçenekleri	122
Pah Oluşturma Yöntemleri	123
Nesneleri Ofsetlemek (Offset Entities)	124
Ofset Ölçüsü	124
Ölçü Ekleme	124
Yön Değiştirme	125
Zincir Seçme	125
Her İki Yönde Ofsetleme	125
Seçilen Çizgiyi Eksen Çizgisine Dönüştürme	126
Açık Uçların Kapatılması	126
Çizgiye Dönüştürme (Convert Entities)	126
Yüzey Kenarlarını Objeye Dönüştürme (Convert Entities)	127
Kesişme Eğrileri (Intersection Curve)	128
Yüz Eğrileri (Face Curve)	128
Eğri Oluşturma Yöntemleri	129
Yüzey Seçme	129
Yüzey Üzerinde Oluşturulan Eğri Sayısı	129
Köşe Seçme	130
Yüzey Üzerinde Oluşturulan Eğrilerin Konumu	131
Budama (Trim Entities)	131
Budama (Trim Entities) Menüsü	132
Budama Seçenekleri	132
Toplu Kırpma (Power Trim)	132
Köşe (Corner)	133
İçerideki Çizgilerin Budanması (Trim Away Inside)	134
Dışarıdaki Çizgilerin Budanması (Trim Away Outside)	134
Kesişme Noktasına Kadar Budama	134
En Yakına Kırp (Trim To Closest)	134
Objeleri Uzatma (Extend Entities)	135
Objeleri Bölme (Split Entities)	135
Aynalama (Mirror Entities) Özellik Menüsü	136
Objeleri Aynalama (Mirror Entities)	136
Aynalanacak Çizgilerin Seçimi	136
Aynalama Eksen Seçimi	137
Dinamik Aynalama (Dynamic Mirror Entities)	137
Taşıma (Move Entities)	139
Taşınacak Çizimin Seçilmesi	139
Taşıma Yöntemi	139
Taşıma (Move Entities) Özellik Menüsü	139
İlişkilendirmeleri Korumak	140
İşlem Tekrarı	140
Döndür (Rotate)	140
Döndürülecek Çizimin Seçilmesi	141
Döndürme Noktası Seçme	141
Döndürme Açısı	142
İlişkilendirmeleri Korumak	142
Ölçekle (Scale)	142
Ölçeklendirilecek Çizimin Seçilmesi	142

Ölçeklendirme Katsayısı	143
Sabit Nokta Seçimi	143
Kopyalama	144
Kopyalama Komutu (Copy)	144
Doğrusal Çizim Çoğaltma (Linear Sketch Pattern)	144
Çizgi Seçme	145
1. Yönde Çoğaltma	145
Çoğaltmalar Arasındaki Mesafe	146
Çoğaltma Sayısı	146
Çoğaltma Açısı	146
2. Yönde Çoğaltma İstenmeyen Çizgilerin İptali	147
Dairesel Çizim Çoğaltma (Circular Sketch Pattern)	148
Çizgi Seçme	148
Daire Yarıçapı	149
Çoğaltma Sayısı	149
Daire Mesafeleri	149
İstenmeyen Çizgilerin İptali	150
Taslak İçerisine Resim (Fotoğraf) Getirmek (Resmi Çiz) (Sketch Picture)	150
İlişkilendirme Ekleme (Add / Relations)	151
Çizgi Seçimi	152
Elde Edilen Özellikler	152
Seçilen Çizgilere Kazandırılan Özellikler	152
İlişkilendirmeden Önce	153
İlişkilendirmeden Sonra	153
İlişkilendirmelerin Gösterilmesi Ve Silinmesi (Display/Delete Relations)	155
Seçilen Çizgi	156
Seçili Çizgi Üzerindeki İlişkilendirmeler	156
İlişkilendirmeleri Silme	156
Çizgi Tanımlama (Entities)	156
Referans Geometri Araç Çubukları	157
Düzlem (Plane) Oluşturma Komutu	157
Üç Nokta/Kenar Seçimi İle Düzlem Oluşturma	158
Paralel Plan (Düzlem) Oluşturma	159
Eğriye Yada Kenara Dik Plan (Düzlem) Oluşturma	160
Yüzey Üzerinde Eğriye Dik Plan (Düzlem) Oluşturma	161
Eksen (Axis) Oluşturma Komutu	162
Çizgi/Kenar Seçme (One Line/Edge/Axis)	162
İki Düzlem Seçme ( Two Planes)	163
İki Nokta Seçme (Two Points / Vertices)	163
Silindirik / Konik Yüzey Seçme (Cylindrical/Conical Face)	164
Nokta Ve Yüzey/ Plan Seçme (Point And Face/Plane)	164
Koordinat Sistemi (Coordinate System) Oluşturma Komutu	165
Koordinat Merkezi Seçme	165
(XYZ) Eksenini Belirleme	166
Eksen Yönünü Değiştirme	166
Helis/Spiral (Helix/Spiral) Oluşturma Komutu	166
Helis/Spiral (Helix/Spiral) Özellik Menüsü	168
Helis (Helix/Spiral) Oluşturma Menüsü	168
Helis Oluşumunu Belirleme	168

Adım Ve Sarılım Sayısına (Pitch And Revolution) Göre Helis Oluşturma	168
Helis Yönü	169
Yükseklik Ve Sarılım Sayısına (Height And Revolution) Göre Helis Oluşturma	169
Yükseklik Ve Adım (Height And Pitch) Ölçülerine Göre Helis Oluşturma	170
Spiral (Spiral) Helis Oluşturma	170
Açılı Helis Oluşturma (Sivrilik Helisi)	170
Değişken Adımlı Helis Oluşturma	171
Taslak İmleç İşaretleri	172
İki Boyutlu (2D) Çizim Uygulamaları	175
Simetrik İlişkilendirme Örnekleri	175
2D Karışık Çizim Örnekleri	176
<b>8 ÇİZİME ÜÇ BOYUT (3D) KAZANDIRMA</b>	<b>187</b>
Unsur (Feature) Oluşturma	187
Kalınlık Verme Komutu (Extrude)	192
Kalınlık Verme İşleminin Başlangıcını Belirleme Şundan (From)	194
Tek Yönde Yükseklik Kazandırma	195
Yükseklik Kazandırma Koşulları	196
Kör (Blind)	196
Tümünden (Through All)	197
Bir Sonrakine Kadar (Up To Next)	197
Tepe Noktasına Kadar (Up To Vertex)	197
Yüzeye Kadar (Up To Surface)	198
Yüzeyden Ötele (Offset From Surface)	198
Gövdeye Kadar (Up To Body)	198
Orta Düzlem (Mid Plane)	198
Yüksekliğin Yönünü Değiştirme	199
Yükseklik Kazandırma Doğrultusu Ayarları	199
Yükseklik Kazandırma Ölçüsü	200
Açılı Yükseklik Verme	200
Açı Oluşturma Değeri	200
Açının Yönünü Değiştirme	200
İkinci Yönde Yükseklik Kazandırma	201
Çizgiye Kalınlık Verme (Thin Feature)	201
İnce Unsur (Thin Feature)	202
Derinliğin (Et Kalınlığı) Yönünü Belirleme	202
Kalınlığın Yönünü Değiştirme	203
Çizgiye Yükseklik Kazandırma	203
Profillerin Kapatılması	203
Kesişen Konturları Seçme	204
Ekstrüzyonla Kes Komutu (Cut-Extrude)	205
Katı Model Örnek Uygulamaları	207
Yükseklik Kazandırma (Extruded Boss-Base) Ve Ekstrüzyonla Kes (Extruded Cut)	209
Komutlarına Uygun Perspektif Alıştırmaları (Temel Seviye)	209
Döndürerek Katı Oluşturma Komutu (Revolved Boss /Base)	211
Döndürerek Katı Oluşturma Menüsü	211
Döndürme Parametreleri	212
Döndürme Eksenini Belirleme	212
Döndürme Yönünü Belirleme	213
Döndürme Açısını Belirleme	215

Döndürerek Et Kalınlığı Verme (Thin Feature)	215
Et Kalınlığının Yönünü Belirleme	217
Derinliğin Yönünü Değiştirme	217
Derinlik Ölçüsü Belirleme	218
Kontur Seçme (Selected Contours)	218
Döndürme İle Kesme (Revolved- Cut)	219
Süpürerek Katı Oluşturma Komutu (Sweep)	220
Profil Ve Yol (Profile And Path) Seçimi	221
Çizime Özellik Verme (Options)	222
Yönlendirme/ Bükme Tipleri "Orientation/Twist Type"	222
Yolu Takip Et (Follow Path)	222
Normali Sabit Tut (Keep Normal Constant)	223
Yolu Ve 1 İnci Kılavuz Eğriyi Takip Et (Followpath And 1St Guide Curve)	223
Yolu Ve 2İnci Kılavuz Eğriyi Takip Et (Follow 1St And 2Nd Guide Curves)	224
Yol Boyunca Bük (Twist Along Path)	224
Yol Boyunca Normal Sabitle Kıvrıl (Twist Along Path With Normal Constant)	225
Yol Hizalama Türü (Path Alignment Type)	225
Hiçbiri (None)	227
Minimum Bükülme (Minimum Twist)	227
Yön Vektörü (Direction Vector)	227
Tüm Yüzeyler (All Faces)	228
Teğet Yayılma (Tangent Propagation)	228
Kesişen Yüzeyleri Birleştirme (Merge Tangent Faces)	228
Ön İzleme Oluşturma (Show Preview)	228
Ayrı Katıları Birleştirme (Merge Result)	228
Uç Yüzeyleri İle Hizala (Align With End Faces)	229
Kılavuz Eğriler (Guide curves)	229
Kılavuz eğri seçme İşlemi	230
Yüzeyleri Yumuřatarak Birleştirme	230
Kesit Ön İzleme (Show Sections)	230
Başlangıç Ve Bitiř Noktaları Özellikleri (Teęetlik Başlat/Bitir)	231
Teęetlik Tipini Başlat (Start Tangency Type)	231
Teęetlik Tipini Başlat (End Tangency Type)	231
Et Kalınlıklığı Verme, İnce Unsur (Thin Feature)	231
Tek Yönde (One-Direction)	231
Orta Plan (Mid-Plane)	232
Çift Yönde (Two-Direction)	232
Derinlik Ölçüsü Belirleme	232
Süpürüp Keserek Katı Alan Çıkartma	233
Komutu Kıvrımlı Kes (Swept-Cut)	233
Yumuşak Kesitli Katı Oluşturma	234
Komutu (Loft )	234
Profil Seçme Menüsü	235
Profilin Yerini Değiştirme	235
Sınırlandırma Başlat/Bitir (Start/End Constraints)	236
Normal Özelliksiz Oluřum, Hiçbiri (None)	236
Belirli Bir Yöne Göre Oluřum, Yön Vektörü (Direction Vector)	237
Yön Belirleyici Seçimi	237
Açı Verme, Draft Açısı (Draft Angle)	238



Açı Yönü Değiştirme	239
Mesafe Değeri	239
Tamamına Uygulama	240
Profile Dik Uygulama (Normal To Profile)	240
Yüzeye Tanjantlık Teğet Geçme (Tangency To Face)	242
Diğer Yüzey Seçimi	242
Yüze Göre Eğrilik (Curvature To Face)	243
Kılavuz (Rehber) Eğriler (Guide Curve)	244
Kılavuz Eğri Etkilerini Seçme (Guide Curves Influence)	244
Sonraki Kılavuz Eğri (To Next Guide)	245
Sonraki Keskin Köşe (To Next Sharp)	246
Sonraki Kenar (To Next Edge)	246
Geniş Çapta (Global)	246
Yardımcı Eğri Konum Değişimi	247
Yüzey Teğetliği Seçimi (Guide Tangency Type)	247
Çizime Özellik Verme Seçenekleri (Options)	247
Teğet Yüzeyleri Birleştir (Merge Tangent Faces)	247
Uç Kısımların Kapatılması Loft'u Kapat (Close Loft)	247
Ön İzleme (Show Preview)	248
Katıları Birleştirme (Merge Result)	248
Merkez Çizgisi Parametreleri (Centerline Parameters)	248
Merkez Çizgi Seçimi	248
Çizgiye Kalınlık Verme (Thin Feature)	250
Yumuşak Kesitli Katı Alan Çıkartma	250
Loft İle Kesim (Cut-Loft) Komutu	250
Katı Modele Radyus Verme (Fillet)	251
Kullanıcı Tanımlı (Manual)	251
Radyus Tipini Belirleme (Fillet Type)	252
Sabit Radyus (Constant Radius) Verme	252
Radyus Oluşturulacak Kenar Veya Yüzey Seçimi	253
Teğet Yayma (Tangent Propagation)	253
Radyus Parametreleri	253
Radyus Ölçüsü Belirleme	253
Çoklu Yarıçap Radyus (Aynı Pencerede Birden Çok Radyus Verme)	254
Radyus Kesitinde Değişiklik (Profil Seçeneği)	254
Çekme Parametreleri (Köşe Değişkenleri)	254
Radyus Seçenekleri	256
Unsurları Korum (Tut)	257
Köşe Yuvarlatma (Yuvarlak Köşeler) Seçeneği (Round Corners)	257
Kenarları Taşıma Tipi (Overflow Type)	257
Değişken Radyus Verme (Variable Radius)	258
Radyus Ölçüsünü Belirleme	259
Değişken Radyus Noktaları	259
Kenar Üzerindeki Bölme Sayısı	259
Yüzeyler Arası Radyus (Face Fillet)	262
Kiriş Genişliği Yardımcı Noktası	265
Tam Daire Radyusu (Full Round Fillet)	265
Ön İzleme Seçenekleri	266
Radyus Uzmanı (Filletxpert)	266

Ekle (Add) Sekmesi	266
Değiştir (Change) Sekmesi	267
Köşe (Corner) Sekmesi	267
Köşe Yüzleri (Corner Faces)	268
Hedefleri Kopyala (Copy Targets)	268
Radyus İşlemlerinde Seçim Filtresinin Kullanımı (Fillet Selection)	269
Pah Kırma Komutu (Chamfer)	269
Pah Kırılacak Yüzey Veya Kenar Seçimi	270
Pah Kırma Seçenekleri	270
Açı Ve Ölçü İle (Angle Distance)	270
Pahın Yönünü Değiştirme	271
Pahın İki Kenar Ölçüsünü Vererek Uzaklık-Uzaklık (Distance-Distance) Pah Kırma	271
Köşelere Pah Kırma (Vertex)	271
Unsurları Tut (Keep Features)	272
Yüzeye Eğim Verme (Draft)	272
Manüel (Kullanıcı Tanımlı) Sistemde Eğim Verme	273
Eğim Verme Yöntemleri	273
Nötr (Tarafsız) Düzlem (Neutral Plane) Seçimi	274
Yüzey Özelliklerini Belirleme (Yüz Yayma)	274
Yüzey Üzerindeki (Parting Line) Çizgi Seçimi	276
Kademeli Açı Verme Basamak Draftı (Step Draft)	279
Draftxpert (Eğim Uzmanı) Komutu İle Eğim Verme	281
Ekle (Add) Sekmesi Özellikleri	281
Uygulama	282
Eğim Analizi (Draft Analysis) Penceresi Ve Kullanımı	283
Değiştir (Change) Sekmesi Özellikleri	284
İç Boşaltma (Kabuk Oluşturma) Komutu (Shell)	286
Açık Bırakılacak Yüzey Seçimi	287
Dışarı Doğru Kalınlık Verme	288
Farklı Ölçüde Kabuk Kalınlığı Verme	288
Farklı Kabuk Kalınlığı Verilecek Yüzey Seçimi	289
Modele Destek Verme (Feder) (Rib) Komutu	289
Çizgiye Verilecek Kalınlığın Yönünü Belirleme	291
Çizgi Kalınlık Ölçüsü (Rib Thicknes)	291
Çizgiye Verilecek Yüksekliğin Yönünü Belirleme	291
Desteğe Açı Verme İşlemi	292
Kontur Seçme	294
Oluşturulan Unsurları Çoğaltma Komutları	294
Doğrusal Çoğaltma Komutu (Linear Pattern)	294
Birinci Yönde Çoğalta İşlemi	295
Çoğaltma Yönü Seçimi (Pattern Direction)	295
Çoğaltılacak Unsurlar Arasındaki Mesafelerin Belirlenmesi (Spacing)	295
Çoğaltılan Unsur Sayısı (Örnek Adeti) (Numbers Of Instances)	296
İkinci Yönde Çoğalta İşlemi	296
Çoğaltma İşleminde 2. Yön Seçimi (Pattern Direction)	296
Çoğaltılacak Unsurlar Arasındaki Mesafe Belirleme (Spacing)	296
Çoğaltılan Unsur Sayısı (Numbers Of Instances)	296
Sadece asıl unsuru çoğaltma (Yalnız çekirdeği çoğalt)	297

Çoğaltılacak Unsurların Seçimi (Features To Pattern)	297
Çoğaltılacak Yüzey Seçimi (Faces To Pattern)	298
Çoğaltılacak Gövdelerin Seçimi (Bodies To Pattern)	298
Doğrusal Çoğaltmada Atlanacak Örnekler (Instances To Skip)	298
Özellik Oluşturma (Seçenekler)	299
Taslak İçerisindeki Çizime Göre Çoğaltma (Vary Sketch)	299
Dairesel Çoğaltma Komutu (Circular Pattern)	300
Değişkenleri Belirleme (Parametreler)	301
Döndürme Eksenini Seçme	301
Çoğaltılacak Örnekler Arasındaki Döndürme Açısını Belirleme	303
Çoğaltılacak Örnek Sayısı	303
Eşit Aralıkda Çoğaltma	303
Çoğaltılacak Unsurların Seçimi (Features To Pattern)	304
Çoğaltılacak Yüzeylerin Seçimi (Faces To Pattern)	304
Çoğaltılacak Unsur Seçimi (Bodies To Pattern)	304
İstenmeyen Unsurların (Örneklerin) İptali (Instances To Skip)	305
Özellik Oluşturma Görsel Özellikleri Yay (Propagate Visual Properties)	305
Gerçek Geometriyi Kopyalama (Geometry Pattern)	305
Eğri İle Çoğaltmalar (Curve Drive Pattern)	307
Aynalama Komutu (Mirror)	309
Aynalama Yüzü/Düzlemi Seçimi (Mirror Face/Plane)	309
Aynalanacak Unsur Seçimi (Features To Mirror)	309
Aynalanacak Yüzey Seçimi (Faces To Mirror)	310
Aynalanacak Gövde Seçimi (Bodies To Mirror)	311
Katıları Birleştir (Merge Solids)	311
Esnet (Flex)	312
Bükme (Bending)	313
Düzlem Değişkenleri	313
Koordinat Merkezi (Triad) Düzenleme Seçenekleri	313
Plan Düzenleme Seçenekleri	314
Burkma (Twisting)	315
Eğim Vermek (Tapering)	315
Uzatmak/Kısaltmak (Stretching)	316
Sert Kenar Oluşumunu Engelleme	317
Yüzeye Sarma (Wrap)	317
Bölüm Sonu Uygulamaları	319
<b>9 MONTAJ (ASSEMBLY)</b>	<b>329</b>
Montajların Oluşturulması	329
Aşağıdan Yukarıya (Bottom-Up) Montaj Yöntemi	329
Yukarıdan Aşağıya (Top-Down) Montaj Yöntemi	330
Montaj İçinde Parça İle Çalışmak	330
Montaj Özelliklerini Tanımak	330
Montaj Sayfasındaki Featuremanager	331
Tasarım Ağacı Ve Sembolleri	331
Featuremanager Tasarım Ağacındaki Bileşenlerin Durumu	331
Montaj İlişkisi (Mates) Eşleme Grupları	333
Featuremanager Tasarım Ağacının Çizim Alanı Bölgesine Taşması Durumu	334
Montaj Sayfasında Fare Sağ Tuş Özellikleri	334
Bileşen (Component) Üzerindeki Fare Sağ Tuş Özellikleri	335

Featuremanager Tasarım Ağacında Kullanılan Fare Sağ Tuş Özellikleri	335
Bir Parçanın Montaj Aşamasına Getirilmesi	336
Yeni Bir Montajın Oluşturulması	336
Açık Parçadan Yeni Montaj Oluşturma (Make Assembly From Part/Assembly)	336
Bileşenlerin Eklenmesi	337
Bileşen Ekle (Insert Component) Komutunu Kullanarak Ekleme	337
Görev Bölmesi (Task Pane) İletişim Penceresi İçerisinden Sürükleyerek Ekleme	338
Açık Solidworks Belgelerinden Montaja Sürükleyerek Bileşen Ekleme	339
Dosya Gezgini (Windows Explorer) Kullanarak Bileşen Ekleme	340
Montaj Sayfası İçerisinde Parça Oluşturarak Ekleme	341
Montaj Sayfası İçerisinde Parçanın Kopyasını Oluşturarak Ekleme	342
Montaj Komutları	342
Montaj İlişkisi (Mate Propertymanager) İletişim Kutusu	343
Açılır İletişim Kutusu (Mate Pop-Up)	343
Eşleme Tipleri	344
Smart Mates (Akıllı Eşlemeler)	345
Bileşenlerin Taşınması Ve Döndürülmesi	346
Fare İle Taşıma, Döndürme	347
Move Ve Rotate Component Komutları	347
Montaj Analiz Komutları	348
Çakışma Kontrolleri	348
Engelleme Algılaması (Interference Detection)	348
Fiziksel Dinamikler (Physical Dynamics - Montaj Hareketini Gerçekçi Görme)	349
Kütleli Özellikleri Hesaplama (Mass Properties)	350
Uygulama	351
Montaj Uygulaması İçin Parça Tasarımı	351
Parça Montajının Yapılışı	354
<b>10 ANİMASYON (ANIMATION)</b>	<b>359</b>
Montaj ve Animasyon	359
Mekanik Sistemlerin Çalışma Prensipleri	359
Mekanik Hareketler (Simülasyon ve Animasyon)	359
Animation (Animasyon)	360
Temel Hareketler (Basic Motion)	360
Motion Analysis (Hareket Analizleri)	361
Temel Hareketler (Basic Motion)	361
Montaj ve Animasyon Uygulamaları	362
Montaj Yapılacak Parçanın Çizimi	362
Çizilen Parçaların Montajı	365
Kasnak Parçanın Birleştirilmesi	365
Montajda Patlatılmış Görüntüler	369
Patlatma Görünümü (Exploded View)	369
İletişim Penceresi	369
2. Montaj Patlatma Uygulaması	369
Motor Hareket Animasyonları	371
Animasyon (Hareket Etüdü)	371
Animation (Motion Study) Uygulamaları	371
Animasyon Sihirbazı (Animation Wizard)	371
Rotate Model (Döndürme)	372
Explode (Patlatma) ve Collapse (Birleştirme) Sihirbazları	372

Animasyon Sihirbazı (Animation Wizard) Uygulaması	372
Patlat (Explode)	373
Daralt (Collapse)	373
Sonuç	373
Düzenleme Yapma işlemleri	373
Temel Hareketler (Basic Motion) ile Fiziksel Animasyon	374
Parçalara Serbest Hareketler Verme, Görüntü Özelliklerini Değiştirme Animasyonları	376
Animasyon İşlemleri	376
Animasyon Uygulama	378
Montaj ve Animasyon Uygulaması	380
Montaj Uygulaması-2 (Lokomotif)	381
<b>11 SOLIDWORKS İLE KALIP (MOLD) ÇIKARMA İŞLEMLERİ</b>	<b>387</b>
Kalıp Hazırlama	387
Mold Tools Araç Çubuğu Kullanılarak Kalıp Oluşturma	388
Draft (Eğim) Analizi (Draft Analysis)	388
Tersaçı Analizi (Undercut Detection)	389
Ölçek (Scale)	389
Ayrım Çizgileri (Parting Line)	389
Boşlukları Kapat (Shut-Off Surface)	389
Ayrım Yüzeyleri (Parting Surfaces)	389
Erkek Ve Dişi Oluştur (Tooling Split)	389
Kalıp Araçları Mold Tools	390
Araç Çubuğu Kullanılarak Kalıp Oluşturmaya Örnek Uygulama	390
Boşluk (Cavity) Komutunu Kullanılarak Kalıp Boşluğu Oluşturma	393
Birleştir (Combine) Komutu Kullanılarak Kalıp Oluşturma	395
Mold (Kalıp) Konusu Alıştırmaları	399
1. Alıştırma (Yan Maça Özelliğindeki Kalıplar)	399
2. Alıştırma (Solidworks Plastics İle Dolum Analizinin Yapılması Ve Çekirdek Parçanın Kalıp Seti İçerisine Yerleştirilmesi)	405
A- Çekirdek Parçanın Kalıplama Analizlerinin Yapılması	405
Solidworks Plastics İle Dolum Analizi	406
Çekirdek Kalıbın (Kalıp Ayrımlarının) Oluşturulması	409
B-Çekirdek Parça Yarımalarının, Kalıp Setleri İçerisine Yerleştirilmesi	409
3. Alıştırma (Basit Dövme Veya Şişirme Özelliğindeki Kalıplar)	411
<b>12 SOLIDWORKS İLE SAC METAL TASARIMI</b>	<b>415</b>
Sac Levha Tasarım Yöntemleri	415
Sac Levha Tasarım Komutları	416
Taban Flanşı /(Base-Flange)	416
Bükme Toleransları (Bend Allowance)	417
Büküm Tablosu (Bend Table) Seçeneği İle Bükme	419
Örnek Uygulama	419
K-Faktörü Seçeneği İle Bükme	420
K-Faktörü, Büküm Tablosu Oluşturma	421
Bükme Kesintisi (Bend Deduction)	421
Otomatik Kabartma (Çentik Açma)	422
Ana Levhaya Ekleme Yapma (Sac Levha Sekmeleri)	423
Sac Kenarı Flanşı	423
Kenar Flanşı Özellik Penceresi	424
Flanş Parametreleri Bölümü	424

Kenar Seçimi	424
Flanş Biçimini Değiştirme	426
Bükme Radüsünü (Varsayılanı) Değiştirme	426
Boşluk Mesafesi (Gap Distance)	426
Flanş Açısı Belirleme	427
Flanş Uzunluğu Verme	427
Ölçünün Konumunu Belirleme	428
Flanş Konumu (Flange Position)	428
Yan Bükümleri Buda	429
Öteleme (Offset)	429
Özel Büküm İzni (Custom Bend Allowance)	429
Özel Kabartma Tipi (Custom Rellief Type)	429
Kabartma Tipleri	430
Çevresel Flanş (Miter Flange)	430
Çevresel Flanş Özellik Penceresi	431
Kenar Seçim İşlemi	432
Varsayılan (Default) Yarıçapı Kullan	432
Flanşın Konumu	432
Yan Bükümleri Buda	433
Boşluk Mesafesi (Gap Distance)	433
Öteleme Başlat/Bitir (Start/End Offset)	433
Özel Kabartma (Çentik) Tipi (Custom Rellief Type)	434
Çizgiden Bükme (Sketched Bend)	434
Sabit Yüzey Seçim Penceresi (Fixed Face)	435
Bükme Konumu (Bend Position)	435
Bükme Açısı ve Yönü	435
Basamak Oluştur (Jog)	436
Seçimler (A)	436
Basamak Ötelemesi (B)	437
Yansıtılmış Uzunluğu Sabitle (Fix Projected Length)	438
Basamak Konumu (Jog Position)	438
Basamak Açısı (Jog angle)	439
Kenar Çekme (Hem)	439
A-Kenar Seçim Penceresi	440
B-Tip ve Boyut Penceresi	441
Loft ile Bükme	442
Kapalı köşe (Closed Corner)	444
Köşe Kabartma (Corner Relief)	446
Köşe Kır/Köşe Buda (Break Corner/Corner-Trim)	447
Köşe Budama (Corner-Trim)	448
Kaynaklı Köşe	449
Ekstrüzyon ile Kes	450
Şundan (From)	450
Yönler (Direction)	451
Kesilecek Tarafı Ters Çevir (Flip Side Cut)	452
İnce Unsur (Thin Feature)	453
Bükülmüş Kenarların Kesilmesi	453
Ayrım Hattı (Rip)	454
Bükme Ekleme (Insert Bend)	455

Düzleştir (Flatten)	457
Büküm Yok (No Bends)	457
Sac Levha Bayrağı (Sheet Metal Gusset)	458
Form Verme Aracı (Forming Tools)	460
Programla Gelen Form Takımları (Forming Tools)	460
Form Takımların Levha Üzerinde Uygulanması	461
Yeni form (Forming Tools) Hazırlama	462
Formun Kayıt Edilmesi	463
Formun Sac'a Uygulanması	463
Sac Metal Uygulamaları	465
<b>13 TEKNİK RESİM (DRAWING) OLUŞTURMA</b>	<b>469</b>
Yeni Bir Teknik Resim Sayfası Açmak	469
Teknik Resim (Drawing) Sayfasını Açma İşlemi	470
Teknik Resim (Drawing) Bölümünün Tanıtılması	471
Teknik Resim (Drawing) Bölümünde Kullanılan Araç Çubuklar Ve Komutları	472
Çizim (Drawing) Araç Çubuğu	472
Model Görünümü (Model View)	472
Yansıtılmış Görüntü (Projected View)	473
Yardımcı Görünüm (Auxiliary View)	473
Önceden Belirlenen Görünüm (Predefined View)	473
Detay Görünüm (Detail View)	473
Kesit Görünümü (Section View)	474
Standart 3'Lü Görünüm (Standard 3 View)	475
Göreceli Görünüm-Seçime Bağlı (Relative View)	475
Bölgesel Kesit (Broken-Out Section)	475
Kırılmış Görüntü (Crop View)	476
Alternatif Pozisyon Görünüşü (Alternate Position View)	476
Detaylandırma (Annotation) Araç Çubuğu	477
Model Öğeleri-Otomatik Parça Tamınlaması (Model Items)	477
Not (Note)	478
Balon (Balloon) Ve Otomatik Balon (Autoballoon)	478
Yüzey İşleme İşareti (Surface Finish Symbol)	479
A) Teknik Resim (Drawing) Bölümünde Parça Üzerindeki Delik, Şekil Ve Konum Toleransları Gösterilişi	480
B) Parça (Part) Bölümünde Detaylandırma (Annotations) Komutunun Uygulanışı	480
Datum Unsuru- Ana Referans Elemanı (Datum Feature)	480
Geometrik Tolerans (Geometric Tolerance)	481
Delik Bilgisi (Hole Callout)	485
Merkez Çizgi (Center Mark)	485
Tek Merkez İşareti (Single Center Mark)	485
Doğrusal Merkez İşareti (Linear Center Mark)	485
Dairesel Merkez İşareti (Circular Center Mark)	486
Merkez Çizgisi (Centerlines)	486
Yatay (Horizontal) - Dikey (Vertical Break) Kopuk Görünüm	486
Tablolar (Table)	487
Delik Tablosu (Otomatik Delik Tanımlama) (Hole Tables)	487
Malzeme Listesi (Bills Of Materials)	487
Layer Araç Çubuğu	488
Katmanların Kullanılışı	488
Line Format Araç Çubuğu	489

Kenarları Gizle/Göster	489
Renk Görüntü Modu (Color Display Mode)	489
Antet Hazırlama Ve Değişiklik Yapma	489
Uygulama	491
Antet Bilgisi Ekleme	491
Şirket Veya Kurum Logosu Ekleme	493
Not (Note) Yazma Ve Link Özellikleri Ekleme	493
Sistem Seçenekleri Ve Belge Özellikleri Ayarlarının Düzenlenmesi	497
Sistem Seçenekleri (System Options)	497
Görüntü Stili Özelliklerinin Düzenlenmesi	497
Tarama/Doldurma Özelliklerinin Düzenlenmesi	499
Belge Özellikleri (Document Properties)	500
Draft (Çizim) Standartları (Drafting Standart)	500
Genel Draft Standardı (Overall Drafting Standart)	500
Ölçümlendirmeler (Dimensions)	501
1) Metin (Yazı Tipi...) Text (Font...)	501
2) Çift Ölçümlendirmeler (Dual Dimensions Display)	501
3) Bükülü Liderler (Bent Leader Length)	501
4) Oklar (Arrows)	502
5) Öteleme Uzaklıkları (Offset Distance)	502
6) Ölçülendirme Uzatma / Lider Çizgilerini Kopart (Break Dimension Extension/Leader Line)	502
7) Uzatma Çizgileri (Extension Lines)	503
Görüntü Kalitesi (Image Quality)	503
Hazırlanan Şablonun Kayıt Edilmesi	503
1- Kağıt Şablonu Olarak Kayıt Edilmesi	503
2- Şablon Belgesi Olarak Kayıt Edilmesi	504
Bir Modelin Teknik Resme Aktarılması	504
Modeli Teknik Resme Aktarma Yolları	504
Parça/Montajdan Çizim Oluştur (Make Drawing From Part/Assembly)	504
Yeni (New)	505
Açılmış Çizim Sayfasında Görünüş Çıkarma Yolları	505
Teknik Resim (Drawing) Bölümü Komutları	505
Model Görünümü (Model View)	505
Standart 3'Lü Görünüm (Standart 3 View)	505
Tut-Sürükle-Bırak Yöntemi	506
Modelin Teknik Resme Aktarma Uygulaması	506
Teknik Resimde Ölçülendirme	507
Ölçülendirme Araç Çubuğu	507
Akıllı Ölçülendirme (Smart Dimension)	507
Yatay Ölçülendirme (Horizontal Dimension)	507
Dikey Ölçülendirme (Vertical Dimension)	507
Temel Ölçülendirme (Baseline Dimension) (Referans Ölçüye Dayalı Ölçülendirme)	508
Ordinat Ölçülendirmesi (Ordinate Dimension)	508
Pah Ölçülendirme (Chamfer Dimension)	509
Birimler (Units)	509
Ölçülendirmeye Ait Genel Özellikler (İp Uçları)	510
Uygulama	511
Kesit Alma İşlemleri Ve Detay Gösterme	513
Teknik Resim (Drawing) Bölümündeki Kesit Görünüm (Section View) Komutu	513



İle Kesit Görünüş Çıkartma İşlemi	513
Kesit Alma Uygulaması	513
Parça (Part) Bölümündeki Kesit Görünüm (Section View)	515
Komutu İle Kesit Görünüş	515
Çıkartma İşlemi	515
Kesit Görünümü (Section View)	515
Detay Gösterme Uygulaması	517
Detay Daire Stilleri (Detail Circle Styles)	518
Görüntüyü Kıрма (Kopuk Görünüm)	519
<b>14 SOLIDCAM PROGRAMINA GİRİŞ</b>	<b>521</b>
SolidCAM Temel Yapısı	522
SolidCAM Kullanıcı Arayüzü	522
SolidCAM Manager	523
SolidCAM CommandManager Sekmesi	523
SolidWorks-SolidCAM Entegrasyon İşlemleri	524
SolidWorks'den SolidCAM Modülüne Geçiş	524
SolidCAM Menü Başlığı ve Çek Menüsü	527
Yeni (Tezgah Türleri)	527
Aç... (Kayıtlı SolidCAM Belgesi Açma)	528
CAM-Parçalarını Hesapla	529
Kopyala	529
Takım Tablosu	529
Takım Tablosunu Düzelt	530
Takım Tablosu Oluştur	530
Form Takımlar (Şekilli Takımlar)	530
Takım Tutucular	532
Devir İlerleme Varsayılan Değerleri	532
Devir Sayısı ve İlerleme Miktarı Verme Uygulaması	534
SolidCAM ile Üretim Seçenekleri	535
21/2 Eksen Frezeleme (2.5D Milling)	535
iMachining Frezeleme (Intelligent High Speed Machining)	536
Toolbox Döngüleri (21/2 Eksen)	536
3 Eksen Frezeleme (3D Milling)	537
Çok Yönlü Frezeleme (Multi-Sided Machining)	537
5 Eksen Frezeleme (5-Axis Milling)	538
Yüksek Hızlı Frezeleme (HSM)	538
HSM Operasyonları	538
Yüksek Hızlı Yüzey Frezeleme (HSS)	539
Tornalama (Turning)	540
Torna-Freze İşlemleri (Turn-Mill)	540
Tel Erezyon (Wire Cut)	542
<b>15 2D EKSEN (XZ) TORNALAMA İŞLEMLERİ</b>	<b>543</b>
Tornalama Operasyonları	544
Uygulama Örneği-1 (Şekildeki Parçanın Üretimi İçin Gerekli İşlemler)	544
İş Sıfır Noktasının Belirlenmesi	545
a) Ham Parça Seçimi (Stok Model)	545
b) Hedef Model (Zarf) Seçimi	546
c) Ayna Ayağı Seçimi (Fikstür Tanımlama)	547
d) Torna Operasyonları	548

Tornalama Operasyonu (Alın Tornalama)	549
Dış Çap Kaba ve İnce Tornalama	554
Teknoloji/Kaba İşleme	557
Yarı-Finiş/Finiş	559
Strateji	560
Pah/Radyüs	560
Teknoloji/Kopya	561
Teknoloji/Finiş Sadece	561
Kesme (Koparma)	562
1. Geometri Tanımlama	562
2. Takımın seçilmesi	563
3. Teknoloji	563
Uygulama Örneği-2 (Şekildeki Parçanın Üretimi İçin Gerekli İşlemler)	565
Operasyon İşlem Sıralaması	565
Tornalama Operasyonları	566
4. Delik İçi Kaba ve İnce Tornalama	570
5. Dış Çap İnce Tornalama	571
6. Vida açma	572
Torna İşlemleri Alıştırmaları	575
<b>16 2.5D EKSEN (XY-Z) FREZELEME İŞLEMLERİ</b>	<b>581</b>
Tanım	582
2.5D Eksen Operasyonlar	583
Yüzey... (Yüzey Frezeleme Operasyonu)	583
Operasyon Tipleri	587
Tarama	587
Kontur	587
Tek Geçiş	588
Profil... (Profil Operasyon)	588
Kalan Yan Yüzeyin Profil Frezeleme Operasyonu	593
Kanal... (Kanal Açma Operasyonu)	593
Havuz... (Havuz İşleme Operasyonu)	595
2,5D Frezeleme Uygulaması	598
Kanal... (Kanal Frezeleme Operasyonu)	598
Havuz... (Havuz İşleme Operasyonu)	599
Pah Kırma Operasyonu	600
Vida Açma... (Vida Tarağı ile Özel Vida Açma)	601
Delik Delme İşlemi... (Puntalama, Delik Delme ve Kılavuz Çekme)	602
Punta Açma	602
Delik Delme	604
Delik Sıralaması Parametreleri	605
Delik Döngüsü Parametreleri	605
Kılavuz Çekme	605
T-Kanal.. (T-Kanal Açma Operasyonu)	606
2.5 Eksen Alıştırmalar	609
<b>17 TOOLBOX DÖNGÜ İŞLEMLERİ</b>	<b>615</b>
Toolbox Operasyonları	616
1. Spiral Açık Kanal Operasyonu	616
2. Spiral Açık Kanal Genişliği Operasyonu	617

3. Spiral Kapalı Kanal Genişliği Operasyonu	619
4. Basit Kanal Operasyonu	619
5. Kapalı Kanal Operasyonu	619
6. Basit Köşe Operasyonu	620
7. Broşlama Operasyonu	620
8. Basit Çoklu Boşaltma Operasyonu	621
9. Ruled Operasyonu	621
10. O-Ring Operasyonu	622
11. Silindir Üzerinde Düz Yüzey Operasyonu	623
12. Eklemeli Zigzag Kanal Operasyonu	624
13. Tek Tarafı Açık Kanal Operasyonu	625
14. Basit Boşaltma Operasyonu	625
15. Spiral Havuz Operasyonu	626
Uygulama İşlemi	626
Operasyonlar	627
1. Basit Köşe Operasyonu	627
2. O-Ring Operasyonu	627
3. Basit Çoklu Boşaltma Operasyonu	628
4. Kapalı Kanal Operasyonu	628
5. Silindir Üzerinde Düz Yüzey Operasyonu	628
<b>18 İMACHİNİNG 2D VE 3D FREZELEME</b>	<b>629</b>
2D iMachining Modülü	630
1. Parçayı CAM'de Tanımlama İşlemi	631
2. Makine ve Malzeme Tanımlama İşlemi	631
3. Dış Kaba İşleme için Zincir Tanımlama	631
4. İnce İşleme için Zincir Tanımlama	637
5. Kapalı Havuz Kaba ve Finiş İşleme	638
6. Açık Havuz Kaba ve Finiş İşleme	639
3D iMachining Modülü	640
1. Parçayı CAM'de Tanımlama İşlemi	641
2. Makine ve Malzeme Tanımlama İşlemi	641
3. Geometri	642
4. Takım	642
5. Seviyeler	642
6. Teknoloji sihirbazı	642
7. Teknoloji	643
HSS Modülüne Giriş	747
HSS Operasyon Teknoloji Çeşitleri	747
Paralel Kesim Operasyonları	747
1. Doğrusal Paralel Kesim Operasyonu	747
2. Sabit Z Paralel Kesim Operasyonu	757
3. Tarama Paralel Kesim Operasyonu	758
Eğriye Paralel İşleme Operasyonu	759
Yüzeye Paralel İşleme Operasyonu	760
Eğriye Dik İşleme Operasyonu	760
İki Eğri Arasında Geçiş Operasyonu	761
İki Yüzey Arasında Geçiş Operasyonu	761
Projeksiyon İşleme Operasyonu	762
Post-Processor (Son İşlemci)	763

Kontrol Ünitesi Seçimi ve Değiştirilmesi İşlemleri	764
Kontrol Ünitesi Seçim İşlemleri	764
Kontrol Ünitesinin Değiştirilmesi İşlemi	765
Post Çıkartma İşlemi	765
<b>19 3D EKSEN (XYZ) FREZELEME İŞLEMLERİ</b>	<b>645</b>
3 Eksen Frezeleme Operasyon Tanımları	646
3B Model (3 Boyutlu Frezeleme Operasyonu)	646
3B Pantograf İşlemleri (3 Boyutlu Yazı Operasyonu)	646
3B Delik Delme... (3 Boyutlu Delik Operasyonu)	646
3D Frezeleme Operasyonları	646
3B Model (3 Boyutlu Frezeleme Operasyonu)	646
3 Eksen Kaba Frezeleme	647
Kontur Seçeneği ile İşleme	647
Kaba Bölümü Parametreleri	650
Kaba İşleme Ek Unsurları	652
Modu (Açık Cep Frezeleme)	653
Ara Kaba İşleme	655
Finish (Sabit Z) İşleme	657
Sabit-Z Duvar İşleme	658
Zemin (Sabit Z) İşleme	660
3 Eksen Kaba-Tarama Seçeneği ile İşleme	662
3 Eksen Kaba İşleme Örnekleri	665
Örnek 1	665
Örnek 2	667
3 Boyutlu Yarı-Finish/Finish Frezeleme	668
Doğrusal Strateji	668
Doğrusal Finish Parametreleri	671
Ofset Kesim Stratejisi	674
Spiral Stratejisi	676
Yarı-Finish Spiral/Finish Spiral Penceresi Parametreleri	677
Yol Tipi Doğrusal	677
Yol Tipi: Spiral	678
Yol Tipi: Dairesel	678
Dairesel Havuz Stratejisi	681
Sabit Z stratejisi	682
Sabit-Z Duvar İşleme	682
Sabit Adım Stratejisi	684
Sabit Adım/Havuz Uygulaması	686
Eğik Yüzey için Finish Frezeleme	686
Kapalı Havuz Finish Frezeleme	686
Profil+Sınır	687
Ruled Yüzey	688
Havuz-Oto Sınırlar	688
Sabit Adım (Ruled Yüzey ve Profil+Sınır) Uygulaması	688
Ruled Yüzey Tipi İşleme	689
Profil+Sınır Tipi İşleme	689
Kalem Frezeleme Stratejisi	690
Dairesel Havuz İşleme	691
Ofset Kesme Operasyonu	692

Kalem Frezeleme Operasyonu ve Teknolojisi	693
3B Delik Delme Operasyonu	695
Delme Operasyonu	695
Kaba-Kontur Operasyonu	697
3B Pantograf İşlemeleri	698
3B Pantograf Uygulaması 1: Kontur Çizme	700
Finish-Sabit Z Operasyonu	700
Finish-Ofset Kesme Operasyonu	701
3B Pantograf İşlemi (Kontur Çizme)	702
3B Pantograf Uygulaması-2 (Dolgu Yapma)	703
2. Operasyon (Ağız bölgesine tarama uygulanması)	704
<b>20 HSR-HSM-HSS FREZELEME İŞLEMLERİ</b>	<b>707</b>
HSM'de Kullanılan Kesici Takımlar	707
HSR-HSM Modülüne Giriş	708
Teknoloji (Operasyonlar)	709
HSR Operasyonları (Kaba İşleme)	709
Kontur Kaba İşleme Operasyonu	709
Paralel Kaba İşleme Operasyonu	710
Ara Kaba (Kalan Talaşı) İşleme Operasyonu	710
HSM Operasyonları (İnce İşleme)	711
Sabit Z İşleme Operasyonu	711
Helisel Pasolar İşleme Operasyonu	711
Yatay Alan İşleme Operasyonu	711
Doğrusal İşleme Operasyonu	711
Eş Merkezli İşleme	712
Spiral İşleme Operasyonu	712
Formlu İşleme Operasyonu	713
Sınır İşleme Operasyonu	713
Kalan Talaşı İşleme Operasyonu	714
3D Sabit Adımlı İşleme Operasyonu	714
Son Kalem Pasoları İşleme Operasyonu	714
Paralel Kalem Pasoları İşleme Operasyonu	715
3D Kenar Ofseti İşleme Operasyonu	715
Sabit Z'yi Birleştir	715
Uygulamalı Operasyonlar	716
Kontur Kaba İşleme Operasyonu	716
İşleme Sınırları	720
Kılavuz Eğrileri	720
Sınır Tanımlama (İşleme Sınırları)	721
Sınır Tipleri (Çevrel Tipi)	721
Çalışma Alanındaki Takım	722
Ofset	723
Pasolar	723
Uyarlanmış Adımlama Sekmesi	725
Pasoları Düzenle Sekmesi	727
Genel Sekmesi	728
Kalkışlar Bölümü	729
Giriş Sekmesi	730
Strateji Sekmesi	730

Kalkışlar Sekmesi	731
Yönelmeler Sekmesi	732
Analiz Sekmesi	733
Paralel Kaba İşleme Operasyonu	734
Pasolar	734
Yumuşatma Sekmesi	735
Ara Kaba İşleme (HSR) Operasyonu	736
Hidro Fiber Kaba İşleme (HSR) Operasyonu	737
HSM Uygulama Örnekleri	738
Örnek 1: Kaba/Ara Kaba/3D Sabit Adımlı İşleme Uygulaması	738
Örnek 2: Sınır İşleme Uygulaması	739
Örnek 3: Sabit Z - Doğrusal 3D Kenar Ofset İşleme Uygulaması	740
Örnek 4: Eş Merkezli İşleme - Yatay Alan İşleme Uygulaması	742
HSS Modülüne Giriş	747
HSS Operasyon Teknoloji Çeşitleri	747
Paralel Kesim Operasyonları	747
Doğrusal Paralel Kesim Operasyonu	747
Sabit Z Paralel Kesim Operasyonu	757
Tarama Paralel Kesim Operasyonu	758
Eğriye Paralel İşleme Operasyonu	759
Yüzeye Paralel İşleme Operasyonu	760
Eğriye Dik İşleme Operasyonu	760
İki Eğri Arasında Geçiş Operasyonu	761
İki Yüzey Arasında Geçiş Operasyonu	761
Projeksiyon İşleme Operasyonu	762
Post-Processor (Son İşlemci)	763
Kontrol Ünitesi Seçimi ve Değiştirilmesi İşlemleri	764
Kontrol Ünitesi Seçim İşlemleri	764
Kontrol Ünitesinin Değiştirilmesi İşlemi	765
Post Çıkartma İşlemi	765
<b>21 3DQUICKPRESS SAC METAL KALIP İŞLEMLERİ</b>	<b>767</b>
Sac Metal Kalıp İşlemleri	768
3DQuickTools Programı Alt Modülleri	770
3DQuickPress ile Çalışmak İçin Ön Bilgiler	771
3DQuickPress İşlem Basamakları	772
Alternatif Kalıp Tasarım İşlemleri	773
Değiş-Tokuş Yöntemi ile Tasarım (Swap Part)	773
Ardışık Olmayan (Basit) Kalıpların Tasarımı	773
Basit Kalıp Seti Hazırma	773
3DQuickPress Araç Çubukları	774
Araç Çubukları	775
3DQuickPress Toolbar	775
3DQuickPress Toolbar Araç Çubuğu	775
3DQuickPress Sketch Tools Toolbararaç çubuğunu kullanmak için kesme zımbası oluşturma işlemi	776
3DQuickPress Sketch Tools Toolbar	776
3DQuickPress PRL Toolbar	777
3DQuickPress PRL Toolbar Araç Çubuğu	777
3DQuickPress Tasarım Aşamaları	777
3DQuickPress Misc. Tools Toolbar	781

3DQuickPress Die Set Design Toolbar	784
3DQuickPress Display Options	786
<b>22 SAC AÇINIMI VE ŞERİT PLANLAMA İŞLEMLERİ</b>	<b>789</b>
Sac Parçalarının Açınım Alma İşlemleri	789
Otomatik Açınım Alma	790
Bükme Parametreleri (Default Bend Parametres)	790
K-Factor	791
Otomatik Açılabilen Parçalarla Açınım Alma	793
Uygulama-1	793
Yarı-Otomatik Açınım Alma-1	795
Uygulama-3	795
Yarı-Otomatik Açınım Alma-2	799
Uygulama-3	799
İleri Seviye Otomatik Açınım Alma	801
Uygulama-4	801
Uygulama-5	803
Uygulama-6	805
İleri Seviye Sabit Yüzey Açınım Alma	806
Uygulama-7	807
My Blank Fonksiyonu	807
Şerit Planlama İşlemleri (Strip Layout)	808
Unsur Tabanlı Çalışma (Feature Based)	808
Uygulama-8	808
Pilot Zimbaların Oluşturulması	812
T Şeklindeki Zimbanın Oluşturulması	813
Koparma Zimbalarının Oluşturulması	813
Sonuç	814
Animasyon İşlemi	814
<b>23 ZIMBA TASARIMI VE KALIP SETİ OLUŞTURMA</b>	<b>815</b>
Zimba Tasarımı	816
Zimba Tasarımı Ön Hazırlık Süreci (Şerit Tasarımı)	817
Parçanın Açınımı Ve Şerit Tasarım İşlemleri	817
Zimba Tasarımına Geçiş	819
Kesme Zimbaları Oluşturma	821
Bükme Zimbalarını Oluşturma	822
Kalıp Seti Oluşturma	826
<b>24 PLASTİK ENJEKSİYON KALIP İŞLEMLERİ 3DQUICKMOLD</b>	<b>831</b>
Plastik Enjeksiyon Kalıpları	831
Kalıp Setini Oluşturan Elemanlar	832
Plastik Malzemenin Çekme Değerinin Tespit Edilmesi	833
3DQUICKMOLD	834
Tasarıma Hazırlık	834
3DQuickMold Menü Araç Çubuğu Komutları	835
Set Project	836
Shrinkage Factor	836
QM-SurfaceParting Araç Çubuğu Komutları	837
Work Piece	837
Search Cavity/Core Faces	838

Extract Parting Lines	838
Create Parting Surface	839
Parting Surface	840
Create Cavity/Core	841
Save Assembly	842
QM-SolidParting Araç çubuğu Komutları	842
Workpiece	843
Solid Patch	843
Parting Surface	845
Solid Attribute	845
Define Parting Surface	846
Create Cavity/Core	846
Paste Bodies	847
3DQuickMold Update	847
Continuous Edges	848
Face Search	848
Insert Wizard	850
Body Sekmesi	851
Holder Sekmesi	853
Simple Holder	853
Layout Manager (Kalıp gözlerinin yerleşimi)	853
Edit Pattern Manager	854
Feeding Wizard	855
Moldbase Manager	859
Kalıp Setini Düzenleme	861
Ejector Wizard	862
Pocket for Ejector Head	866
Trim/Pocket	866
Cooling Wizard	868
Library Manager	874
Slider Wizard	876
Lifter Wizard	881
QM- Tools Araç Çubuğu Komutları	887
QM-Document Araç Çubuğu Komutları	889
Uygulanmış Örnek Kalıp Montajları	891
Örnek Uygulama-1	891
Örnek Uygulama-2	891
Örnek Uygulama-3	892
<b>EKLER</b>	<b>893</b>
İpuçları Ve Öneriler	893
3Dquickpress Çok Kullanılan Tanımlar	895
Terimler Sözlüğü	896
CAD-CAM-CNC Teknik Terimler Sözlüğü	906