CATIA V5 Surface Modelling



Anniel III I HIMISONION I



CADEM DIJITAL CATIA V5 Kitabı

CADEM DIJITAL CAD/CAM Destek Merkezi A.Ş.'nin sertifikalı CATIA uzmanları tarafından hazırlanmıştır.

Kitaptan azami seviyede yararlanılması amacıyla CADEM DIJITAL CATIA V5 Kitabı Türk CAD/CAM dünyasına ücretsiz olarak sunulmaktadır.

CADEM DIJITAL CATIA V5 Kitabı izinsiz olarak çoğaltılamaz, satılamaz ve başka bir döküman içerisinde yazılı izin alınmadan kullanılamaz.

İstanbul

Burhaniye Mah. Taş Ocakları Sok. No:3/A-B 34676 Beylerbeyi-Üsküdar/İSTANBUL

Bursa

Üçevler Mahallesi Ritim Sokak No.12/19A Ofismer2 Plaza Kat.6 Nilüfer/BURSA

Ankara

100. Yıl Bulvarı No:99 Ostim Finans ve İş Merkezi (OFİM) 5. Kat 21/G Ostim /ANKARA

İzmir

Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No:41 Megapol Tower Kat:10 Ofis:1001 Bayraklı / İZMİR

CATIA Dassault Systemes firmasının tescilli ürünüdür.

CATIA V5 GENERATIVE SHAPE DESIGN Surface-Yüzey



1. YÜZEYE GİRİS	SAYFA NO
1.1. Veni hir vüzev savfasının acılması	7
2. YÜZEY KOMUTLARI	8
2.1. Wireframe-tel kafes geometri	9
2.1.1. Point (coordinates)	10
2.1.2. Point (on curve)	10
2.1.3. Point (on plane)	 12
2.1.4. Point (on surface)	13
2.1.5. Point (circle center)	14
2.1.6. Point (tangent on curve)	15
2.1.7. Point (between)	16
2.1.8. Points & plane repetitions	17
2.1.9. Extremum	18
2.1.10. Polar extremum	19
2.1.11. Line (point-point)	20-21
2.1.12. Line (point-direction)	22
2.1.13. Line (angle/normal to curve)	23-24
2.1.14. Line (tangent to curve)	25-26
2.1.15. Line (normal to surface)	27
2.1.16. Line (bisecting)	28
2.1.17. Axis	29-30
2.1.18. Polyline	31
2.1.19. Plane(offset from plane)	32
2.1.20. Plane(paralel through point)	33
2.1.21. Plane(angle/normal to plane)	34
2.1.22. Plane(through three points)	35
2.1.23. Plane(through two lines)	36
2.1.24. Point (through point and line)	37
2.1.25. Point (through planar curve)	38
2.1.26. Point (normal to curve)	39
2.1.27. Point (tangent to surface)	40
2.1.28. Point (equation)	41
2.1.29. Point (mean through points)	42
2.1.30. Projection	43-44



2.1.31. Combine 45 2.1.32. Reflectine 46 2.1.33. Intersection 474 2.1.35. Rolling offset 50 2.1.35. Solling offset 50 2.1.35. Solling offset 50 2.1.35. Solling offset 51 2.1.35. Circle (center and radius) 52 2.1.35. Circle (two points and radius) 53 2.1.35. Circle (two points and radius) 55 2.1.40. Circle (bitangent and radius) 56 2.1.43. Circle (center and point) 58 2.1.43. Circle (tritangent) 58 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (tritangent) 58 2.1.45. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (tritangent) 60 2.1.45. Circle (tritangent) 616 2.1.45. Circle (tritangent) 616 2.1.45. Circle (tritangent) 71 2.1.55. Solita 71 2.1.55. Solita <t< th=""><th></th><th>SAYFA NO</th></t<>		SAYFA NO
1.132. Reflectine 46 2.133. Intersection 474 2.134. Parallel curve. 49 2.135. Rolling offset 50 2.135. Rolling offset 50 2.135. Solling offset 51 2.135. Solling offset 52 2.135. Circle (center and point) 53 2.135. Circle (conter and adus) 54 2.140. Circle (lthragent and radus) 55 2.141. Circle (center and point) 56 2.142. Circle (bitangent and radus) 56 2.143. Circle (center and point) 58 2.144. Circle (lthragent) 59 2.145. Circle (center and point) 59 2.145. Circle (center and tangent) 60 2.145. Circle (center and point) 59 2.145. Circle (center and tangent) 60 2.145. Circle (center and tangent) 61 2.146. Conic 63 2.147. Connect urve 63 2.148. Conic 63 2.150. Helix 63 2.151. Spiral 71 2.152. Spine 77 2.153. Contour 78 2.2.154. Iso	2.1.31. Combine	45
2.1.33. Intersection 474 2.1.35. Rolling offset 49 2.1.35. Rolling offset 50 2.1.35. Rolling offset 51 2.1.35. Circle (center and radius) 52 2.1.38. Circle (center and point) 53 2.1.39. Circle (two points and radius) 56 2.1.40. Circle (three points) 56 2.1.41. Circle (totangent and point) 56 2.1.42. Circle (bitangent and point) 58 2.1.43. Circle (tritangent) 59 2.1.43. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent). 60 2.1.45. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Circle (tritangent) 61 2.1.45. Soparametric 71 <	2.1.32. Reflect line	46
2.1.34. Parallel curve. 49 2.1.35. Rolling offset 50 2.1.36. 30 curve 51 2.1.35. Circle (center and radius) 52 2.1.38. Circle (center and noint) 53 2.1.39. Circle (three points) 53 2.1.30. Circle (three points) 56 2.1.40. Circle (three points) 56 2.1.41. Circle (bitangent and radius) 56 2.1.42. Circle (bitangent and radius) 57 2.1.43. Circle (bitangent and radius) 58 2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (bitangent and point) 58 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.46. Conter 65-6 2.1.47. Connect curve 65-6 2.1.48. Conic 65-6 2.1.49. Spline 67-6 2.1.50. Contour 72 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.52. Curve from equation 75 2.2. YUZEY OLUSTURMA 76 2.2. YUZEY OLUSTURMA 76 2.2.1. Extrude 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 78 2.2.5. Offset 78	2.1.33. Intersection	47-48
2.1.35. Rolling offset 50 2.1.35. Circle (center and radius). 51 2.1.35. Circle (center and point) 53 2.1.38. Circle (two points and radius) 54 2.1.40. Circle (three points) 55 2.1.41. Circle (bitangent and radius) 56 2.1.42. Circle (bitangent and point) 58 2.1.43. Circle (tritangent) 59 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (tritangent) 60 2.1.46. Corner 61-6 2.1.48. Circle (tritangent) 60 2.1.45. Circle (tritangent) 60 2.1.45. Lircle (tritangent) 60 2.1.45. Lircle (tritangent) 60 2.1.45. Lircle (tritangent) 60 2.1.45. Lircle (tritangent) 60 2.1.46. Lorner 63-6 2.1.47. Connect curve 63-6 2.1.48. Conic 71 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Lisparametric 73 2.2. YÜZEY OLUSTURMA 76 2.2.1. Sphere 79 2.2.4. Clirder 79 2	2.1.34. Parallel curve	49
2.1.36. 3D curve 51 2.1.37. Circle (center and point) 53 2.1.38. Circle (center and point) 53 2.1.39. Circle (two points and radius) 54 2.1.30. Circle (three points) 55 2.1.40. Circle (three points) 56 2.1.41. Circle (center and axis) 57 2.1.42. Circle (bitangent and point) 58 2.1.43. Circle (center and taxis) 57 2.1.43. Circle (center and taxis) 59 2.1.45. Circle (bitangent) 60 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Conter 63-6 2.1.48. Conic 63-6 2.1.48. Conic 71 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.52. Curve from equation 75 2.2. VUEVE OULSTURMA 76 2.2. Nevolve 78 2.2. Nevolve	2.1.35. Rolling offset	50
2.1.37. Circle (center and point) 52 2.1.38. Circle (points and radius) 54 2.1.39. Circle (two points and radius) 55 2.1.40. Circle (three points) 55 2.1.41. Circle (center and axis) 56 2.1.42. Circle (bitangent and radius) 57 2.1.43. Circle (bitangent and radius) 57 2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent) 61-6 2.1.46. Corner 61-6 2.1.47. Connect curve 63-6 2.1.48. Conic 63-6 2.1.49. Spline 63-6 2.1.49. Spline 63-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2.2.1. Extrude 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 81	2.1.36. 3D curve	51
2.1.38. Circle (center and point) 53 2.1.39. Circle (two points and radius) 54 2.1.40. Circle (three points) 55 2.1.41. Circle (center and axis) 56 2.1.42. Circle (bitangent and radius) 57 2.1.43. Circle (bitangent and radius) 57 2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.46. Conner 61-6 2.1.47. Connect curve 63-6 2.1.48. Conic 63-6 2.1.49. Spline 67-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.55. Curve from equation 75 2.2. VÜZEY OUSTURMA 76 2.2. VÜZEY OUSTURMA 78 2.2. Suppre 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.6. Sween (explicit-with referance surface) 80 2.2. Offset 81	2.1.37. Circle (center and radius)	52
2.1.39. Circle (two points and radius) 54 2.1.40. Circle (three points) 55 2.1.41. Circle (center and axis) 56 2.1.42. Circle (bitangent and radius) 57 2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Circle (bitangent and cangent) 60 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.46. Corner 61-6 2.1.47. Connet curve 63-6 2.1.48. Conic 63-6 2.1.49. Spline 63-6 2.1.50. Helix 63-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 76 2.2. VÜZEV OLUSTURMA 76 2.2. Revolve 78 2.2. Revolve 78 2.2. Offset 80 2.2. Offset 80 2.2. Offset 81	2.1.38. Circle (center and point)	53
2.1.40. Circle (three points) 55 2.1.41. Circle (center and axis) 56 2.1.42. Circle (bitangent and point) 58 2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.46. Corner 63-6 2.1.48. Conic 63-6 2.1.49. Spline 69-7 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 72 2.1.52. Spine 73 2.1.54. Isoparametric 73 2.1.55. Curve from equation 75 2.2. YÜZEY OLUSTURMA 76 2.2.1. Extrude 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.6. Sween (cendicit-with referance surface) 81	2.1.39. Circle (two points and radius)	54
2.1.41. Circle (center and axis) 56 2.1.42. Circle (bitangent and point) 57 2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.46. Corner 63-6 2.1.47. Connect curve 63-6 2.1.48. Conic 63-6 2.1.49. Spline 63-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2.2. VÜZEY OLUŞTURMA 76 2.2. I. Extrude 78 2.2. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.6. Sween (explicit-with referance surface) 81	2.1.40. Circle (three points)	55
2.1.42. Circle (bitangent and point) 57 2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Corner 61-6 2.1.45. Corner 63-6 2.1.45. Onnect curve 63-6 2.1.45. Onnect curve 63-6 2.1.45. Opine 67-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2.2.1. Extrude 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.5. Sween (explicit-with referance surface) 82-5	2.1.41. Circle (center and axis)	56
2.1.43. Circle (bitangent and point) 58 2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Circle (center and tangent) 61-6 2.1.46. Corner 63-6 2.1.45. Circle (center and tangent) 63-6 2.1.46. Corner 63-6 2.1.47. Connect curve. 65-6 2.1.49. Spline 65-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 69-7 2.1.52. Spine 71 2.1.53. Contour 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 73 2.1.55. Curve from equation 75 .2. YÜZEY OLUSTURMA 76 2.2.3. Sphere 79 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 81	2.1.42. Circle (bitangent and radius)	57
2.1.44. Circle (tritangent) 59 2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.45. Corner 61-6 2.1.46. Corner 63-6 2.1.48. Conic 65-6 2.1.49. Spline 65-7 2.1.49. Spline 67-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 69-7 2.1.52. Spine 71 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 73 2.1.55. Curve from equation 75 2.2.1. Extrude 76 2.2.1. Extrude 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.5. Sween (explicit-with referance surface) 81-6	2.1.43. Circle (bitangent and point)	58
2.1.45. Circle (center and tangent) 60 2.1.46. Corner 61-6 2.1.47. Connect curve 63-6 2.1.48. Conic 63-6 2.1.49. Spline 65-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 73 2.1.55. Curve from equation 75 2.2.1.52. Kurude 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 80	2.1.44. Circle (tritangent)	59
2.1.46. Corner 61-6 2.1.47. Connect curve 63-6 2.1.48. Conic 65-6 2.1.49. Spline 67-6 2.1.50. Helix 71 2.1.52. Spiral 71 2.1.53. Contour 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 73 2.1.55. Curve from equation 75 2.2.1.52. Kurva from equation 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.5. Offset 81	2.1.45. Circle (center and tangent)	60
2.1.47. Connect curve 63-6 2.1.48. Conic 65-6 2.1.49. Spline 67-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2.1.52. Sphere 75 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.5. Offset 81	2.1.46. Corner	61-62
2.1.48. Conic 65-6 2.1.49. Spline 67-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2.1.55. Curve from equation 75 2.1.55. Curve from equation 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 81 2.2.5. Offset 81	2.1.47. Connect curve	63-64
2.1.49. Spline 67-6 2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2.1.55. Curve from equation 76 2.1.52. Sphere 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.5. Offset 81	2.1.48. Conic	65-66
2.1.50. Helix 69-7 2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2. YÜZEY OLUŞTURMA 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.5. Offset 81	2.1.49. Spline	67-68
2.1.51. Spiral 71 2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 74 2.1.55. Curve from equation 75 2. YÜZEY OLUŞTURMA 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 80 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 81	2.1.50. Helix	69-70
2.1.52. Spine 72 2.1.53. Contour 73 2.1.53. Contour 73 2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2. YÜZEY OLUŞTURMA 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 79 2.2.5. Offset 81 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 82-5	2.1.51. Spiral	71
2.1.53. Contour732.1.53. Contour742.1.54. Isoparametric742.1.55. Curve from equation752. YÜZEY OLUŞTURMA762.2.1. Extrude772.2.2. Revolve782.2.3. Sphere792.2.4. Clinder792.2.5. Offset812.2.6. Sweep (explicit-with referance surface)825	2.1.52. Spine	72
2.1.54. Isoparametric 74 2.1.55. Curve from equation 75 2.1.55. Curve from equation 76 2.2.YÜZEY OLUŞTURMA 76 2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 81 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 82-8	2.1.53. Contour	73
2.1.55. Curve from equation752.1.55. Curve from equation762.2.YÜZEY OLUŞTURMA762.2.1. Extrude772.2.2. Revolve782.2.3. Sphere792.2.4. Clinder802.2.5. Offset812.2.6. Sweep (explicit-with referance surface)82-8	2.1.54. Isoparametric	74
2. YÜZEY OLUŞTURMA 2.2.1. Extrude 2.2.2. Revolve 2.2.3. Sphere 2.2.4. Clinder 2.2.5. Offset 2.2.5. Offset 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface)	2.1.55. Curve from equation	75
2.2.1. Extrude 77 2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 81 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 82-8	2. YÜZEY OLUSTURMA	76
2.2.2. Revolve 78 2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 81 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 82-8	2.2.1. Extrude	77
2.2.3. Sphere 79 2.2.4. Clinder 80 2.2.5. Offset 81 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 82-8	2.2.2. Revolve	78
2.2.4. Clinder 2.2.5. Offset 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 82-8	2.2.3. Sphere	79
2.2.5. Offset 2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface) 81 82-8	2.2.4. Clinder	80
2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface)	2.2.5. Offset	81
	2.2.6. Sweep (explicit-with referance surface)	82-85
2.2.7. Sweep (explicit-with two guides curve)	2.2.7. Sweep (explicit-with two guides curve)	86-87
2.2.8. Sweep (explicit-with pulling direction)	2.2.8. Sweep (explicit-with pulling direction)	88



2.2.9. Sweep (line-two limits)	89
2.2.10. Sweep (line-limit and middle)	90
2.2.11. Sweep (line-with reference surface)	91
2.2.12. Sweep (line-with reference curve)	92
2.2.13. Sweep (line-with tangency surface)	93
2.2.14. Sweep (line-with draft direction)	94-96
2.2.15. Sweep (line-with two tangency surfaces)	97
2.2.16. Sweep (circle-three guides)	98
2.2.17. Sweep (circle-two guides and radius)	99
2.2.18. Sweep (circle-center and two angles)	100
2.2.19. Sweep (circle-center and radius)	101
2.2.20. Sweep (circle- two guides and tangency surface)	102
2.2.21. Sweep (circle- one guide and tangency surface)	103
2.2.22. Sweep (circle-limit curve and tangency surface)	104
2.2.23. Sweep (conic-two guide curves)	105
2.2.24. Sweep (conic-three guide curves)	106
2.2.25. Sweep (conic-four guide curves)	107
2.2.26. Sweep (conic-five guide curves)	108
2.2.27. Adaptive sweep	109-111
<u>2.2.28. Fill</u>	112-113
2.2.29. Multi-section surface	114-119
<u>2.2.30. lend</u>	120-125
2.2.31. Yüzey operasyonları	126
<u>2.2.32. Join</u>	127-130
2.2.33. Healing	131-132
2.2.34. Curve smooth	133-134
2.2.35. Surface simplification	135
<u>2.2.36. Untrim</u>	136
2.2.37. Dissamble	137
<u>2.2.38. Split</u>	138-140
<u>2.2.39. Trim</u>	141-143
2.2.40. Sew surface	144
2.2.41. Remove face	145



	2.2.42. Boundary	146-147
	2.2.43. Extract	148-149
	2.2.44. Multiple extract	150
	2.2.45. Shape fillet	151-152
	2.2.46. Edge fillet	153-154
	2.2.47. Variable fillet	155
	2.2.48. Styling fillet	156
	2.2.49.Face-Face fillet	157
	2.2.50. Tritangent fillet	158
	2.2.51. Translate	159
	2.2.52. Rotate	160
	2.2.53. Symmetry	161
	2.2.54. Scaling	162
	2.2.55. Affinity	163
	2.2.56. Axis to axis	164
	2.2.57. Extrapolate	165-167
<u>3.YÜZE</u>	Y ANALIZI	168
	3.1. Connect checker	169-171
	3.2. Curve connet checker	172-173
	3.3. Draft analysis	174-175
	3.4. Surfacic curvature analysis	176-180
	3.5. Porcupine curvature analysis	181-184
	3.6. Apply dress up-geometric analysis	185
<u>4. TOO</u>	LS-YARDIMCI ARAÇLAR	186
	4.1. Update	187
	4.2. Axis system	188-189
	4.3. Historical graph	190
	4.4. Working on support	191-192
	4.5. Create datum	193
	4.6. Insert mode	194
	<u>4.7. Keep mode</u>	195
	4.8. Selection bodies	196-197
	4.9. Create group	198

Yeni Bir Yüzey Sayfasının Açılması





- 1. Yeni bir yüzey çalışma sayfası açmak için Start menüsünden Shape menüsü altından Generative Shape Design komutu seçilir.
- 2. Yeni bir part dosyası açılır ve yüzeyle ilgili komutlar gelir.



Yüzey Komutları







CATIA DIGITAL V5

GENERATIVE SHAPE DESIGN

Wireframe-Tel Kafes Geometri



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point (Coordinates)



- 1. Nokta oluşturmak için Wireframe araç çubuğunda Point komutu kullanılır.
- 2. Point type seçenegiyle nokta oluşturma yöntemi belirlenir. Koordinat girilerek nokta oluşturulmak isteniyorsa Coordinates yöntemi seçilir.



3. Coordinates yönteminde x, y ve z değerleri girilerek noktanın koordinatı verilir. Reference Point noktası x, y, z mesafelerinin referans alınacağı noktadır. Default değer olarak orijin noktasıdır, istenirse değiştirilebilir. X, Y, Z yönlerini ve orijin noktasını aktif olan eksen takımından almaktadır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point (On Curve)





1. Eğri üzerinde nokta oluşturmak için Point type seçeneğinde On curve kullanılır.

2. Curve seçeneğiyle eğri seçimi yapılır. Bu eğri herhangi bir eğri olabileceği gibi sketch ya da bir yüzeye ait kenar (edge) olabilir. Eğri üzerinde mouse hareket ettirildikçe noktanın yeri değişecektir. Tekrar tıklandığında noktanın yeri belirlenmiş olur. Distance to reference kısmında oluşan noktanın referans noktasına olan mesafesi mm olarak girilebilir. Distance on curve seçeneği aktifse Length mesafesi kadar öteye nokta atılır. Geodesic seçili ise Length mesafesi eğri boyu üzerinden mesafedir. Euclidean seçili ise Length mesafesi referans noktasına olan minimum yarıçap mesafedir. Ratio of curve length seçeneğine tıklanırsa eğri 0-1 arasında orantılanır. Nearest extremity seçeneğine tıklanırsa nokta en yakın extremum noktasına gelir. Middle point seçeneği eğrinin orta noktasını verir. Reference Point mesafe bilgisinin hesaplandığı yeşil renkli noktadır, istenirse eğri üzerinde farklı bir nokta seçilebilir. Reverse direction seçeneği Reference Point üzerindeki okun yönünü değiştirerek noktanın atılacağı yön değiştirilir.

3. Eğri seçildikten sonra eğri üzerinde olmayan bir nokta seçilerek normal izdüşümü alınabilir.





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point (On Plane)



oint type:	On plane 🔻 🕅	
lane:	No selection	
:	50mm 🚔	3
:	60mm 🚔	3
eference		-
Point:	Point.1	
ojection		-
Surface:	Default (None)	





- Düzlem(plane) üzerinde nokta oluşturmak için Point type seçeneğinde On plane kullanılır.
- 2. Plane seçeneği ile noktanın atılacağı düzlem seçilir. H ve V değerleri yatay ve dikeyde referans noktasına olan mesafedir. Reference Point mesafe bilgisinin hesaplandığı yeşil renkli noktadır, farklı bir nokta seçilebilir.
- 3. Projection Surface seçeneği ile bir yüzey seçilirse noktanın yüzey üzerine izdüşümü alınır. Nokta yüzey üzerinde oluşur, mesafe bilgisini plane üzerinden almış olur.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point (On Surface)



oint type	: On surface	
urface:	No selection	
Direction:	No selection	
Distance:	19,295mm	-
Reference		
Point:	Default (Middle)	18



1. Yüzey (surface) üzerinde nokta oluşturmak için Point type seçeneğinde On surface kullanılır.

2. Surface seçeneği ile noktanın atılacağı yüzey seçilir.

Direction seçeneği ile bir doğrultu verilir ve nokta referans noktasından geçerek o doğrultunun belirttiği yön boyunca hareket eder. Referans noktası direction üzerine alınırsa nokta o doğrultu üzerinde atılmış olur. Distance mesafesi yüzey üzerinden referans noktasına olan mesafedir. Reference Point mesafe bilgisinin hesaplandığı yeşil renkli noktadır, default olarak yüzeyin orta noktasını alır, farklı bir nokta seçilebilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point (Circle Center)



	circle / spile	ere / Ellipse cente 🔻 📲
ircle / Sph	ere / Ellipse:	No selection
Ircie / Spn	OK 1 9	Cancel Preview

- 1. Çember merkezinde nokta oluşturmak için Point type seçeneğinde Circle center kullanılır.
- 2. Circle seçeneği ile çember seçilerek merkezine nokta atılmış olur. Çemberin kapalı olması gerekmez.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point (Tangent on Curve)



Point type:	Tangent on curve 🔹	1
Curve:	No selection	
Direction:	No selection	
🔹 ок	Cancel Previe	107





- 1. Eğri üzerinde verilen bir doğrultuya teğet nokta oluşturmak için Point type seçeneğinden Tangent on curve kullanılır.
- Curve seçenegi ile eğri seçimi yapılır. Direction seçeneği ile doğrultu seçilir. Eğrinin düzlemsel olması gerekir.
 Doğrultu olarak line ya da plane seçilebilir. Direction seçimi üzerinde mouse sağ tıklandığında stack menü karşımıza gelecektir. Stack menüden x, y, z ya da compass'ın belirttiği yön seçilebilir.
- 3. Eğri üzerinde birden fazla teğet nokta çözümü olabilir. Böyle durumlarda OK seçildiginde karşımıza Multi-Result Management diyalog kutusu gelecektir. NO seçilirse çözümler birbirinden ayrılmamış olur. Ürün ağacında Point olarak bir obje vardır, seçildiğinde bütün çözümler seçilmiş olur.
- 4. YES seçilirse Near Definition komutu gelecektir. Reference element olarak herhangi bir obje seçilebilir. Seçilen objeye yakın olan nokta ayrılmış olur.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point (Between)



. onic typ	e: Between		- 10
Point 1:	No selection		
Point 2:	No selection		
Ratio :	0		-
Support:	Default (Non	e)	
Reverse	Direction	Middle P	oint

- 1. Belirtilen iki nokta arasına nokta oluşturmak için Point type seçeneğinden Between kullanılır.
- 2. Point1 ve Point2 olarak iki nokta seçilir. Nokta seçilirken point, eğrilerin son noktaları (vertex) ya da yüzeylerin üzerindeki noktalar seçilebilir. Ratio seçeneğine 0-1 arasında bir değer girilerek iki nokta arasındaki mesafe orantılanmış olur. Reverse direction seçilir ya da nokta üzerindeki ok işaretine tıklanırsa Ratio oranı için referans nokta değiştirilmiş olur. Middle point seçeneği ile iki noktanın ortasına bir nokta atılır.

	Point	Definit	tion	?	X
×	Poir	nt type:	Between		•
	Poi	nt 1: P	oint.6		
	Poi	nt 2: P	oint.7		
	Rat	io:	0,3		-
	Sup	port:	Default (None	e)	
	Re	everse l	Direction	Middle Po	int
		OK	Car		view

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Point & Plane Repetitions

Wireframe

First Point

Mode for Repetitio

With end points
Create normal planes also
Create Axis System
Axis System Repetition

Type: Clones
Axis System: No selection
Create in a new editable Body

· / = & \$ & O, ?



- . Eğri üzerinde birden fazla eşit aralıklı nokta ve düzlem oluşturmak için Points and Planes Repetition komutu kullanılır.
- 2. Points and Planes Repetition komutu iki şekilde kullanılabilir. Birincisi sadece eğri seçme durumu, ikincisi eğri üzerinde bir nokta seçme durumudur.
- 3. Eğri seçildiği durumlarda parameters kısmında sadece instances aktif olabilir. Instance(s) nokta sayısını belirler, girilen sayı kadar eşit aralıkla nokta oluşur.
- 4. Create normal planes also seçeneği aktif hale getirilirse noktalarla birlikte eğriye o noktalarda dik düzlemler oluşur. Create in a new Open Body seçeneği aktif hale getirilirse nokta ve plane grubu yeni bir Open Body içersinde oluşturulur. Eğri üzerinde bir nokta seçildiği durumlarda parameters kısmında instances seçili ise bu noktadan itibaren girilen sayı kadar eşit aralıkta nokta oluşur. Second point seçeneği ile eğri üzerinde bulunan başka bir nokta seçilirse, oluşacak noktalar bu iki nokta arasında oluşur.



Reverse Direction komutu veya seçilen nokta üzerindeki ok işaretine tıklanarak noktaların eğri üzerinde atılacağı yön değiştirilebilir.

- Parameters kısmında instances & spacing seçilirse spacing kısmına vereceğimiz mesafe ve instances değeri kadar nokta oluşur.
- Parameters kısmında Spacing seçilirse , intences değeri deaktif olup , spacing kısmına vereceğimiz mesafe değerine göre sığabilecek sayıda nokta oluşur.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Extremum





- 1. Eğri, yüzey ya da katı geometriye ait belli bir yöndeki maksimum ya da minimum elemanı bulmak için Extremum komutu kullanılır.
- 2. Extremum komutuyla elde edilecek eleman nokta ya da eğri olabilir. Element seçeneğinde extremumu bulunulacak eleman seçilir. Eğri, yüzey ya da katı olabilir. Direction seçenegi extremumun hangi yönde hesaplanacağını belirtir. Line ya da plane seçilebilir. Max ve min seçeneği belirtilen yönde hesaplanacak extremumu belirtir.
- 3. Belli bir yönde uzatılmış yüzeye ait extremum değeri bir line olabilir. Optional directions kısmında Direction 2 seçeneği ile ikinci bir yön seçilerek nokta elde edilebilir.
- 4. Kapalı bir yüzey ya da katıya ait extremum değeri bir yüzey olabilir. Optional directions kısmında Direction 2 ve Direction 3 yönleri kullanılarak nokta elde edilebilir.













TEL KAFES GEOMETRI OLUŞTURMA **Polar Extremum**

Wireframe

Type:

-Axis

Origin:

Analysis

Type:

Contour

-Axis Origina

Support: Min angle Max angle

Points

Polar Extremum Definition

Min radius Contour: No selection

Reference direction: No selection

No selection

Cancel

No selection

Support: No selection

Radius(mm): 1e+005

Polar Extremum Definition

Min radius Min radius

Max radius

? X

? X



- 1. Düzlemsel bir kontürün belli bir noktaya olan maksimum ya da minimum noktasını bulmak istedigimizde Polar Extremum komutu kullanılır. 1-2 3.5 8. 0.2.
 - Polar Extremum komutu seçilen orijin noktası ve referans yönü için yarıçap ve açı taraması yaparak extremum noktaları bulur. Type kısmında hesaplanacak olan yöntem seçilir. Min radius, seçilen orijin noktasına olan minimum radius mesafesindeki noktadır. Max radius, seçilen orijin noktasına olan maksimum radius mesafesindeki noktadır. Min angle, Reference Direction ile verilen yöndeki minimum açı değerindeki noktadır. Max angle, Reference Direction ile verilen yöndeki maksimum açı değerindeki noktadır.
 - Contour seçeneği ile extremumu bulunacak kontür seçilir. Sketch, eğri ya da yüzeye ait kenar (edge) olabilir, düzlemsel olması 3. gerekir. Support kısmında çalışma düzlemi seçilir. Kontür, orijin noktası ve Reference Direction çalışma düzleminde olmalıdır. Origin seçeneği ile hesaplamanın yapılacağı orijin noktası seçilir. Reference direction ile açının hesaplanacağı gerekli yön verilir. Analysis Radius(mm) kısmında noktanın bulunduğu mesafe bilgisini verir.

	Polar Extremum Definition	<u>?</u> ×
Reference direction	Type: Min radius Contour: Sketch.1	
	Support: zx plane Axis Origin: Point.2	
	Reference direction: Sketch.4	
	Radius(mm): 149,88	
	OK Cancel P	review

TEL KAFES GEOMETRI OLUŞTURMA Line (Point-Point)

Wireframe

ine Definition

Point 1:

Point 2:

Suppo

Start:

End:

Length Type

Mirrored extent

OK ...

Line type : Point-Point

Point,7

Point.5

Omn

Length O Infinite Start Point O Infinite O Infinite End Point

Cancel Preview

1- 2 2 2 2 0 2

? ×

-

-

ine type : Point-Point

Default (Nor

Length O Infinite Start Point O Infinite O Infinite End Point Mirrored extent

OK Scancel Preview

Point 1: Point.3 Point 2: Point.2

Support: Start: End: 17mm Length Type

-



- 1. Çizgi oluşturmak için Wireframe araç çubuğunda Line kullanılır.
- Line type seçenegiyle çizgi oluşturma yöntemi belirlenir. İki nokta kullanılarak çizgi oluşturulmak isteniyorsa Point-Point seçilir. 2.
- 3. Point-Point seçeneginde Point1 ve Point2 olarak iki nokta seçilir, oluşan çizgi bu noktalardan geçer. Start ve End değerleri arttırılarak çizgi noktalardan itibaren istenilen mesafede uzatılabilir. Negatif değer girilemez. Lenght type kısmında Lenght aktif olursa Start ve End değerleri kullanılır. Infinite seçilirse sonsuz çizgi oluşur. Infinite Start Point kullanılırsa sadece ilk noktadan itibaren sonsuza gider. Infinite End Point kullanılırsa sadece ikinci noktadan itibaren sonsuza gider. Mirrored extent seçeneği Start ölçüsünü deaktif yapar, ikinci noktanın ölçüsünü simetri olarak kullanır.
 - 4. Çizgi oluşturulurken seçilen noktalar bir yüzey üzerindeyse ve Support olarak yüzey seçilirse oluşan çizgi düz bir çizgi olmaz, yüzeyi takip eden bir eğri oluşur. Noktalar yüzey üzerinde değilse hata verir.





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Point-Point) -2





5. Line komutuna çift tıklandığında komut Repeat mode'a geçer, her OK seçildiğinde komut tekrar çalışacaktır. Reselect Second Point at next start seçeneği aktif yapılırsa yeni oluşacak Line ilk noktasını bir önceki Line'ın ikinci noktasından alır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Point-Direction)



- ? × Line Definition Line type : Point-Direction - 1 Point: Direction: No selection Default (None) Support: -0mm Start: No selection Up-to 1: -20mm End: No selection Up-to 2: Length Type Length O Infinite Start Point O Infinite End Point O Infinite Mirrored extent Reverse Direction 0 OK Scancel
- 1. Bir nokta üzerinde ve belli bir yön boyunca çizgi oluşturmak için Line type seçeneginde Point-Direction seçilir.
- 2. Point seçeneğiyle nokta seçilir. Direction seçeneğinde noktanın uzatılacağı doğrultu verilir. Doğrultu olarak line ya da düzlem seçilebilir. Düzlem seçilirse yön olarak düzlemin normali kullanılır. Start ve End değerleri seçilen noktadan itibaren mesafe girmemizi sağlar. Mesafeler negatif ya da pozitif olabilir. Lenght type kısmında Lenght aktif olursa Start ve End değerleri kullanılır. Infinite seçilirse sonsuz çizgi oluşur. Infinite Start Point kullanılırsa sadece ilk noktadan itibaren sonsuza gider. Infinite End Point kullanılırsa sadece ikinci noktadan itibaren sonsuza gider. Mirrored extent seçeneği Start ölçüsünü deaktif yapar, ikinci noktanın ölçüsünü simetri olarak kullanır. Reverse Direction seçeneği nokta üzerinde belirtilen yönü değiştirir ya da nokta üzerindeki ok işaretine tıklanarak yön değiştirilir.



3. Support kısmında yüzey seçilerek çizginin yüzey üzerinde oluşması sağlanır. Noktanın yüzey üzerinde olması gerekir. Yüzey üzerinde Start - End değeri ile verilen uzunluk eğri uzunluğu olarak alınır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Angle/Normal to Curve) -1



- Eğri üzerinde belli bir noktada eğriye açılı çizgi oluşturmak için Line type seçeneginde Angle/Normal to curve seçilir
- Curve seçeneği ile eğri seçilir. Eğri düzlemsel ise Support olarak egri düzlemi default(plane) olarak alınır. Farklı bir düzlemde seçilebilir. Point olarak bir nokta seçilir, eğri üzerinde olması gerekmez.
- Angle değeri girilerek istenen açıya getirilir. Açı değeri seçilen noktanın eğri üzerindeki teğeti ile yaptıgı açıdır. Start ve End değerleri ile çizginin uzunluğu ayarlanır. Lenght type kısmında Lenght aktif olursa Start ve End değerleri kullanılır. Infinite seçilir ise sonsuz çizgi oluşur. Infinite Start Point kullanılırsa sadece ilk noktadan itibaren sonsuza gider. Infinite End Point kullanılırsa sadece ikinci noktadan itibaren sonsuza gider. Mirrored extent seçeneği Start ölçüsünü deaktif yapar, ikinci noktanın ölçüsünü simetri olarak kullanır. Geometry on support aktif hale getirilirse oluşan çizgi Support plane üzerinde oluşur. Normal to Curve seçeneği açı değerini 90' a getirir, o noktada çizgiyi teğetine dik yapar. Reverse Direction seçenegi nokta üzerinde belirtilen yönü değiştirir ya da nokta üzerindeki oka tıklanarak yön değiştirilir.



ine Definition

Curve

Point

Anale

Start:

End

Up-to 1

Length Typ Length

Line type : Angle/Normal to curve

No selection

No selection

Infinite Start Point
 Infinite End Point

Normal to Curve Reverse Direction

Support: Default (Plane)

45deo

0mm

20mm

Up-to 2: No selection

Mirrored extent

 Geometry on support

Next solution

Repeat object after OK

2.

- 10

+

÷

÷

 Curve olarak yüzeye ait bir kenar kullanıldığı durumlarda Support olarak yüzey seçilirse, açı değeri için yüzey üzerindeki teğeti kullanılır. Geometry on support seçilerek çizginin yüzey üzerine izdüşümü alınabilir.
 Oluşan çizgi artık bir eğridir.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Angle/Normal to Curve) -2





2. Instance(s) kısmına değer girilerek, ilk çizgi için seçilen açı değeri referans alınarak çizgi çoğaltılır. Create in a new Body aktif ise oluşan çizgiler yeni bir Open Body içerisine alınır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Tangent to Curve) -1



Line Definition Line type : Tangent to curve - 10 Curve: Element 2: No selection Support: Default (None) Tangency options Type: Mono-Tangent ÷ 20mm Start: Up-to 1: No selection 7mm End: Up-to 2: No selection Length Type Length O Infinite Start Point Infinite O Infinite End Point Mirrored extent Reverse Direction OK Scancel

2.

- 1. Eğri üzerinde belli bir noktada eğriye teğet çizgi oluşturmak için Line type seçeneginde Tangent to curve seçilir.
 - Curve seçeneğiyle eğri seçilir. Element 2 seçeneği ile nokta seçilirse o noktada teğeti bulunur. Noktanın eğri üzerinde olması gerekmez. Support olarak düzlem seçilirse çizgiyi düzlem üzerine taşır. Start ve End değerleri seçilen noktadan itibaren mesafe vermemizi sağlar. Vereceğimiz mesafe negatif ya da pozitif olabilir. Lenght type kısmında Lenght aktif olursa Start ve End değerleri kullanılır. Infinite seçilirse sonsuz çizgi oluşur. Infinite Start Point kullanılırsa sadece ilk noktadan itibaren sonsuza gider. Infinite End Point kullanılırsa sadece ikinci noktadan itibaren sonsuza gider. Mirrored extent seçeneği Start ölçüsünü deaktif yapar, ikinci noktanın ölçüsünü simetri olarak kullanır. Reverse Direction seçeneği nokta üzerinde belirtilen yönü değiştirir ya da nokta üzerindeki oka tıklanarak yön değiştirilir.



3. Tangency options kısmında Type seçenegi içerisinde iki seçenek vardır. Element 2 olarak nokta seçilirse Mono-Tangent aktif olur. Element 2 olarak başka bir eğri seçilirse Bi-Tangent aktif olur ve iki eğri arasında tangent çizgiler bulmaya çalışır. Birden fazla çözüm bulunabilir. Next solution seçeneği ile diğer çözümler seçilebilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Tangent to Curve) -2





 Element 2 olarak yüzey üzerinde bir nokta seçildiği zaman o noktada teğet oluşacaktır.



5. Support olarak yüzey seçilirse çizginin izdüşümü yüzey üzerine

alınır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Normal to Surface)



Line Defini	tion	
Line type	Normal to surface 🔹 🖤	
Surface:	No selection	
Point:	No selection	
Start:	17mm 🚔	10000
Up-to 1:	No selection	
End:	-26mm 📫	
Up-to 2:	No selection	
Length T	уре	
Length	○ Infinite Start Point	
O Infinite	e O Infinite End Point	
Mirror	ed extent	
Reverse	Direction	
• •	K Scancel Preview	

2.

- 1. Yüzeye belli bir noktada dik çizgi oluşturmak için Line type seçeneginde Normal to surface seçilir.
 - Surface seçeneği ile yüzey seçilir. Point seçeneği ile nokta seçilir. Noktanın yüzey üzerinde olması gerekmez. Start ve End değerleri seçilen noktadan itibaren mesafe girmemizi sağlar. Negatif ya da pozitif olabilir. Lenght type kısmında Lenght aktif olursa Start ve End değerleri kullanılır. Infinite seçilirse sonsuz çizgi oluşur. Infinite Start Point kullanılırsa sadece ilk noktadan itibaren sonsuza gider. Infinite End Point kullanılırsa sadece ikinci noktadan itibaren sonsuza gider. Mirrored extent seçeneği Start ölçüsünü deaktif yapar, ikinci noktanın ölçüsünü simetri olarak kullanır. Reverse Direction seçeneği nokta üzerinde belirtilen yönü değiştirir ya da nokta üzerindeki oka tıklanarak yön değiştirilir.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Line (Bisecting)



- 1. ? X ine Definition - 🍿 Line type : Bisecting 2. Line 1 Line 2: No selection Default (Intersection) Point: Support: Default (None) ÷ 102mm Start: No selection Up-to 1: + -28mm End: Up-to 2: No selection Length Type Length O Infinite Start Point O Infinite End Point O Infinite Mirrored extent Reverse Direction Next solution Cancel 3.
- İki çizgi arasına açıortay bir çizgi oluşturmak için Line type seçeneginde Bisecting seçilir.
- Line 1 ve Line 2 olarak iki çizgi seçilir. Iki çizgi arasındaki açı değeri ikiye bölünerek açıortay oluşturulur. Birbirine dik iki çözüm bulunur. Point olarak açıortay çizgisinin geçeceği nokta seçilir. Bu şekilde çizgi farklı bir yere taşınabilir. Support seçeneğinde yüzey ya da plane seçilerek açıortay çizgisinin izdüşümü alınabilir. Start ve End değerleri seçilen noktadan itibaren mesafe girmemizi sağlar. Mesafeler negatif ya da pozitif olabilir. Lenght type kısmında Lenght aktif olursa Start ve End değerleri kullanılır. Infinite seçilirse sonsuz çizgi oluşur. Infinite Start Point kullanılırsa sadece ilk noktadan itibaren sonsuza gider. Infinite End Point kullanılırsa sadece ikinci noktadan itibaren sonsuza gider. Mirrored extent seçeneği Start ölçüsünü deaktif yapar, ikinci noktanın ölçüsünü simetri olarak kullanır. Reverse Direction seçeneği nokta üzerinde belirtilen yönü değiştirir ya da nokta üzerindeki oka tıklanarak yön değiştirilir. Next solution seçeneği ile istenilen cözüm elde edilir. Mouse yardımıyla istenilen cözüm üzerine tıklanarak da seçim yapılabilir.
- Line 1 ve Line 2 de seçilen iki çizgi birbirine açılı düzlemler üzerinde olabilir. Bu durumda açıortay çizginin geçeceği nokta seçilmesi gerekir.







TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Axis -1

1.

2.





Element seçeneğiyle ekseni oluşturulmak istenen geometri seçilir. Geometri olarak daire, ellipse, slot ya da bir eksen etrafında çevrilmiş yüzeyler seçilebilir. Kapalı geometri olması gerekmez. Element seçeneğiyle daire seçilirse Direction seçenegi aktif hale gelir. Oluşacak eksen için Direction ile yön verilir. Axis type seçeneği ile eksen tipi seçilir. Aligned with

Bir geometriye ait eksen çizgisi oluşturmak için Wireframe araç çubuğunda Line- Axis içersinde Axis komutu kullanılır.

- reference direction aktif yapılırsa eksen verilen yöne paralel olur. Normal to reference direction aktif yapılırsa eksen verilen yöne dik olur. Normal to circle aktif yapılırsa yöne gerek kalmaz dairenin normali yönünde eksen oluşur.
- 3. Element seçeneğiyle elips seçilirse Axis type seçenegi aktif olur. Axis type seçeneğinde Major axis seçilirse, elipsin büyük olan çapından geçen eksen oluşur. Minor axis seçilirse elipsin küçük olan çapından geçen eksen oluşur. Normal to ellipse seçilirse elipse dik eksen oluşur.













TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Axis -2



Element seçenegiyle slot seçilirse Axis type seçeneği aktif olur. Axis type seçeneğinde Major axis seçilirse, slot'a ait maksimum uzunluk üzerinde oluşur.
 Minor axis seçilirse slot'a ait minimum uzunluk üzerinde oluşur. Normal to oblong seçilirse slot'a dik eksen oluşur.





()	Axis Definition	? ×
Element	Element: Sketch.14 Axis type: Normal to oblong	
	OK Gancel	Preview





- 6. Element seçeneğiyle bir eksen etrafında çevrilmiş yüzey (revolution surface) seçildiğinde çevirme ekseni elde edilmiş olur.
- 7. Element seçeneğiyle bir küre seçilir ve Direction ile bir yöne verilirse eksen elde edilmiş olur.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Polyline







- 1. Düzlemsel olmayan çoklu çizgi oluşturmak için Wireframe araç çubugunda Line-Axis içerisinde Polyline komutu kullanılır. Özellikle boru profil hattı oluşturmada çok kullanılan bir komuttur.
- 2. Üç boyutta noktalar seçilerek çizgilerle birbirine bağlanır. İstenirse her nokta için Radius değeri girilerek köşeler yuvarlatılabilir. Close polyline seçeneği ile eğri kapatılır. Replace seçili noktayı başka bir nokta ile değiştirir. Remove seçili noktayı kaldırır. Add en son noktadan itibaren yeni nokta ekler. Add after seçili noktadan sonra araya nokta girmemizi sağlar. Add before seçili noktadan önce araya nokta girmemizi sağlar.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Offset From Plane)

2

X

- 10

÷

3.







- 1. Düzlem oluşturmak için Wireframe araç çubuğunda Plane komutu kullanılır.
- 2. Plane type seçeneğiyle düzlem oluşturma yöntemi belirlenir. Mevcut bir düzleme paralel düzlem oluşturmak istersek Offset from plane seçilir.
 - Reference seçeneği ile bir plane, yüzey ya da katı bir geometriye ait düzlemsel bir yüzey seçilir. Offset değeri ile öteleme mesafesi girilir. Reverse Direction seçeneği ile öteleme yönü değiştirilir. Mouse yardımıyla oluşan düzlem üzerindeki offset yazısından sürüklenirse istenilen değere getirilebilir. Move yazısı sürüklenirse offset değeri değişmez düzlem görüntüsünün yeri değişir. Repeat object after OK seçeneği aktif yapılır ve OK seçilirse Object Repetition komutu gelir. Instance(s) sayısı girilerek offset değeri kadar eşit aralıklarla düzlemler oluşturulur.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Paralel Through Point)



Plane Definit	ion
Plane type:	Parallel through point 👻 🚳
Reference:	Plane.2
Point:	No selection
Э ОК	Cancel Preview

- Mevcut olan bir düzleme belli bir nokta üzerinde paralel düzlem oluşturmak için Plane type seçeneginde Paralel through point seçilir.
- 2. Reference seçeneği ile bir plane, yüzey ya da katı bir geometriye ait düzlemsel bir yüzey seçilir. Point seçeneği ile düzlemin oluşturulacağı nokta seçilir.



1.

 Point seçeneği üzerinde iken mouse sağ tıklandığında stack menü karşımıza çıkacaktır. Stack menüden nokta oluşturmak için mevcut seçeneklerden yararlanılabilir. Herhangi bir komut seçilirse Running Commands komutu gelecektir. Üst üste çalışan komutları göstermektedir. Midpoint komutu için mouse ile bir eğri üzerine gelindiğinde eğrinin orta noktasını seçecektir. Seçim yapıldıgında tekrar Plane komutu gelecektir. OK seçilirse referans düzlem o noktaya taşımış olur.





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Angle/ Normal to Plane)



Plane Definition		?	x
Plane type: Angle/Normal to plane 💌 🍘			
Rotation axis:	No selection		
Reference:	No selection		
Angle:	0deg		Ŧ
Normal to plane			
Project rotation axis on reference plane			
Repeat object after OK			
OK Cancel Preview			

- 1. Mevcut bir düzleme açılı düzlem oluşturmak için Angle/Normal to plane seçilir.
- 2. Rotation axis seçeneği ile düzlemin çevrileceği eksen seçilir. Eksen Line ya da Axis olabilir, düzlem üzerinde olması gerekmez. Eksenin düzlem üzerine izdüşümünün düzlem ile açı yapmaması gerekir. Reference seçeneği ile düzlem seçilir. Plane, yüzey ya da katı bir geometriye ait düzlemsel bir yüzey seçilebilir. Angle seçeneği ile açı değeri girilir. Normal to plane seçeneği referans düzlemine dik düzlem oluşturur. Repeat object after OK seçeneği aktif yapılır ve OK seçilirse Object Repetition komutu gelir.
- 3. sayısı girilerek angle değeri kadar eşit açılarla düzlemler oluşturulur.

and the second sec	
\mathcal{I}	Plane Definition
	Plane type: Angle/Normal to plane 👻 🍿
Reference	Rotation axis: Sketch.21
	Reference: Plane.6
Data barrier	Angle: 30deg
Move	Normal to plane
	Project rotation axis on reference plane
	Repeat object after OK
	OK Cancel Preview



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Through Tree Points)



Plane type: Through three points	
Point 1: No selection	
Point 2: No selection	
Point 3: No selection	
OK Gancel Preview	1

- 1. Noktaları referans vererek düzlem oluşturmak için Through three points seçilir.
- 2. Point 1, Point 2 ve Point 3 seçenekleriyle üç nokta seçilir ve düzlem oluşur. Oluşan düzlemin görüntüsü ilk nokta üzerindedir. İstenirse Move ile sürüklenerek taşınabilir.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Through Two Lines)



Plane type:	Through two lines		-
ine 1; No s	election		
ine 2: No s	selection		
🗌 Forbid na	on coplanar lines		
a or	1 @ Concol 1	Drouioru	

1. İki çizgi seçilerek düzlem oluşturmak için Through two lines seçilir.

Line 1 ve line 2 seçenekleriyle iki çizgi seçilir ve düzlem oluşur. Oluşan düzlemin görüntüsü ilk çizgi üzerindedir.
 İstenirse Move ile sürüklenerek taşınabilir.

Forbid non coplanar lines aktif yapılırsa çizgilerin aynı düzlemde olup olmadığını kontrol eder, aynı düzlemselliğe sahip değilse uyarı verir.

2	Plane Definition
Hane 2 Hane 1	Plane type: Through two lines Line 1: Sketch.13 Line 2: Sketch.12 Forbid non coplanar lines OK Cancel

3. Çizgiler farklı düzlemlerde ise seçilen çizgi üzerinde düzlem oluşacağı için paralel iki çözüm mevcuttur.




TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Through Point and Line)



lane	type: 🚺	hrough point and li	ne 🔽
oint:	No sel	ection	
ine:	No sel	ection	
•	OK.	Gancel	Preview
100	1		

- 1. İki çizgi ve bir nokta seçilerek düzlem oluşturmak istersek Through point and line seçilir.
- 2. Point seçeneği ile nokta, Line seçeneği ile çizgi seçilerek düzlem oluşturulur. Düzlem oluşması için üç nokta gerektiğinden iki noktayı çizgiden diğerini seçilen noktadan almaktadır. Düzlem görüntüsü nokta üzerinde oluşur.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Through Planar Curve)





- 1. Düzlemsel bir eğri üzerinden geçen düzlem oluşturmak istersek Through planar curve seçilir.
- 2. Curve seçeneği ile eğri seçilir. Üç noktadan oluşan spline ya da üzerinde en az üç nokta olan sketcher geometri olması gerekir.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Normal to Curve)



	nai to curve	•	1
Curve: No select	ion		
Point: Default (N	/liddle)		
Ratio Of Curve	e Length		
Ratio: 0	[<u>-</u>	
Reverse Directi	on		
ок 🛛	Cancel	Previe	W

- 1. Eğri üzerinde belli bir noktada eğriye dik düzlem oluşturmak istersek Normal to curve seçilir.
- 2. Curve seçeneği ile eğri seçilir. Point seçeneği ile nokta seçilerek düzlemin yeri belirlenmiş olur. Default değer olarak

eğrinin orta noktasını alır. Noktanın eğri üzerinde olması gerekmez.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Tangent to Surface)



Plane Defini	ition <u>? ×</u>
Plane type:	Tangent to surface 🗾
Surface: 🚺	o selection
Point: N	o selection
	1

- 1. Yüzey üzerinde belli bir noktada yüzeye teğet düzlem oluşturmak istersek Tangent to surface seçilir.
- 2. Surface seçeneği ile yüzey seçilir. Point seçeneği ile nokta seçilerek düzlemin yeri belirlenmiş olur. Noktanın eğri üzerinde olması gerekmez.

Lourtace	Plane Definition ? × Plane type: Tangent to surface Surface: Sweep.1 Point: Point.37 OK Cancel Preview



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Equation)



Plane Definition	
Plane type: Equation	1.
Ax+By+Cz = D	~
A: 0	2.
B: 0	
C: 1	
D: 20mm 🛨	3
Point: No selection	0.
Axis System: Default (Absolute)	
Normal to compass	
Parallel to screen	
OK Cancel Preview	

- Düzlemin oluşturduğu denklem biliniyorsa Equation seçilir.
- Ax+By+Cz=D denklemini gerçekleyen düzlemi verir. Point seçeneği ile nokta seçilirse D mesafesi deaktif olur ve düzlem o nokta üzerinde oluşur. D mesafesi orijin noktasına olan mesafedir.
- Normal to compass seçilirse compass'ın gösterdiği xy düzlemine ait A,B,C,D değerlerini alarak düzlem oluşturur. Nokta seçilirse compasın xy düzlemine paralel nokta üzerinde düzlem oluşturur.

Paralel to screen seçilirse ekrana paralel düzlem oluşturur. Mesafe bilgisini D değerinden alır. Noktada seçilerek ekrana

paralel o nokta üzerinde düzlem oluşturulabilir.

Plane Definition
Plane type: Equation ● Ax+By+Cz = D A: 0,120486779 ● B: 0,860787695 ● ●
C: 0,494497119 - D: 4,724mm - Point: <u>No selection</u>
Axis System: Default (Absolute) Normal to compass Parallel to screen OK © Cancel Preview

Í	Plane Definitio	n ? ×
	Plane type: E Ax+By+Cz =	quation • 🍿
	A:	0,25683799
\ →Move Point	B:	0,56882347
	C:	0,85423613
	D:	20mm 🗕
	Point:	Point.21
	Axis System:	Default (Absolute)
	Normal to o	compass
	Parallel to s	creen
	• ок	Cancel Preview

	Plane Definition ? X
Move	Plane type: Equation Image: Constraint of the second
A	Plane Definition ? X Plane type: Equation ● Ax+By+Cz = D ● A: -0.504417812 P: 0.200065155



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Plane (Mean Through Points)



ane type: M	ean through	points	2
oints:			
vo selection			
vo selección			
vo selección			
Berner	1	Doelere	
Remov	e	Replace	

- 1. Üç veya daha fazla noktadan geçen düzlem oluşturmak isteniyorsa Mean through points seçilir.
- Noktalar seçilerek düzlem oluşması sağlanır. Düzlem hesaplanırken noktaların düzleme olan mesafelerinin karelerinin toplamı minimum olacak şekilde oluşturulur. Remove komutu listeden istenilen noktayı çıkartılır.
 Replace komutu listedeki bir noktayı başka bir nokta ile değiştirilir.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Projection-1





Tools Palette 🛛 🔟	Projected	? >
	Sketch.13	
	Remove	Replace

kullanılır.

- Projection Definition Projection type : Normal Projection type : Nor
- 2. Projection type seçeneğiyle izdüşüm eğrisini oluşturma şekli belirlenir. Normal seçili ise izdüşümü alınacak geometrinin yüzeye olan normal doğrultusu dikkate alınır. Along a direction seçili ise Direction ile verilen yönde izdüşüm alınır. Projected olarak izdüşümü alınacak geometri seçilir. Nokta, line, spline gibi wireframe geometri olabilir. Birden fazla seçim yapılabilir. Projected seçiminin yanındaki bağ komutuna tıklanırsa Tools palette ve Projected seçili elemanların listesi gelir. Tools palette yardımıyla çoklu seçim kolay bir şekilde yapılır ya da liste yardımıyla seçili elemanlar eklenip çıkartılabilir.

Wireframe bir geometrinin bir yüzey üzerine izdüşümünü almak istersek Wireframe araç çubuğunda Projection

Nearest solution seçili ise birden fazla çözüm olduğu durumlarda Projected geometri içindeki yüzeye en yakın olan elemanın çözümü alınır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Projection-2



 Smoothing kısmında None seçili ise izdüşüm eğrisi üzerinde yumuşatma yapmaz. G1 seçili ise Deviation değeri ile verilen toleransta eğri üzerindeki geçişler teget (tangent) sürekli yapılır. G2 seçili ise geçişler eğrisel(curvature) sürekli yapılır.

Eğri üzerindeki bütün noktalarda verilen toleransta yumuşatma sağlanamazsa uyarı verir. Deviation ile verilen değerde yumuşatma sağlanırken, eğriye ait segment sayısı azalacaktır, izdüşümünü aldığımız eğriden de o kadar sapma yapacaktır.

4. Projection type seçeneginde Along a direction seçilirse, Direction ile verilen yönde iz düşüm alınır. Yön olarak line, plane ya da compass yönü seçilebilir. Stack menüden hızlı seçim yapılabilir.











TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Combine





Combine	Definition
Combin	e type : Normal 🔹
Curve1:	No selection
Curve2:	No selection
🔎 Neare	est solution
O	K Cancel Preview

3. Along directions seçili ise Direction 1 ve Direction 2 olarak yönler verilerek istenilen yönde kesişme sağlanır. Curve olarak seçilen eğriler düzlemsel olmayan üç boyutlu eğrilerse Along directions seçeneği aktif yapılarak yön verilmesi gerekir.

- 1. İki eğrinin belli yönlerdeki kesişmesini almak istersek Wireframe araç çubugunda Combine komutu kullanılır.
- 2. Combine eğrilerin uzatılarak oluşturdukları yüzeylerin verdiği ara kesittir.

Combine type seçeneği ile eğrilerin kesişme tipi seçilir.

Normal seçili ise eğrilere ait normal yön alınır.

Along directions seçili ise belirtilen yönlerde kesişim hesaplanır. Curve 1 ve Curve 2 seçenekleri ile eğriler seçilir. Nearest solution aktif ise birden fazla çözüm olduğu durumlarda seçilen ilk eğriye yakın olan çözüm alınır.





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Reflect Line





Belli bir yön için yüzey üzerinde aynı açı değerini veren hattı bulmak istersek Wireframe araç çubugunda Reflect Line komutu kullanılır Reflect Line belli bir yön için her noktasında yüzeye ait normalinin aynı açı değerini verdiği eğrisel hattır. Özellikle kalıp ayırma

yüzeylerini bulmakta kullanışlıdır.

Support ile yüzey seçilir.

1.

Direction ile açının hesaplanacağı referans yönü seçilir. Angle ile açı değeri girilir.

Direction ile kalıp için pres yönü, açı için 90 derece girilirse kalıp ayırma hattı bulunmuş olur. Normal seçeneği aktif ise açı değeri

verilen yön ile ayırma hattı üzerinde yüzeyin normali arasında yaptığı açıdır.

Normal aktif değilse açı değeri yüzey üzerindeki teğetlik ile yön arasıdır.





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Intersection -1

? ×





- Geometriler arası kesişimi bulunmak istersek Wireframe araç çubuğunda Intersection komutu kullanılır.
- First Element ve Second Element olarak geometriler seçilir. Bağ ikonuna tıklanırsa çoklu seçim yapılabilir. Seçim yapılırken nokta, eğri, yüzey ya da katı seçilebilir. Seçilen elemanlara göre nokta, eğri ya da yüzey elde edilir.
- 3. İki yüzeyin kesişimi alındığı durumlarda Extrapolate intersection on first element aktif olur. Seçilirse First Element olarak seçilen elemanlar üzerinde ara kesit uzatılmış olur.



4. Yüzey ile katının kesişimi alındığı durumlarda Surface-Part intersection kısmında Result olarak Contour seçilirse kesişim hattı elde edilir. Surface

seçeneği ile kesişim yüzeyi elde edilir.







TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Intersection -2



5. İki eğrinin kesişimi alındığı durumlarda Curves Intersection with Common Area kısmında Result olarak Curve seçilirse eğrilerin kesişimi bir eğri veriyorsa eğri

elde edilir. Points seçilirse sonuç olarak nokta elde edilir, birden fazla çözüm olabilir.







6. Aynı düzlemdeki iki doğrusal eğrinin birbirini kesmediği durumlarda Extend linear supports for intersection seçeneği aktif hale getirilerek iki

doğrultunun uzatılmasıyla oluşan kesişim noktası elde edilir.



7. Birbirine açılı farklı düzlemlerdeki iki doğrusal eğri için Intersect non-coplanar line segments seçenegi seçilirse, iki doğrultu arasındaki minimum mesafenin

orta noktası elde edilir.





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Paralel Curve



Wireframe	X
└ · / ़ ⊂, ឪ, ♬ 🔗 O,	<u>ନ୍</u> 2
Parallel Curve Definition	x
Curve: No selection	
Constant: 0mm	aw
Point: No selection Parameters	
Parallel mode: Euclidean Parallel corner type: Sharp	
Smoothing None O Tangency O Curvature	
Reverse Direction	
Repeat object after OK	
OK Cancel Previ	ew

Bir eğrinin bir yüzey ya da düzlem üzerinde paraleli alınmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Paralel Curve komutu kullanılır. Curve seçenegi ile eğri seçilir.

Support seçenegi ile yüzey ya da düzlem seçilir.

Constant seçeneği ile offset değeri girilir. Constant seçeneğinin yanında bulunan Law komutuna tıklanırsa kural tanımlama menüsü gelir. Law ile sabit bir değer yerine değişken bir offset değeri tanımlanabilir.

Point seçenegi ile offset değeri yerine paralel eğrinin geçeceği nokta seçilir. Noktanın Support üzerinde olması gerekir. Parameters kısmında Paralel Mode seçenegi ile hesaplama metodu seçilir. Euclidean seçili ise Support üzerinde minimum mesafe hesaplanır.

Paralel corner type seçeneği ile üzerinde köşe bulunan eğriler için Sharp seçili ise köşe kalır, Round seçili ise offset değeri kadar köşelere radius atılır.

Paralel mode seçeneğinde Geodesic seçilir ise paralel eğrinin offset değeri yüzey üzerinden hesaplanır. Yüzey üzerinden

mesafe bilgisi hesaplandığı için paralel eğri daha yakında oluşur.







 Smooting seçeneginde None seçili ise eğri için herhangi bir yumuşatma olmaz. G1 seçili ise
 Deviation ile verilen toleransla tangent geçişli eğri oluşur, G2 seçili ise curvature geçişli eğri oluşur.
 Reverse Direction ile eğrinin oluştuğu yön değiştirilir.

Both Sides seçeneği seçilir ise eğrinin her iki tarafına paralel eğri oluşturulur.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Rolling Offset







Rolling Offs	et Definition	? ×
Curves:	No selection	8
Support:	No selection	
Offset:	0,1cm	•
• •	K 🧕 Cancel	Preview

- Bir eğrinin belirli bir uzaklık mesafesinde offsetlenerek yeni bir eğrinin nasıl oluşturulacağını Wireframe araç çubuğunda Rolling Offset komutu ile gerçekleştirilir.
- 2. Curve seçeneği ile eğriler seçilir.

Referans eğrileri bir düzlem üzerindeyse Support kısmı otomatik olarak tanımlanır.

Offset kısmına değer girilir ve offsetlenmiş eğriyi görebilmek için Preview ile önizleme yapılır.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA 3D Curve





- Bir eğrinin bir yüzey ya da düzlem üzerinde paraleli alınmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Paralel Curve komutu kullanılır.
- Curve seçeneği ile eğri seçilir.

Direction seçeneği ile yön ya da düzlem seçilir. Offset seçeneği ile offset değeri girilir.

Reverse Direction ile eğrinin oluştuğu yön değiştirilir.

Eğriye ait eğrisellik radiusu offset değerinden küçük olduğu durumlarda 3D curve üzerinde boşluklar oluşur.

3D Corner Parameters kısmında oluşan boşluklar verilen Radius değeri ile kapatılır. Radius değeri arttırılarak geçişler yumuşatılır.

Tension degeri ile oluşan Radius'a ait geçiş değeri verilir. Arttırılırsa oluşan radiuslar eğriyi daha sert takip eder.







TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Center and Radius)



- 1. Tel kafes geometri olarak çember oluşturulmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Circle komutu kullanılır.
 - 2. Circle type ile çember oluşturma yöntemi belirlenir. Merkez ve yarıçapı belli durumlar için Center and Radius seçilir.

Center ile çemberin merkezi seçilir. Merkez noktasının support üzerinde olması gerekmez.

- Support ile çemberin oluşacağı düzlem ya da yüzey seçilir. Radius ile yarıçap değeri girilir.
- Circle Limitations kısmında oluşan çembere ait farklı durumlar arasından uygun seçim yapılır.

Part Arc seçenegi Start ve End değeri ile girilen açılar arasında çember oluşturur. Whole Circle seçeneği ile kapalı bir çember

Circle Definition

Circle Limitations

9000

Start: 0deg

OK

End: 180deg

- Whole Circle
 Complementary Circle

 Part Arc
 Image: Circle Limitations

 Start:
 Odeg

 Start:
 Image: Circle

 Trimmed Circle
- Geometri on support aktif yapılırsa çember support üzerinde oluşur.
 Merkez noktasının support üzerinde olması gerekir. Support olarak yüzey

? X

-

÷

oluşturur.

Cancel Preview

seçilirse çember yüzeyin şeklini alır.

Wireframe

Circle Definition

Center

Support:

Radius:

1, - 3, 5 8, 0,

Circle type : Center and radius 🔹 🏘

Three points

Geometry Bitangent and radius

Axis Directic Center and tangent

Center and axis

enter and point

Two points and radius





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Center and Point)



Circle Defir	nition	? X
Circle typ	e : Center and point 🔹	1
Center:	No selection	Circle Limitations
Point:	No selection	
Support:	No selection	Start: Odeg
Geom	etry on support	End: 180deg
Axis Co	omputation	
Axis Dire	ction: No selection	
	<u>•</u>	OK Cancel Preview

- 1. Merkez ve çemberin geçeceği nokta belli durumlar için Center and point seçilir.
- 2. Center ile çemberin merkezi seçilir. Point ile çemberin geçecegi nokta seçilir.
 - Support ile çemberin oluşacağı düzlem ya da yüzey seçilir.



3. Noktaların aynı düzlem üzerinde olması gerekir. Support olarak yüzey seçilirse noktaların aynı segment üzerinde olması gerekir. Farklı segmentler üzerindeki noktalar için hata verir.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Two Points and Radius)



Circle Definit	tion		? X	1.
Circle type	: Two points and radiu 🔻	1		2
Point 1:	No selection	Circle Limitations		۷.
Point 2:	No selection			
Support:	No selection	Start: Odeg		
Radius:	100mm 🚔	End: 180deg	<u>-</u>	
Geomet	ry on support			
Axis Cor	nputation			
Axis Direct	ion: No selection			
	Next solution			
	<u>•</u>	OK 🧕 Cancel	Preview	

Çemberin geçeceği iki nokta ve yarıçapı belli durumlar için Two points and radius seçilir.

Point 1 ve Point 2 ile çemberin geçeceği noktalar seçilir. Noktaların aynı düzlemde ya da yüzey üzerinde aynı segmentte olması gerekir.

Support ile çemberin oluşacağı düzlem ya da yüzey seçilir.

Radius ile yarıçap değeri girilir. Radius değeri iki nokta arasındaki mesafeden küçük ise hata verir.

İki farklı çember oluşur, turuncu renkle gösterilen çözüm aktiftir. Diğer çözümler mavi renkle gösterilir. Next solution ile diğer çözüm seçilebilir ya da çözümün üzerine tıklanarak da seçim yapılabilir.

	Circle Definition
Radus Point 2	Circle type : Two points and radii Point 1: Point 8 Point 2: Point 7 Support: Extrude.3 Circle Limitations Circle Limitations Circle Limitations Circle Limitations Start: Odeg End: 180deg Circle Computation Axis Direction: No selection Next solution
	OK Cancel Preview

Circle Limitations kısmında oluşan çembere ait farklı durumlar arasından uygun seçim yapılır. Part Arc seçeneği aktif değildir. Whole Circle seçenegi ile kapalı bir çember oluşturulur. Trimmed circle aktif yapılırsa çember noktalardan kesilir. Complementary circle, Trimmed circle ile verilen çözümün tamamlayanıdır.

Geometri on support aktif yapılırsa çember support üzerinde oluşur. Çözümlerin seçilebilmesi için aktif olmaması gerekir.
 Complementary Circle

	Circle Definition
Support Point	Circle type : Two points and radit 💌 🍘
	Point 1: Point.8 Circle Limitations
4	Point 2: Point.7
R. 5/(1)	Support: Extrude.3 Start: Odeg 🖆
Tax	Radius: 50mm 💼 End: 180deg 🚊
	Geometry on support
	Axis Computation
Point 2	Axis Direction: No selection
	Next solution
	OK Cancel Preview



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Three Points)



Circle Definition	? <mark>×</mark>	1.
Circle type : Three points	•	2
Point 1: No selection	Circle Limitations	Ζ.
Point 2: No selection		
Point 3: No selection	Start: Odeg -	
Optional	End: 180deg	
Geometry on support	,	
Support: No selection		
Axis Computation	need need to be a set of the set	
Axis Direction: No selection		
	OK Cancel Preview	3.

- 1. Çemberin geçeceği üç nokta belli durumlar için Three points seçilir.
 - Point 1, Point 2 ve Point 3 ile çemberin geçeceği noktalar seçilir. Noktaların aynı support üzerinde olması gerekmez. Circle Limitations kısmında oluşan çembere ait farklı durumlar arasından uygun seçim yapılır. Part Arc seçeneği aktif değildir. Whole Circle seçeneği ile kapalı bir çember oluşturur. Trimmed circle aktif yapılırsa Point1 ve Point 3 noktalarından kesilir. Complementary circle, Trimmed circle ile verilen çözümün tamamlayanını verir.
 - Geometri on support aktif yapılırsa çember support üzerinde oluşur. Support olarak yüzey seçilirse, noktalardan geçen çemberin izdüşümü yüzeyin üzerine alınır.







TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Center and Axis)



Circle Definit	tion	?
Circle type	: Center and axis	•
Axis/line:	No selection	Circle Limitations
Point:	No selection	
Radius:	20mm	Start: Odeg
🔎 Project p	point on axis/line	End: 180deg
Axis Cor	nputation	
Axis Direct	ion: No selection	
		OK Cancel Preview

Çemberin geçeceği merkez noktası ve axis çizgisi seçilir. Eksen çizgisi herhangi bir düzlem çizgisi de olabilir.



Project point on axis/line seçilir ise daire referans noktasında ortalanır ve eksen çizgisi olarak seçmiş olduğumuz çizgiye göre yansıtılır. Gerekirse projection alınmak istendiği düzleme göre için hat uzatılır.



Projeksiyon olmadan

Project point on axis/line seçilmez ise daire referans noktasından ortalanır ve referans noktasından geçen eksen normal düzleme göre yansıtılır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Bitangent and Radius)



- Circle Definition 1. Circle type : Bitangent and radius 🔻 🕅 Circle Limitations Element 1: 000 2. -Start: Odeg Element 2: No selection End: 180deg Support: Default (Plane) Radius: 1 Avis Computation Axis Direction: No selection Next Solution OK Scancel
 - İki elemana teğet yarıçapı belli çember oluşturmak için Bitangent and radius seçilir.
 - Element 1 ve Element 2 ile çemberin teğet olacağı elemanlar seçilir. Eğri ya da nokta seçilebilir. Elemanların aynı support üzerinde olması gerekir.

Radius değeri ile yarıçap girilir. Çözüm elde edilebilmesi için yarıçapın uygun değerde olması gerekir.

Circle Limitations kısmında oluşan çembere ait farklı durumlar arasından uygun seçim yapılır. Part Arc seçeneği aktif

degildir. Whole Circle seçeneği ile kapalı bir çember oluşturur. Trimmed circle aktif yapılırsa çember teğet noktalarından

kesilir. Complementary circle, Trimmed circle ile verilen çözümün tamamlayanını verir.





- 3. Trimmed circle aktif iken Trim Element 1 ve Trim Element 2 aktif yapılarak seçilen geometriler kesilir ve tek bir geometri elde edilir.
- 4. Support olarak yüzey seçildiği durumlarda eğrinin yüzey üzerinde olması sağlanabilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA **Circle (Bitangent and Point)**



- İki elemana teğet ve belli bir noktadan geçen çember oluşturmak için Bitangent and point seçilir.
- Element 1 ile çemberin teğet olacağı eleman seçilir.

Curve 2 ile cemberin gececeği eğri seçilir.

-

÷

-

Point ile nokta seçilir. Nokta, curve üzerinde olmalıdır. Değilse seçilen noktanın Curve üzerine izdüşümü alınır.

Support olarak düzlem ya da düzlemsel yüzey seçilir.

Circle Limitations kısmında oluşan çembere ait farklı durumlar arasından uygun seçim yapılır. Part Arc seçeneği aktif değildir.

Whole Circle seceneği ile kapalı bir çember oluşturur. Trimmed circle aktif yapılırsa çember teğet noktalarından kesilir.

Complementary circle, Trimmed circle ile verilen çözümün tamamlayanını verir.



Trimmed circle aktif iken Trim Element 1 ve Trim Element 2 aktif yapılarak 3. seçilen geometriler kesilir ve tek bir geometri elde edilir.



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Tritangent)



Circle Definition	? ×	1
Circle type : Tritangent	▼ 10	L
Element 1: No selection	Circle Limitations	2
Trim Element 1		_ Z
Element 2: No selection	Start: Odeg -	
Element 3: No selection	End: 180deg	
Trim Element 3		
Support: Default (Plane)		
Axis Computation		
Axis Direction: No selection		
Next Solution		
	OK Cancel Preview	
	_	

- Üç elemana teğet çember oluşturmak için Tritangent seçilir.
- Element 1, Element 2 ve Element 3 ile çemberin teğet olacağı elemanlar seçilir. Support olarak düzlem ya da düzlemsel yüzey seçilir. Seçilen elemanlar aynı düzlemde ise support olarak düzlem Default(plane) olur.

Circle Limitations kısmında oluşan çembere ait farklı durumlar arasından uygun seçim yapılır. Part Arc seçeneği aktif değildir. Whole Circle seçeneği ile kapalı bir çember oluşturur. Trimmed circle aktif yapılırsa çember teğet noktalarından kesilir.

Complementary circle, Trimmed circle ile verilen cözümün tamamlayanını verir.









- 3. Trimmed circle aktif iken Trim Element 1 ve Trim Element 2 aktif yapılarak seçilen geometriler kesilir ve tek bir geometri elde edilir.
- Element olarak nokta seçilebilir. 4.

Circle Limitations

000

Start: 0deg

End: 180deg

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Circle (Center and Tangent)



Circle Definition			?	X
Circle type : Cen	ter and tangent	- 100		
Center Element:	No selection	Circle Limitations -		
Tangent Curve:	No selection	<u> 9000</u>		
Support:	Default (Plane)	Start: Odeg		É
Radius:	20mm	End: 180deg		-
Axis Computa	tion			
Axis Direction:	lo selection			
Ne	xt Solution			
		OK Scancel	Pre	view

- 1. Merkezi ve teğet olacağı eleman belli çember oluşturmak için Tritangent seçilir.
- 2. Center Element ile çemberin merkezi seçilir. Eğri ya da nokta seçilebilir. Tangent Curve ile çemberin teğet olacağı eleman seçilir.

Support olarak düzlem ya da düzlemsel yüzey seçilir. Seçilen elemanlar aynı

düzlemde ise support olarak düzlem Default(plane) olur.





3. Center Element ile eğri seçilirse radius değeri aktif olur. Girilen radius değeri ile Tangent Curve arasında uygun çözümler bulunur. Radius değeri ile yarıçap girilebilir. Yarıçap değerinin yeterli olması gerekir, yoksa hata verir.

Circle Limitations kısmında oluşan çembere ait farklı durumlar arasından uygun seçim yapılır. Part Arc seçeneği aktif değildir. Whole Circle seçeneği ile kapalı bir çember o oluşturur. Trimmed circle aktif yapılırsa çember teğet noktalarından kesilir.

Complementary circle, Trimmed circle ile verilen çözümün tamamlayanını verir.

4. Center Element ile nokta seçilirse radius değeri deaktif olur. Nokta ile Tangent Curve arasında uygun çözümler bulunur. Sadece kapalı çember oluşur.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Corner -1





- 1. Telkafes geometri olarak elemanlar arasında köşe yuvarlatma yapılmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Corner komutu kullanılır.
- 2. Corner type ile yuvarlatma yöntemi belirlenir.

Corner On Support yöntemiyle yuvarlatma bir support üzerinde oluşturulur. Corner On Vertex aktif iken üzerinde köşe bulunan geometri seçilmesi gerekir. Element 1 ile nokta, çizgi ya da eğri seçilebilir. Element 2 ile çizgi ya da egri seçilir. Support ile yuvarlatmanın oluşacağı düzlem ya da yüzey seçilir. Seçilen elemanların aynı support üzerinde olması gerekir. Trim element seçenekleri ile elemanlar temas noktalarından kesilerek tek bir obje elde edilir. Radius ile yarıçap degeri girilir. Next Solution ile farklı çözümler arasından seçim yapılır.







TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Corner -2

? X

-





 Corner On Vertex seçeneği aktif yapılırsa Element 2 seçeneği deaktif olur. Element 1 olarak üzerinde köşe bulunan geometri seçilmesi gerekir. Düzlemsel bir geometri için Support olarak ait olduğu düzlemi alır.





 3 Boyutlu bir geometri için Corner Type kısmında 3D Corner seçilir. Direction ile düzlem ya da line seçilir. Yuvarlatmalar verilen yön doğrultusunda hareket eder.



 Geometri üzerinde tek bir nokta için yuvarlatılma yapılacaksa Element 1 olarak ilgili köşe seçilir.

 3 Boyutlu iki geometri arasında Corner oluşturulmak istenirse Corner Type kısmında 3D Corner seçilir.

Element 1 ve Element 2 ile geometriler seçilir.

Element 1 olarak nokta, line ya da eğri seçilebilir. Direction ile yön

seçilir. Oluşan yuvarlatmaların başlangıç noktaları yöne teğet

olacak şekilde biçim alır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Connect Curve -1





1. İki eğri arası bir eğri ile bağlanmak istenirse Wireframe araç çubuğunda

Connect Curve komutu kullanılır.

2. Connect type ile bağlama yöntemi belirlenir. Normal seçili ise;

First Curve kısmında Point seçeneği ile ilk elemana ait nokta seçilir. Seçilen noktanın eğri üzerinde olması gerekir.

Connect Corverdennicion	
Connect type : Normal	•
First Curve:	_
Point: Sketch.2\Vertex	
Curve: Sketch.2	
Continuity: Point	
Tension:	
Peverce Direction	8.00
Second Curve:	
Point: Sketch, 1)Vertex	
Curve: Sketch 1	
Continuity: Point	
Tension:	



Second Curve kısmında Point seçenegi ile ikinci eğriye ait nokta seçilir. Noktalar seçildiği zaman eğriler otomatik olarak seçilir.



 Continuity seçenegi ile oluşan eğrinin geçişi ayarlanır. Point seçeneği ile noktasal geçiş, Tangency ile teğet geçiş, Curvature ile eğrisel geçiş elde edilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Connect Curve -2





Connect Curve Definition	
--------------------------	--

4. Tensions değerleri ile eğrinin geçiş değeri değiştirilebilir.



5. Reverse Direction ile geçişin yönü değiştirilir. Trim elements seçeneği ile elemanlar noktalardan kesilebilir.

 Connect Type kısmında Normal yerine Base Curve seçilirse; Base Curve seçeneği aktif, Continuity seçeneği deaktif olur. Oluşan eğri eğrisellik değerini Base Curve ile seçilen eğriden alır.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Conic-1



- 1. Conic eğriler oluşturulmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Conic komutu kullanılır.
- 2. Conic eğriler oluşturabilmek için 5 parametre verilmesi gerekir. Seçilen parametrelere bağlı olarak farklı durumlarda Conic oluşturulabilir.

Support ile Conic eğrinin oluşacağı düzlem seçilir. Constraints Limits kısmında ilgili 5 parametre seçilir

Points kısmında Start ve End ile Conic için başlangıç ve bitiş noktaları seçilir. Tangents kısmında Start ve End ile teğet doğrultular seçilir.

Tgt Intersection Point aktif yapılırsa, Point ile nokta seçilir. Teğetlik değerini seçilen noktaya giden doğrultulardan alır.

Intermediate Constraints kısmında Parameter değeri ile eğrinin konikliği değiştirilir. Parameter değeri 0,5 ise oluşan eğri parabol,

0,5'den büyük ise hiperbol, 0,5 den küçük ise elipstir.

Daramaker -0	2	Suppo	rt 🛛 🗙 y plane		
X		Points	Straint Limits	Tangents Start	Insert
<i>7</i>		End	Point.3	End	Line.2
	×	Inte	Tgt Intersection Poir	t Point	No selection
		🖾 Pa	rameter 0,5	-	
		Point	1 No selection	Tangent 1	No selection
	*	Point	² No selection ³ No selection	rangent a	No selection
			- INO SEIECCION		

	Conic Definition	?!>
Grameter =0,5	Support xy plane Constraint Limits Points Start Point.1 End Point.3 Intermediate Constraints Point Poi	
~	Point 1 No selection Tangent 1 No selection Point 2 No selection Tangent 2 No selection Point 3 No selection	eview

×

? ×

3.

0

Circle-Coni

Tangents

No selection

No selection

No selection

No selection

Scancel Preview

Tangent 1 No selection

Start

End

Point

\$

Tangent 2

OK

Wireframe

onic Definition

Points

Start

End

Point 2

Support No selection

No selection

No selection

Intermediate Constraints
Parameter 0,5

No selection

Point 1 No selection

Point 3 No selection

Tqt Intersection Point

1, - 2 3 2



TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Conic-2



Conic Definition	?
Support xy plane Constraint Limits Tangents Points Tangents Start Point.1 End Point.3 End Line.2 Ty Intersection Point No selection	
Intermediate Constraints Parameter Point 1 Point.5 Point 2 No selection Point 3 No selection	
OK Cancel	Preview

 Conic'in belli bir noktadan geçmesi istenirse Intermediate Constraints kısmında Parameter deaktif yapılır ve Point 1 ile bir nokta seçilir.

Conic Definition	<u>?</u> ×
Support xy plane Constraint Limits Tangents Start Point.1 End Point.3 End Point.3 End Point No selection Intermediate Constraints Point Point 1 Point.11 Point 2 Point.12 Point 3 No selection	eview

 Conic in dört noktadan geçmesi istenirse Start ve End noktalarından başka Point 1 ve Point 2 ile 2 nokta ve herhangi bir nokta için teğet seçilir.

Conic Definition Support Xy plane	3
Constraint Limits Points Start Point.1 End Point.3 End No selection Tangents Tangents Start No selection Tgt Intersection Point Point.8	
Intermediate Constraints Parameter Point 1 Point.5 Point 2 Dis schedule Tangent 2 Dis schedule	
Point 3 [No selection Point 3 [No selectia Point 3 [No selection Point 3 [No selection P	evie

 Conic'in belli bir noktadan geçmesi istenirse ve teğetlik için bir nokta seçildiği durumda Tgt Intersection Point aktif yapılır Point ile bir nokta seçilir.

Conic Definition	? ×
Support xy plane Constraint Limits Points Start Point.1 End Point.3 Intermediate Constraints Point 1 Point.11 Point 2 Point.12 Point 3 Point.13 Point 3 Point.13 Point 1 Point.11 Point 2 Point.12 Point 1 Point.12 Point 3 Point.13 Point 1 Point 1 Poi	Preview

7. Conic in beş noktadan geçmesi istenirse Start ve End

noktalarından başka Point 1, Point 2 ve Point 3 ile 3 nokta seçilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Spline -1





. 3 Boyutta spline eğriler oluşturulmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Spline komutu kullanılır.

Spline'nın geçeceği noktalar seçilerek eğri oluşturulur. Listede seçilen noktalar görülebilir.

Add Point After seçili ise yeni oluşacak nokta listede seçili olan noktanın ardından oluşur. Add Point Before seçili

ise yeni oluşacak nokta listede seçili olan noktanın öncesinde oluşur. Replace Point ile listedeki bir nokta başka

bir nokta ile değiştirilir. Geometri on Support ile spline nın üzerinde oluşacağı yüzey seçilir. Noktaların yüzey

üzerinde olması gerekir. Close Spline ile eğri kapalı bir eğri yapılır. Remove Point seçeneği ile seçili nokta listeden silinir.





TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Spline -2



C. Press	Spline Definition	
1	No. Points Tangents Direction Tensions	Curvature Direction Curvature Radi
λ	1 Poin	
\sim	2 Poin Line.2 1	
\sim	3 Poin	
	·	
	Add Point After O Add Point Before O Re	place Point
	Geometry on support No selection	
	Prod 1 Close Spline	
	Remove Point Remove Tgt. Reverse Tgt	Remove Gun
	Show parameters >>	
		OK La Cancal L Braviou
*	[_]	Cancel Preview
	Soline Definition	? <mark>-</mark> x
الا الا الأ سان.		
\sim	No. Points Tangents Direction Tensions Cu	rvature Direction Curvature Radius
\mathbf{X}	1 Poin	
\mathbf{X}	2 Point Line.2 1	
	5 FUIL	
× ×	Add Point After O Add Point Before O Reol	ace Point
	Geometry on support. No selection	
	Close Spline	
	Point Constraint type: From curve	
	Element: Line.2 Tangen	t Tension 1
	Continuity: Tancency	1. <u>C</u>
	Remoun Daint Remoun Tat Remoun Tat	Communities
	Hide parameters co	Internation and the second s
	Thue parameters xx	
		OK Cancel Preview

- Show parameters seçilir ise ilgili nokta için teğetlikle ilgili bilgiler değiştirilebilir.
 Constraint type kısmında From curve seçili ise teğetlik değerini bir eğriden alır.
 Element ile teğet olunan eleman seçilir.
 - Tangent Tension ile teğetligin derecesi değiştirilir. Continuity
 - kısmında Tangency seçili ise tegetlik, Curvature seçili ise eğrisellik elde edilir.

 Spline oluşturulurken nokta seçimi yapıldıktan sonra bir eğri seçilirse o nokta için teğetlik değerini seçilen eğriden alır. Remove Tgt. ile ilgili nokta için teğetlik kaldırılır. Reverse Tgt. ile teğetligin yönü değiştirilir.

	Splin	e Definitio	n			?	×
7	N	o. Points	Tangents Direction	Tensions	Curvature Direction	Curvature	Radius
	1	Poin					
	2	Poin	Direction	1	Direction	200mm	
	3	Poin					
- Xuna	•			III			•
	• /	dd Point	After O Add Point B	efore O R	eplace Point		
\sim		ieometry	on support No selec	tion			
Pretti		lose Spli	ne				
	Cor	nstraint ty	pe: Explicit				•
	Tar	gent Dire	ection Line.2	Tar	ngent Tension 1		÷
*	Cur	vature Di	rection Line.2	Cu	rvature Radius 200m	m	÷
	Re	emove Po ide paran	neters <<	Reverse To	gt. Remove Cur.		
					OK Cano	el Pre	view

5. Constraint type kısmında Explicit seçilir ise teğetlik ya da eğrisellik için bir çizgi ya da düzlem seçilir.

Tangent Dir. ile teğet olunan yön seçilir.

Tangent Tension ile teğetliğin derecesi değiştirilir. İstenirse Curvature Dir. ile eğrisellik için bir yön seçilir.

Curvature Radius ile eğrisellik için yarıçap verilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Helix -1





- Helix oluşturulmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Helix komutu kullanılır.
- Start Point ile Helix'in başlayacağı nokta seçilir. Axis ile eksen seçimi yapılır.

Type kısmında Helix'in şekli belirlenir. Pitch ile adımlar arası mesafe verilir. Heigth ile yüksekliği girilir. Orientation seçeneğinde Counterclockwise seçilir ise saat tersi yönünde, Clockwise seçilir saat yönünde Helix oluşur. Starting Angle ile Helix'in başlangıç noktasından itibaren kaç derece açı değeri ile başlayacağı belirlenir.



3. Law seçilirse Law Definition komutu çalışır. Constant yerine Stype seçilirse, Star value ve End value ile girilen değerler arasında Helix adımlarının mesafesi orantılanır. Close seçildiginde Revolutions seçeneği aktif olur, artık Helix yüksekliği yerine adım sayısı girilir.







TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Helix -2





 Radius variation kısmında Taper Angle ile helix için dış form açısı verilir. Açı değeri negatif girilebilir.

Way seçeneğinde Inward seçilir ise dış form pozitif açı için içeri, Outward seçilir ise dış form dışarı açılır. Reverse Direction ile Helix'in oluştuğu yön değiştirilir.





5. Yarıçap değerinin havşa açısı yerine bir eğriyi takip etmesi istenirse Profile seçeneği ile bir eğri seçilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Spiral







Spiral Curve Definition		? X
Support:	No selection	
Center point:	No selection	
Reference direction:	No selection	
Start radius:	0mm 🗘	
Orientation:	Counterclockwise	•
Туре		
Angle & Radius	-	
End angle: 0deg	Revolutions: 1	÷
End radius: 10mm		
Pitch: 0mm	-	
	OK Cancel	Preview

- 1. Spiral eğriler oluşturulmak istenirse Wireframe araç çubuğunda Spiral komutu kullanılır.
- 2. Support ile Spiral'in oluşacağı düzlem seçilir.

Center point ile merkez noktası seçilir. Noktanın support üzerinde olması gerekmez. Reference direction ile Spiral başlangıç ve bitiş açıları için referans yön seçilir.

Start radius ile başlangıç yarıçapı girilir. O değeri için merkez noktasından başlar. Orientation seçeneğinde

Counterclockwise seçilir ise saat tersi yönünde, Clockwise seçilir saat yönünde Spiral oluşur.

Spiral Curve Definition	? ×
Support: zx plane	
Center point: Point.5	
Reference direction: Line.3	
Start radius: 0mm	
Orientation: Counterclockwise	
Туре	
Angle & Radius	
End angle: Odeg Revolutions: 4	
End radius: 33mm	
Pitch: Omm	
Pitch: Omm	Descious



. Type kısmında Spiral için hesaplanma yöntemi belirlenir. Angle&Radius seçili ise End angle değeri ile bitiş noktasının verilen yönle açısı verilir.

End Radius ile bitiş yarıçapı verilir. Revolutions ile dönüş sayısı verilir.

Angle&Pitch seçili ise End angle değeri ile bitiş noktasının verilen yönle açısı verilir.

Pitch ile dönüşler arası mesafe verilir. Revolutions ile dönüş sayısı verilir.

Angle&Radius seçili ise End Radius ile bitiş yarıçapı verilir. Pitch ile dönüşler arası mesafe verilir.

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Spine





Spine Curve Definition : No. Section/Plane

No. Guide

? X

- 1. Referans eleman olarak omurga eğriler oluşturulmak istenirse Wireframe araç çubugunda Spine komutu kullanılır.
- 2. Spine komutunda iki şekilde omurga eğrisi oluşturulur.

İlk yöntemde Section/Plane kısmında düzlemler ya da düzlemsel geometriler seçilerek Spine eğri oluşturulur.

Seçilen geometrilerden

dik geçen bir eğri oluşur. Spine eğrinin belli bir noktadan geçmesi istenirse Start Point seçenegi ile nokta seçimi yapılır. Noktanın ilk seçilen düzlemsel geometri üzerine izdüşümü alınarak başlangıç noktası hesaplanır. Herhangi bir nokta verilmezse başlangıç noktası otomatik hesaplanır.





3. İkinci yöntemde Guide kısmında eğriler seçilerek Spine eğri oluşturulur. Özellikle sweet, loft gibi yüzeyler oluşturulurken Spine eğrisi verilerek uygun sonuçlar

elde edilir.

Start point: No selection

Reverse Direction

Cancel



/ 11	Spine Curve Definition :
	N° Section/Plane
	№ Guide 1 Join.3 2 Join.4
	Computed start point Start point No selection
	Replace Remove Add Reverse Direction




TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Contour





Contour Definition

- Yüzey üzerindeki bir eğriden bir kontur geometrisi oluşturulmak istenirse Wireframe araç çubuğundaki Contour komutu kullanılır.
- 2. Kapalı bir sınır oluşturmak için eğrileri seçilir.
- 3. İlk seçilen eğri sarı renkte gözükürken, kontür çizgisi tamamlandığında çizgi rengi maviye dönecektir.



- 4. Eğriler yüzey üzerinde olmalı ve noktasal sürekliliğe sahip olmalıdır.
- 5. AddAfter, AddBefore, Replace ve Remove seçenekleri ile seçilen curve'lerde değişiklik yapılabilir.
- 6. Extrapolation distance ile noktalar arasında oluşabilecek açıklıklar belirli değerler arasında tolere edilebilir.

Surface:	No sele	ction		
No.	Curves			
•				4
∢ Add	After	AddBefore	Replace	Remove
∢ Add xtrapo	After	AddBefore	Replace	Remove
∢ Add, xtrapo	After	AddBefore	Replace	Remove

? ×

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Isoparametric









- 1. Isoparatric curve seçildiğinde support kısmı bize destek olarak seçebileceğimiz bir yüzeyi tanımlamada yardımı olur. Eğer seçebileceğimiz bir yüzey yoksa mause ile sağ tıklayarakta kendimiz oluşturabiliriz.
- 2. Point ile desteğin istediğimiz herhangi bir yerinde nokta ataması yapabiliriz. Mause yardımı ile kendimizde nokta oluşturabiliriz.
- Direction kısmında bir geometrik ögeye tıklayabildiğimiz gibi mause yardımı ile de 3. yönü seçebiliriz.
- SwappedCells kisminda izoparametrik yayılmanın en uzak ve en yakın yöne doğru 4. yapılmış halini gösterir.







Manüpilatör oklarını eğri boyunca hareket

ettirebilirsiniz.





Create Join



Create Endpoint

Create Intersection

Create Projection

Surface.2		
Surface.10		
Surface.13		
Surface.14		
Surface.15		
Surface.16		
loin.1		
soparameter, 1		
Point.1		
Line.1		
🚺 `Swap UV`		

TEL KAFES GEOMETRİ OLUŞTURMA Curve from Equations





J.,

Curve from Equations Defini				
X = No selection	Create Law			
Y = No selection	Create Law			
Z = No selection Create Law				
OK Cancel Preview				

Üç kartezyen denklem ayrdımı ile parametric eğri oluşturmaya yardımcı olur.

X,Y ve Z'dekural atamak için ürün ağacından seçim yapabileceğimiz gibi Create Law ile de yeni kural oluşturulabilir.

Law Editor : Law.1 Active		
	Line: 1 🐂 👯 斗 😰 🧷 🕿	
/*Law created by Neslican-CADEM 08-Jun-18*/	Formal parameters Type New Parameter of type Remove	
Dictionary Members of Parameters Members of All		
Parameters Annotation Keywords Renamed parameters Part Measures Boolean Axis Systems Constructors String Circle Constructors Feature Design Table Plane Direction Constructors Solid Law Law		
	OK Apply Cancel	
AAAAAAA		X,Y ve Z kurallarının girilmesiyle oluşturulmuş dişli çark



CATIA DIJITAL V5

GENERATIVE SHAPE DESIGN

Yüzey Oluşturma



YÜZEY OLUŞTURMA Extrude



	2. 0. A A S
xtruded Surf	face Definition
Profile:	No selection
Direction:	No selection
Extrusion	Limits
Limit 1	
Туре:	Dimension 🔹
Dimension:	20mm 🚔
Limit 2	
Type:	Dimension 👻
Dimension:	0mm 🖨
Mirrored	Extent
Reverse D	irection
о ок	Cancel Preview

X

Surfaces

- 1. Eğrinin belli bir yönde ötelenerek yüzey oluşturması için Surfaces araç çubuğunda Extrude komutu kullanılır.
- 2. Profile ile ötelenecek geometri seçilir. Sketch, 3 boyutlu eğri ya da yüzey seçilebilir. Direction ile yön seçilir. Düzlem, doğrultu ya da düzlemsel geometri seçilebilir.

Limit 1 ile ok yönünde, Limit 2 ile ok yönü tersine öteleme sağlanır. Negatif değer girilebilir. Reverse Direction ile

Limit 1 yönü değiştirilebilir.



3. Direction seçimi üzerinde iken mouse sağ tuş tıklanırsa, Stack Menu ile yön seçimi yapılabilir. İstenirse Compass Direction kullanılarak Compas' ın

belirttiği z yönü seçilebilir.





YÜZEY OLUŞTURMA Revolve





Extrude-Revol...

- 1. Eğrinin belli bir eksen etrafında çevrilmesi ile yüzey oluşturmak için Surfaces araç çubuğunda Revolve komutu kullanılır.
- 2. Profile ile çevrilecek geometri seçilir. Sketch, 3 boyutlu eğri ya da yüzey seçilebilir. Revolution axis ile çevirme ekseni seçilir.

Angular Limits kısmında Angle 1 ve Angle 2 ile verilen açılar arasında Revolve yüzey oluşur.

Revolution Surface Definition			
Profile:	No selection		
Revolution axis:	No selection		
Angular Limits			
Limit 1			
Type: Dimension 🔹			
Angle 1: 180deg			
Limit 2			
Type: Dimension 🔻			
Angle 2: Odeg			
OK Cancel Preview			

	Revolution Surface Definition
Ang Ang2AProfile	Profile: Sketch.1 Revolution axis: Line.1 Angular Limits Limit 1 Type: Dimension Limit 2 Type: Type: Dimension Angle 2: Odeg
	OK Cancel Preview

YÜZEY OLUŞTURMA Sphere





Extrude-Revol...

- 2. Center ile küre merkezi seçilir. Sphere axis Default değer olarak parçaya ait orijin noktasını alır. İstenirse farklı bir eksen takımı verilebilir.
 - Sphere radius ile küre yarıçapı girilir.

Sphere Limitations kisminda Paralel Start Angle ve Paralel End Angle ile paralel açıları girilebilir. Meridian Start Angle ve Meridian End Angle meridyen açıları girilebilir. Kürenin meridyeni Spehere axis ile verilen eksen takımının xy düzlemine,

paralel açıları yz düzlemine paraleldir.

Sphere Surface	e Definitio	on	2	X
Center:	No sele	ction		
Sphere axis:	Default	(Absolute)		
Sphere radiu	s: 20mn	n	-	
Sphere Lim	itations -			
		<u>a</u>		
Parallel Start	Angle:	-45deg		-
Parallel End	Angle:	45deg		-
Meridian Sta	rt Angle:	0deg		•
Meridian End	d Angle:	180deg		-
	OK	Cancel	Pres	/iew





YÜZEY OLUŞTURMA Cylinder







1. Silindir yüzey oluşturmak için Surfaces araç çubuğunda Cylinder komutu kullanılır.

2. Point ile silindir merkezi seçilir. Direction ile silindir yüzeyinin ekseni verilir.

Radius değeri ile yarıçap verilir. Length 1 ve Length 2 ile merkezden olan uzaklıklar verilir. Negatif değer girilebilir.

Reverse Direction ile silindirin oluşacağı yön değiştirilir. Direction üzerinde mouse sağ tıklanırsa Stack menuden farklı

yönler seçilebilir.

Cylinder Surface Definition		
Point:	No selection	
Direction:	No selection	
Paramet	ers:	
Radius:	20mm 🚔	
Length 1:	20mm 🚔	
Length 2:	20mm 🚔	
Mirrore	d Extent	
Reverse	Direction	
Э ОК	Cancel Preview	





YÜZEY OLUŞTURMA Offset



Surfac	es				X
[⊥]	R	Ð,	<u>(</u>	ନ୍ଧ	8

Offset Surface Definition				
Surface: No selection Offset: Omm				
Parameters Sub-Elements to remove				
Smoothing: None Regularization: Local O Global Maximum Deviation: 0,1mm Image: Comparison of the second secon				
Reverse Direction Both sides Repeat object after OK				
Automatically Computes Sub-Elements To Remove				
OK Cancel Preview				

- 1. Yüzeylerin offsetini oluşturmak için Surfaces araç çubugunda Offset komutu kullanılır.
- 2. Surface ile offset edilecek yüzey seçilir. Offset değeri ile mesafe girilir.

Parameters sayfasında Reverse Direction ile offset yönü seçilir.

Both sides seçeneği ile her iki yön için offset edilir. Repeat object after OK

seçilir ise verilen offset değeri kadar offsetleme tekrarlanır.









3. Seçilen yüzeye ait alt segmentler offset edilemezse hata mesajı verir. Yes seçilir ise offseti gerçekleştirilemeyen yüzeyler çıkartılır. Offsetlenemeyen alt segmentler Sub-Elements To Remove sayfasında listelenir. Add Mode ve Remove Mode komutları ile çıkartılması veya eklenmesi istenen alt segmentler seçilebilir. OK seçilir ise offset gerçekleşir.





Seçilen bir profil eğriyi, rehber eğriler üzerinde süpürerek yüzey oluşturmak için Sweep komutu kullanılır. 5 tip Sweep yüzey oluşturma durumu vardır. Profil bizim belirlediğimiz bir eğri ise profil tipi Explicit olarak adlandırılır.

Profile type sekmesinde Explicit seçilir. Explicit Sweep seçeneği ile 3 farklı şekilde yüzey oluşturulabilir. Subtype seçeneğgi ile yöntem belirlenir. With reference surface seçili ise profilin belli bir rehber eğriyi takip ederken belli bir yüzeyle yaptığı açıyı koruyarak Sweep yüzey oluşturur.



Profile seçenegi ile profil eğri seçilir. Guide Curve kısmında rehber eğri seçilir. Spine profil eğrinin dik olarak yerleştirileceği eğridir. Sweep işlemi gerçekleştirilirken Profile eğri Spine eğri üzerindeki her noktanın normal düzlemine yerleştirilerek yüzey oluşturulur. Eğer gerekiyorsa daha önceden hazırlanan Spine eğri seçilebilir. Eğer bir seçim yapılmazsa ilk seçilen Guide Curve Spine eğri olarak kabul edilir.



Surface seçeneği ile referans bir yüzey seçilerek Angle ile verilen açı değeri için; profil eğri, yüzey teğeti ile yaptığı açıyı korur. Guide eğrinin yüzey üzerinde olması gerekir. Yüzey seçilmediği durumda Default olarak mean plane seçilidir. Mean plane Spine eğriden geçen ortalama düzlemdir.





Surface seçeneği ile düzlem seçilir ise Projection of the guide curve as spine seçeneği aktif olur. Aktif yapılır ise Guide eğrinin düzlem üzerindeki izdüşümü Spine eğri olarak kullanılır.



Law seçeneğine tıklanırsa Law komutu çalışır, gelen menüden açı değişimi için kural tanımlanabilir.







Relimiter 1 ve Relimiter 2 seçenekleri ile düzlem ya da nokta seçilerek Sweep yüzey

sınırlandırılabilir. Nokta seçilmesi durumunda, noktanın Guide eğri üzerinde olması gerekir.



Sweep yüzeyin hesaplanamadığı durumlarda hata mesajı verir. Angular Correction ve Deviation from guide(s) seçenekleri aktif yapılarak verilen tolerans değerleri ile eğrilerden sapılarak yüzey oluşturulabilir. Angular Correction seçeneği aktif yapılırsa geçiş bozuklukları bulunan Spine eğri ya da referans yüzeyden verilen açı değeri ile kaçılarak işlem gerçekleştirilir. Deviation from guide(s) seçeneğgi aktif yapılırsa verilen toleransla Guide eğrilerden sapılır. Oluşan yüzeye ait kontrol noktası sayısı daha azdır ve daha basit yüzey oluşur.









Positioning parameters kısmında Position profile seçilir ise profil bulunduğu yerden taşınarak başka bir yerde Sweep yüzey gerçekleştirilir. Taşıma işlemini Guide curve üzerinde oluşan First Plane axis system ile profil üzerindeki Profile axis system çakıştırılarak gerçekleştirilir. Show parameters seçilir ise posizyonlama ile ilgili seçenekler gelir.

Origin in the first sweep plane kısmında Guide eğri üzerinde bulunan First plane axis system taşınarak mavi çizgi ile görünen Positioned profile taşınmış olur. Positioned profile Sweep start plane üzerinde oluşur. X ve Y değerleri ile eksen sistemine ait orijin noktası yer değiştirilir ya da Point seçeneği ile nokta seçilerek orijin verilebilir. Axis in the first sweep plane kısmında Rotation angle değeri ile eksenler çevrilebilir ya da Direction ile X ekseni için yön verilebilir. X axis inverted seçenegi ile x ekseni, Y axis inverted ile y ekseni ters çevrilir.

Anchor elements on the profile kısmında Profile axis system taşınır. Point ile orijin noktası değiştirilebilir. Orijin noktası profil üzerinde bir nokta verilirse Positioned profile, First plane axis system merkezine taşınır. X axis direction ile x ekseni için yön seçilebilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Explicit- With two guide curves) -5





Subtype seçenegi ile With two guide curves seçilir ise profilin rehber iki eğriyi takip ederek Sweep yüzey oluşturması sağlanır.



Seçilen bu noktalar Guide curve 1 ve Guide curve 2'nin başlangıç noktalarına yerleştirilerek profil orantılı bir şekilde pozisyonlanır. Anchor noktalar profil üzerinde seçilir ise profil iki Guide eğri arasına orantılanarak yerleştirilir.

OK Cancel Prev

Profile seçeneği ile profil eğri seçilir. Guide Curve 1 ve Guide Curve 2 seçenekleri ile rehber eğriler seçilir. Anchoring type kısmında Two points seçili ise Anchor point 1 ve Anchor point 2 seçenekleri ile iki nokta seçilir.



Positioning parameters kısmında Position profile seçilir ise profilin pozisyonu değiştirilebilir. Show parameters seçeneği ile ilgili seçenekler görülebilir. Profile extremities inverted, First plane axis system üzerindeki x yönünü ters çevirir. Vertical orientation inverted ise y yönünü ters çevirir.

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Explicit- With two guide curves) -6



Profile type: 🎻 📢	6 💉			
Subtype: With two guide curves				
Profile:		No selection		
GI 🖌 Guide	curve 1:	No selection		
Guide	curve 2:	No selection		
Anchor	ring type:	Point and direction	-	
- Anch	or point 1:	No selection		
- Anch	or direction	No selection		
Optional elements				
Spine: No sele	Spine: No selection			
Relimiter 1: No sele	Relimiter 1: No selection			
Relimiter 2: No selection				
Smooth sweeping				
Angular correction: 0.5deg				
Deviation from guide(s): 0.001mm				
Twisted areas manag	ement			
Remove cutters on	Preview			
Setback 2 %				
□ Fill twisted areas				
Compute C0 vertices as twisted areas				
Connection strategy: Automatic				
Add cutter				
Positioning parameters				
Position profile Show parameters >>				
Canonical Shape Detection for non-canonic result				
OK Cancel Preview				
	1015		_	

Swept Surface Definition

Anchoring type kısmında Point and direction seçilir ise Anchor point 1 ile nokta, Anchor direction ile yön seçilir. Seçilen nokta Guide curve 1 üzerine yerleştirilir. Profil seçilen nokta ve yöne olan pozisyonu ile Guide curve 1 in başlangıç noktasına taşınır.





YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Explicit- With pulling direction) -7



Swept Surface D	efinition		? ×	
Profile type: 💉 🗸 🧪				
t _{D:} Subtype: With pulling direction				
d 🖉	Profile:	No selection		
4	Guide curve:	No selection		
	Direction:	No selection		
	Angle: 0deg	主 Law		
	Angular secto	pr: Previous 1 / 4	Next	
Optional ele	ments			
Projection	of the guide cu	urve as spine		
Spine:	No selection			
Relimiter 1:	No selection			
Relimiter 2:	No selection			
Smooth swee	ping			
🗆 Angular co	rrection: 0.5	deg -		
Deviation f	rom guide(s):	0.001mm 🗧		
Twisted areas	management			
Remove cu	tters on Previe	ew		
Setback 2	%			
Fill twisted areas				
Compute C0 vertices as twisted areas				
Connection strategy: Automatic				
Add cutter				
Positioning parameters				
Position profile Show parameters >>				
\Box Canonical Shape Detection for non-canonic result				
		OK Cancel	Preview	

Subtype seçeneği ile With pulling direction seçilir ise profilin rehber eğriyi takip ederken belli bir yönle yaptığı

açıyı koruyarak Sweep yüzey oluşurması sağlanır.

1	Swept Surface Definition
	Profile type: 🗹 🔮 💉
	State of the section of the section se
	Profile: Sketch.1
	Guide curve: Sketch.2
	Alexandres () and
	Angle: Odeg 🕹 Law
	Angular sector: Previous 1 /4 Next
	Optional elements
	Projection of the guide curve as spine
	Spine: Default (Sketch 2)
	Relimiter 1: No selection
	Polimiter 2: No relection
	Smooth sweeping
	D Annulas annuation (0.5dec)
	Deviation from guide(s): 0.001mm
	Twisted areas management
	Remove cutters on Preview
	Setback 2 %
	Fill twisted areas
	Compute C0 vertices as twisted areas
	Connection strategy: Automatic
	Add cutter
	Positioning parameters
	Position profile
	Canonical Shape Detection for non-canonic result
	OK Cancel Preview



Profile seçeneği ile profil eğri seçilir. Guide Curve seçeneği ile rehber eğri seçilir. Direction ile yön seçilir.

Angle değeri ile açı değeri girilerek Sweep yüzeye ait kesitler bu yönle yaptığı açıyı korur. Law seçeneği ile açı değişimi için kural tanımlanabilir. Projection of the guide curve as spine seçeneği aktif olur. Seçilir ise Guide egrinin düzlem üzerindeki izdüşümü Spine eğri olarak atanır.

Optionals elements kısmında, Projection of the guide curve as spine seçeneği aktif yapılır ise Guide eğrinin referans düzlem üzerindeki izdüşümü Spine eğri olarak atanır.

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- Two limits) -8



İkinci tip Sweep yüzey oluşturma yöntemi profilin bir Line olduğu durumdur. Profile type sekmesinde Line seçilir. Line sweep ile 7 farklı şekilde yüzey oluşturulabilir. Subtype seçeneği ile farklı durumlar arasından seçim yapılır. Two limits seçilir ise iki rehber eğriden Line süpürülerek Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide Curve 1 ve Guide Curve 2 seçenekleri ile rehber eğriler seçilir. Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.

Length 1 ve Length 2 değerleri ile rehber eğrilerden itibaren yüzey uzatılabilir ya da negatif değer ile kısaltılabilir. Law seçenekleri ile mesafe bilgisinin sabit değer yerine değişken olabilmesi için kural tanımlanabilir. Second curve as middle curve aktif yapılır ise ikinci rehber eğri mesafe bilgisi için orta eksen olur, birinci rehber eğriye olan uzunluk kadar yüzey diğer tarafa uzatılır.





Smooting sweeping kısmında verilen tolerans değerleri Spine ve Guide eğrilerden kaçılarak daha yumuşak yüzey elde edilir.

DEM

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- Limit and middle) -9



Subtype seçeneği ile Limit and middle seçilir ise iki rehber eğrinden Line süpürülerken ikinci rehber eğri mesafe bilgisi için orta eksen alınarak Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide Curve 1 ve Guide Curve 2 seçenekleri ile rehber eğriler seçilir. İkinci rehber eğri mesafe bilgisi için orta eksen olur, birinci rehber eğriye olan uzunluk kadar yüzey diğer tarafa uzatılır.

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir. Second curve as middle curve aktiflikten kaldırılırsa Two limits seçeneğine geri dönülür.

Swept Surface Definition
Storype: Limit and middle cuide curve 1: Sketch.2 uide curve 2: Sketch.3
Optional elements Spine: Default (Stetch 2) Relimiter 1: No selection Relimiter 2: No selection © Second curve as middle curve Smooth sweeping Angular correction: 0.5deg Deviation from guide(s): 0.001mm Wisted areas management Twisted areas Remove cutters on Preview Setback: Setback: 2 % If It twisted areas Connection strategy; Automatic Add cutter Cononical Shape Detection © OK Cancel Preview



ADEM



ofile type: With reference surface Subtyp: With reference surface Guide curve 1: No selection Reference surface: No selection Angle: Odeg Angular sector: Previous 1 / 4 Next Length 1: 20mm Length 2: 0mm Law Dptional elements			
Subtyp: With reference surface Guide curve 1: No selection Reference surface: No selection Angle: Odeg Angular sector: Previous 1 / 4 Next Length 1: 20mm Length 2: 0mm Dptional elements			
Guide curve 1: No selection Reference surface: No selection Angle: Odeg Angular sector: Previous 1 /4 Next Length 1: 20mm Length 2: 0mm Law Length 2: 0mm Dptional elements			
Reference surface: No selection Angle: Odeg Angular sector: Previous 1 / 4 Next Length 1: 20mm Length 2: 0mm Law Dptional elements			
Angle: Odeg Law Angular sector: Previous 1 / 4 Next Length 1: 20mm Law Length 2: 0mm Law Dptional elements			
Angular sector: Previous 1 /4 Next Length 1: 20mm - Law Length 2: 0mm - Law Dptional elements			
Length 1: 20mm Law Length 2: 0mm Law Dptional elements			
Length 2: Omm			
Optional elements			
pine: No selection			
Relimiter 1: No selection			
Relimiter 2: No selection			
Smooth sweeping			
Angular correction: 0.5deg			
Deviation from guide(s): 0.001mm			
Twisted areas management			
Remove cutters on Preview			
Setback 2 %			
Fill twisted areas			
Compute C0 vertices as twisted areas			
onnection strategy: Automatic			
Add cutter			
Canonical Shape Detection			
OK Cancel Preview			

Subtype seçenegi ile With reference surface seçilir ise bir rehber eğrinden Line süpürülerken referans bir yüzeyle yaptığı açıyı koruyarak Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide Curve 1 ile rehber eğri seçilir. Reference surface ile yüzey seçilir. Guide eğrinin yüzey üzerinde olması gerekir. Angle değeri ile Sweep yüzeyin referans yüzey teğeti ile yaptığı açı değiştirilebilir. Length 1 ve Length 2 değerleri ile Sweep yüzey için mesafe bilgisi verilir, negatif değer seçilebilir. Law seçenekleri ile ilgili değerler için kural tanımlanabilir.

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey düzlem ya da nokta ile



Smooth sweeping kısmında verilen tolerans değerleri Spine ve Guide eğrilerden kaçılarak daha yumuşak yüzey elde edilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- With referance curve) -11



wept Surface D	Definition	? X
Profile type:	< < 6 N	
- n 🍊	Subtype: With reference curve	•
	Guide curve 1: No selection	
C2 G1	Reference curve: No selection	
	Angle: Odeg	
	Angular sector: Previous 1 / 4	Next
	Length 1: 20mm 🖨 Law	
	Length 2: 0mm 🖨 Law	
Optional ele	ments	
Spine:	No selection	
Relimiter 1:	No selection	
Relimiter 2:	No selection	
Smooth swee	ping	
Angular co	rrection: 0.5deg	
Deviation	from guide(s): 0.001mm	
Twisted areas	management	
Remove cu	tters on Preview	
Setback 2	%	
Fill twisted	areas	
Compute C	0 vertices as twisted areas	
Connection st	rategy: Automatic	
Add cutter		
Canonical S	Shape Detection	
-	OK Cancel	Preview

Subtype seçeneği ile With reference curve seçilir ise bir rehber eğrinden Line süpürülerken referans bir yüzeyle yaptığı açıyı koruyarak Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide Curve 1 ve Guide Curve 2 seçenekleri ile rehber eğriler seçilir. İkinci rehber eğri açı bilgisi için referans eğri olur. Birinci rehber eğri ile ikinci rehber eğri arasındaki doğrultular verilen açı bilgisi ile birinci rehber eğri üzerinde çevrilerek yüzey oluşturulur. Length 1 ve Length 2 değerleri ile Sweep yüzey için mesafe bilgisi verilir, negatif değer seçilebilir. Law seçenekleri ile ilgili değerler için kural tanımlanabilir.

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.





Smooth sweeping kısmında verilen tolerans değerleri Spine ve Guide eğrilerden kaçılarak daha yumuşak yüzey elde edilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- With tangency surface) -12





Subtype seçeneği ile With tangency surface seçilir ise bir rehber eğri ve bir referans yüzey arasındaki yüzeye teğet çözümler taranarak Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide Curve 1 ile rehber eğri seçilir. Tangency surface ile referans yüzey seçilir. Rehber eğriden çıkan doğrutular ile referans yüzeyin her noktasına ait teğetleri arasında çakışan çözümlerin oluşturduğu yüzey taranır. Birden fazla çözüm





Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.

Trim with tangency surface aktif yapılırsa referans yüzey Sweep yüzeyle kesilir. Solution(s) seçeneği ile farklı çözümler arasından seçim yapılır. Turuncu renkli olan çözüm

kullanılacak çözümdür.





YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- with draft direction) -13





Guide Curve 1 ile rehber eğri seçilir. Draft direction ile yön seçilir. Draft computation mode ile yüzey hesaplama yöntemi belirlenir. Square seçilir ise Guide eğrinin verilen yöne

dik düzlem üzerindeki izdüşümü spine eğrisi olarak alınır. Cone seçilir ise Guide eğri üzerinden referans yön ile verilen açıyı koruyarak uzatılır.

Wholly defined sayfası seçili ise Angle ile verilen açı değeri tüm Guide eğri boyunca kullanılır.

G1-Constant sayfası seçilir ise profil üzerinde teğet geçişli alt segmentler için farklı açı değerleri verilebilir. Bu durumda Lenght type kısmında From / Up to ya da From extremum seçenekleri kullanılabilir.

Location values sayfası seçilir ise profil üzerindeki her nokta için farklı açı değeri verilebilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- With draft direction) -14





Wholly defined sayfası seçili ise Angle ile verilen açı Guide eğri boyunca aynıdır. Law seçeneği ile açı değişimi için kural tanımlanabilir. G1-Constant sayfası kullanılırken

profil üzerinde teğet geçişli ayrı bölgeler olması gerekir. Location values sayfası kullanılırken seçilen profil teğet geçişli olmalıdır.





8 8

÷ Law...

OK Cancel Preview

ector: Previous 4

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- With draft direction) -15



Lenght type ile uzatma yöntemi seçilir. From curve seçili ise ilgili yön için uzatma yapmaz. Standart seçeneği ise Lenght değer kadar Guide eğriden itibaren yüzey oluşur. From up to ile Relimiting element ile seçilen yüzey, düzlem yada noktaya kadar uzatma yapar. Nokta seçilir ise Draft Direction yönüne dik nokta üzerindeki düzlem kullanılır. From extremum seçilir ise Lenght değeri ile verilen uzatma sonucunda oluşan extremum noktadaki Draft Direction yönüne dik düzleme kadar yüzey oluşur. Along surface seçilir ise Guide eğrinin verilen yön ve açıda minimum paralel eğrisi bulunarak yüzey oluşturulur.



YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Line- With two tangency surface) -16



Swept Surface Definition				
Profile type:				
Subtype With two tangency surfaces				
51 6	Spine:	No selection		
S2 .	First tangency surface:	No selection		
	Second tangency surface:	No selection		
Optional ele	ments			
Relimiter 1	No selection			
Relimiter 2:	Relimiter 2: No selection			
Trim with first tangency surface				
Trim with second tangency surface				
Solution(s):	Previous 0 / 0	Next		
Twisted areas management				
Remove cutters on Preview				
Setback 2 %				
Fill twisted areas				
Compute C0 vertices as twisted areas				
Connection strategy: Automatic				
Add cutter				
OK Cancel Preview				
Comments of the local distance of the local				

Subtype seçeneği ile With two tangency surfaces seçilir ise iki yüzey arasında belli bir omurga eğrisi için teğet çözümler taranarak Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Spine seçeneği ile omurga eğri seçilir. First tangency surface ve Second tangency surface ile referans yüzeyler seçilir. Spine eğriye ait normal düzlemlerin yüzeylerle olan kesitleri arasından uygun teğet çözümler taranır. Birden fazla çözüm oluşabilir.

Optional elements kısmında Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.





Trim with first tangency surface ve Trim with second tangency surface aktif yapılırsa referans yüzeyler Sweep yüzeyle kesilir. Solution(s) seçeneği ile farklı çözümler arasından seçim yapılır. Turuncu renkli olan çözüm kullanılacak çözümdür.



YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Circle - Three guides) -17



Swept Surface Definition				
Profile type:				
	Subtype: Three guides			
(^{G2})	Guide curve 1: No selection			
	Guide curve 2: No selection			
Ontinent als	Guide curve 3: No selection			
Contional ele	No coloction			
Spine: Relimiter 1:	Spine: No selection			
Relimiter 2:	No selection			
Smooth sweeping				
Angular correction: 0.5deg				
Deviation from guide(s): 0.001mm				
Twisted areas	s management			
Remove cutters on Preview				
Setback 2 %				
□ Fill twisted areas				
Compute C0 vertices as twisted areas				
Connection strategy: Automatic				
Add cutter				
Canonical Shape Detection				
OK Cancel Preview				

Üçüncü tip Sweep yüzey oluşturma yöntemi profilin bir Circle olduğu durumdur. Profile type sekmesinde Circle seçilir. 6 farklı şekilde yüzey oluşturulabilir. Subtype seçeneği ile farklı durumlar arasından seçim yapılır. Three guides seçilir ise üç rehber eğriden Circle süpürülerek Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide curve 1, Guide curve 2 ve Guide curve 3 seçenekleri ile üç rehber eğri seçilir. Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir.

Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.









Spine eğri için Spine komutu ile üretilmiş eğri seçilirse daha uygun Sweep yüzeyler gerçekleştirilebilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Circle - Two guides and radius) -18





Subtype seçenegi ile Two guides and radius seçilir ise iki rehber eğriden geçen belli yarıçaplı Sweep yüzey

oluşturulur.



Mandatory elements kısmında Guide curve 1 ve Guide curve 2 seçenekleri ile iki rehber egğri seçilir. Radius değeri ile yarıçap girilir. Yarıçap değeri iki eğri arasındaki minimum mesafeden büyük ise çözüm elde edilebilir. Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.

Solution(s) seçenegi ile farklı çözümler arasından seçim yapılır. Turuncu renkli olan çözüm kullanılacak çözümdür.





YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Circle - Center and two angles) -19



Swept Surface Definition			
Profile type:			
Subtype: Center and two angles			
AIL COC	Center curve: No selection		
	Reference curve: No selection		
	Angle 1: Odeg		
	Angle 2: 45deg		
Optional ele	ements		
Spine:	No selection		
Relimiter 1:	No selection		
Relimiter 2:	Relimiter 2: No selection		
Use fixed radius: 35mm			
Smooth swee	ping		
Angular co	prrection: 0.5deg		
Deviation f	from guide(s): 0.001mm		
Twisted areas	s management		
Remove cu	itters on Preview		
Setback 2 %			
Fill twisted areas			
Compute C0 vertices as twisted areas			
Connection strategy: Automatic			
Add cutter			
Canonical Shape Detection			
OK Cancel Preview			

	Swept Surface Definition
	Profile type: 📢 📢 🎻 💉
1	Subtype: Center and two angles
	Center curve: Sketch.3
	Reference curve: Sketch.4
	Angle 1: Odeg 🕂 Law
	Angle 2: 45deg
	Optional elements
	Spine: Default (Sketch.3)
	Relimiter 1: No selection
	Relimiter 2: No selection
	Use fixed radius: 20mm
	Smooth sweeping
	Angular correction: 0.5deg
	Deviation from guide(s): 0.001mm
	Twisted areas management
	Remove cutters on Preview
	Setback 2 %
	Fill twisted areas
	Compute C0 vertices as twisted areas
	Connection strategy: Automatic
	Add cutter
	Canonical Shape Detection
	OK Cancel Preview
	Cancel Preview

Subtype seçenegi ile Center and two angles seçilir ise merkez eğrisi belli ve radius değerlerini referans bir eğriden alan Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Center curve ile merkez eğrisi seçilir. Reference curve ile dairelerin geçeceği referans eğri seçilir. Angle 1 ve Angle 2 değerleri arasında referans eğri dikkate alınarak yüzey sınırlandırılabilir.





YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Circle - Center and radius) -20



Swept Surface Definition				
Profile type: 🗸 📢 🥂				
Subtype: Center and radius				
GC Center curve: No selection				
Padiue: 35mm				
	-			
Spine: No selection				
Relimiter 1: No selection				
Relimiter 2: No selection				
Smooth sweeping	-			
Angular correction: 0.5deg				
Deviation from guide(s): 0.001mm				
Twisted areas management				
Remove cutters on Preview				
Setback 2 %				
Compute CO vertices as twisted areas				
Compute Co vertices as twisted areas				
Connection strategy: Automatic				
Add cutter				
Canonical Shape Detection				
OK Cancel Preview				



Subtype seçeneği ile Center and radius seçilir ise merkez eğrisi ve yarıçapı belli Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Center curve ile merkez eğrisi seçilir. Radius değeri ile yarıçap girilir. Boru profiller oluşturmak için uygun bir komuttur. Law seçeneği ile yarıçap değişimi için kural tanımlanabilir.

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.





YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Circle - Two guides and tangency surface) -21



Swept Surface D	efinition	?	
Profile type: 🦿			
Subtype: Two guides and tangency surface •			
Limit curve with tangency: No selection			
G1 G2	Tangency surface:	No selection	
	Limit curve :	No selection	
Optional eler	ments		
Spine:	No selection		
Relimiter 1:	No selection		
Relimiter 2:	No selection		
Solution(s): Previous 0 / 0 Next			
Smooth sweeping			
Angular correction: 0.5deg			
Deviation f	rom guide(s): 0.001mm	-	
Twisted areas	management		
Remove cut	tters on Preview		
Setback 2	%		
Fill twisted areas			
Compute C0 vertices as twisted areas			
Connection strategy: Automatic			
Add cutter			
Canonical S	hape Detection		
	<u> </u>	Cancel Preview	

Subtype seçeneği ile Two guides and tangency surface seçilir ise iki rehber eğriden geçen ve belli bir yüzeye teğet silindirik Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Limit curve with tangency ile teğet kullanılacak yüzey üzerinde rehber eğri seçilir. Tangency surface ile teğet olunacak yüzey seçilir. Limit curve ile yüzeyden uzak ikinci rehber eğri seçilir.

	Swept Surface Definition ? X
	Profile type: 📢 📢 🛷
	s dbtype: Two guides and tangency surface •
	Limit curve with tangency: Project.5
	Gina Tangency surface: Extrude 16
	Limit curve : Sketch.90
4	Optional elements
	Spine:
	Relimiter 1: No selection
	Relimiter 2: No selection
	Solution(s): Previous 0 /0 Next
	Smooth sweeping
Limit curve with tangency	Angular correction: 0.5deg
V - Tangency surface	Deviation from quirters: 0.001mm
	Twitted areas management
	Remove cutters on Preview
	Sotback 2 W
	B fill solded and
	Fill twisted areas
	Compute Co vertices as twisted areas
	Connection strategy: Automatic
	Add cutter
	Canonical Shape Detection
	OK Cancel Preview

Add cutter

OK Cancel Preview

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.

Solution(s) seçeneği ile farklı çözümler arasından seçim yapılır. Turuncu renkli olan çözüm kullanılacak çözümdür.



YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Circle - One guide and tangency surface) -22

rface.18

OK Cancel Preview

Default (Sketch.8)



Swept Surface D	Definition	
Profile type:	< < < <u>×</u>	
ş	Subtype: One guide and tangency surfa 🔻	
	Guide curve 1: No selection	
G	Tangency surface: No selection	
	Radius: 35mm 🜩 Law	
Optional ele	ments	
Spine:	No selection	
Relimiter 1:	No selection	
Relimiter 2:	No selection	
Trim with tangency surface		
Solution(s):	Previous 0 /0 Next	
Twisted areas management		
Remove cutters on Preview		
Setback		
Fill twisted areas		
Compute C0 vertices as twisted areas		
Connection strategy: Automatic		
Add cutter		
	OK Cancel Preview	

Subtype seçeneği ile One guides and tangency surface seçilir ise bir rehber eğriden geçen ve belli bir yüzeye teğet yarıçapı belli Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide curve 1 ile rehber eğri seçilir. Tangency surface ile teğet olunacak yüzey seçilir. Radius ile yarıçap girilir. Law seçeneği ile yarıçap değişimi için kural tanımlanabilir.



Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir. Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir. Trim with tangency surface seçilir ise referans yüzey sweep yüzeyle kesilir. Solution(s) seçeneği ile farklı çözümler arasından seçim yapılır. Turuncu renkli olan çözüm kullanılacak çözümdür.



YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Circle - Limit curve and tangency surface) -23





Bir limit eğrisi ve taramanın teğet olduğu bir referans yüzeyi seçip yarıçap değerini yazın. İki açı değeri girerek süpürme yüzeyini yeniden yükleyebilirsiniz. Limit eğrisi giriş yüzeyinde bulunmalıdır. Açılar teğet düzlemden ölçülür.

Gerekirse sınır eğrisinden farklı bir Spine seçilebilir.





YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Conic - Two guides curves) -24



Swept Surface Definition	
Profile type: 🗹 🗸	
T1 T2 Subtype: wo guide curves	
Guide curve 1: No selection	
G2 Tangency: No selection	
Angle: Odeg	
Last guide curve: No selection	
Tangency: No selection	
Angle: Odeg - Law	
Parameter: 0.5	
Optional elements	
Spine: No selection	
Relimiter 1: No selection	
Relimiter 2: No selection	
Smooth sweeping	
Angular correction: 0.5deg	
Deviation from guide(s): 0.001mm	
Twisted areas management	
Remove cutters on Preview	
Setback ² / ₂ %	
□ Fill twisted areas	
Compute C0 vertices as twisted areas	
Connection strategy: Automatic	
Add cutter	
Canonical Shape Detection	
OK Cancel Preview	

Dördüncü tip Sweep yüzey oluşturma yöntemi profilin bir Conic olduğu durumdur. Profile type sekmesinde Conic seçilir. 4 farklı şekilde conic yüzey oluşturulabilir. Subtype seçeneği ile farklı durumlar arasından seçim yapılır. Two guide curves seçilir ise iki rehber eğriden geçen ve iki yüzeye teğet Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide curve 1 ve Last guide curve ile rehber eğriler seçilir. Tangency seçenekleri ile teğet referans yüzeyler seçilir. Angle değerleri ile referans yüzey teğetine olan açı değiştirilebilir. Parameters değeri 0.5 ise oluşan yüzey parabolik, 0.5 den büyük ise hiperbol, 0.5 den küçük ise elipstir.

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir.

Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.





YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Conic - Three guide curve) -25



? X Swept Surface Definition Profile type: 📢 📢 🎸 Subtype: Three guide curves Guide curve 1: No selection Tangency: No selection - Law... Angle: 31deg Guide curve 2: No selection Last guide curve: No selection Tangency: No selection - Law... Angle: Odeg **Optional elements** Spine: No selection Relimiter 1: No selection Relimiter 2: No selection Smooth sweeping Angular correction: 0.5deg ÷ Deviation from guide(s): 0.001mm -Twisted areas management Remove cutters on Preview Setback Fill twisted areas Compute C0 vertices as twisted areas Connection strategy: Automatic Add cutter Canonical Shape Detection Cancel OK

Subtype seçenegi Three guide curves seçilir ise üç rehber eğriden geçen ve iki yüzeye teğet Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kısmında Guide curve 1, Guide curve 2 ve Last guide curve ile rehber eğriler seçilir. Tangency seçenekleri ile teğet referans yüzeyler seçilir. Angle değerleri ile referans yüzeylerin teğetine olan açı değiştirilebilir. Parametre değeri yerine Guide curve 2 seçilerek yüzey belirlenir.

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir.

Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.

wept Surface Definition rofile type: 🎻 📢 🎻 📈 Three guide curve curve 1: Boundary.6 anor Potate Angle: Odeg ÷ Law... uide curve 2: Parallel.4 Last quide curve: Boundary 5 Tangency: Rotate.4 Angle: Odeg ÷ Law... Relimiter 1: No selection Relimiter 2: No selection Deviation from guide(s): 0.00 wisted areas managemen Remove cutters on Preview etback Fill twisted areas Compute C0 vertices as twisted areas Connection strategy: Automati Add cutter Canonical Shape Detection OK Cancel Preview



YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Conic - Four guide curve) -26



Swept Surface Definition	
Profile type: 🗹 🗸 🔍	
Subtype Four guide curves	
Guide curve 1: No selection	
Tangency: No selection	
Angle: 31deg	
Guide curve 2: No selection	
Guide curve 3: No selection	
Last guide curve: No selection	
Optional elements	
Spine: No selection	
Relimiter 1: No selection	
Relimiter 2: No selection	
Smooth sweeping	
Angular correction: 0.5deg	
Deviation from guide(s): 0.001mm	
Twisted areas management	
Remove cutters on Preview	
Setback 2 %	
Fill twisted areas	
Compute C0 vertices as twisted areas	
Connection strategy: Automatic	
Add cutter	
Canonical Shape Detection	
OK Cancel Preview	

Subtype seçeneği Four guide curves seçilir ise dört rehber eğriden geçen ve bir yüzeye teğet Sweep yüzey oluşturulur.

Mandatory elements kisminda Guide curve 1, Guide curve 2, Guide curve 3 ve Last guide curve ile rehber eğriler seçilir. Tangency seçeneği ile Guide curve 1'e teget referans yüzey seçilir. Angle değeri ile referans yüzeyin teğetine olan açı değiştirilebilir.

÷ Law...

÷

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir.

Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.

pt Surface D Profile type: 🎻 📢 🎻 💉 Angle: Odeg Suide curve 2: 3D curve offset.1 Suide curve 3: Boundary.11 ast guide curve: Boundary.10 No selection Relimiter 2: No selection prrection: 0.5dec from guide(s); 0.001m Deviation wisted areas management Remove cutters on Preview Setback 2 Fill twisted areas Compute C0 vertices as twisted areas Connection strategy: Automatie Add cutter Canonical Shape Detection OK Cancel Preview



YÜZEY OLUŞTURMA Sweep (Conic - Five guide curve) -27



Subtype seçenegi Five guide curves seçilir ise beş rehber eğriden geçen Sweep yüzey oluşturulur.

undary.9

Mandatory elements kisminda Guide curve 1, Guide curve 2, Guide curve 3, Guide curve 4 ve Last guide curve ile rehber eğriler seçilir.

Optional elements kısmında Spine eğri seçimi yapılabilir.

Relimiter 1 ve Relimiter 2 ile yüzey, düzlem ya da nokta ile sınırlandırılabilir.

wept Surface Definit Profile type: 🎻 📢 🎻 📈 de curve 3: 3D curve offset.1 de curve 4: Boundary.11 ast guide curve: Boundary.10 Relimiter 1: No selection Relimiter 2: No selection mooth sweep Angular correction: 0.5deg Deviation from quide(s): wisted areas managemen Remove cutters on Preview Setback Fill twisted areas Compute C0 vertices as twisted area Connection strategy: Automatic Add cutter Canonical Shape Detection OK Cancel Preview



ADEM
YÜZEY OLUŞTURMA Adaptive Sweep - 28





Beşinci tip Sweep yüzey oluşturma yöntemi Adaptive Sweep komutuyla gerçekleştirilir. Sketch tabanlı Sweep yüzey oluşturmak için kullanılır. Sketch rehber eğriler üzerinde süpürülürken rehber eğri üzerinde verilen her noktada sketch profile ait constraintler değiştirilebilir.

Guide curve ile rehber eğri seçilir. Reference surface ile referans yüzey seçilebilir. Guide eğrinin yüzey üzerinde olması gerekir. Sketch seçeneği ile profile seçilir.







Kullanılacak Sketch'i komut içerisinde oluşturmak, constraint hatası oluşmaması için daha kullanışlıdır. Bunun için Sketch seçeneği üzerinde sağ tıklanır, Create Sketch seçilir. Yeni Sketch oluşturmak için referans seçmek üzere Sketch Creation for Adaptive Sweep komutu çalışır. Point seçenegi ile Guide üzerinde bir nokta seçilir ise Sketcher ortamı açılır. Sketch oluşturulurken kullanılabilecek dış referans elemanlarda Optional construction elements listesi ile seçilebilir.



YÜZEY OLUŞTURMA Adaptive Sweep - 29



Sketch ortamından çıkıldığında Sections kısmında UserSection1 ile Sweep için ilk profil oluşur. Guide üzerinde başka bir kesit oluşturmak istersek sarı renkle görünen referans düzlem sürüklenerek hareketi sağlanabilir. Düzlem üzerinde sağ tıklanırsa Create a section here komutu ile düzlemin bulunduğu noktada yeni bir profil oluşur. Oluşan yeni profil üzerindeki parametrelere çift tıklanarak değeri değiştirilebilir. Guide üzerinde nokta seçilir ise yine bu noktalarda yeni kesit profiller oluşur. Sections listesinde oluşturulan yeni kesitler görülebilir.





Sweep sections preview seçilir ise yüzeye ait kesitler görülebilir. Yine Preview komutu ile oluşacak yüzeyin ön izlemesi görülebilir.





YÜZEY OLUŞTURMA Adaptive Sweep - 30



Adaptive Sweep Defi	nition
Guiding Curve: Spine: Reference Surface: Sketch:	Boundary.1 Boundary.1 Extrude.2 Sketch.10
Sections Parer	nts Parameters Relimitation
Intersection.2 Intersection.1 Parent: No select	Extrude.2 Boundary.1
Deviation:	0.1mm
Angular correcti	on: 0.5deg 🚽
Sv	veep sections preview
To cancel the com	nand but keep the Sketch, use: • 🔣

Adaptive Sweep Defi	nition	? ×
Guiding Curve:	Boundary.1	
Spine:	Boundary.1	
Reference Surface:	Extrude.2	
Sketch:	Sketch.10	
Sections Paren	nts Parameters	Relimitation
Current Section: U No Constraint	serSection.2	-
Deviation:	0.1mm on: 0.5deg	•
Swe	ep sections previe	w
	OK 🧧 🧕 Cancel	Preview

Parents sayfasında yüzey

oluşturulurken kullanılan referans

elemanlar görülebilir. Replace parent

komutu ile başka bir elemanla

değiştirilebilir.

Adaptive Sweep Defi	nition	? X
Guiding Curve: Spine: Reference Surface: Sketch: Sections Parer	Boundary.1 Boundary.1 Extrude.2 Sketch.10	Relimitation
 Relimited on st Relimited on er 	art section nd section]
Deviation:	0.1mm on: 0.5deg	÷
Swe	ep sections preview	
	OK 🤇 🥯 Cancel	Preview

Parameters sayfasında yüzey oluşturulurken kullanılan her kesite ait parametreler

değiştirilebilir. Current section ile ilgili kesit seçilir. Kesitlere ait parametreler

sayfadaki değerlerden değiştirilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Fill-1





- 1. Kapalı konturların içi yüzey ile doldurulmak istenirse Surfaces araç çubugunda Fill komutu kullanılır.
- 2. Boundary listesi ile içi doldurulmak istenen hatlar seçiler. Seçilen konturun kapalı bir hat oluşturması gerekir.
 - Add After komutu ile listede seçilen elemandan sonrasına yeni eleman eklenebilir. Replace ile seçilen eleman değiştirilebilir.

Remove ile seçilen eleman listeden çıkartılır. Add Before komutu ile listede seçilen elemandan öncesine yeni eleman eklenebilir.

Replace Support ile seçili elemana ait support değiştirilir. Remove Support ile seçili elemana ait support kaldırılır.







 Hatlar sırayla seçilmelidir. Hatların temas noktalarında 0,1 mm değerine kadar boşluklar tolere edilir. 0,1 mm den büyük boşluklar için uyarı mesajı verir.

YÜZEY OLUŞTURMA Fill-2





Il Surface Definitio Outer Boundaries Inner Boundaries No. Curves Supports Continuity 1 Extrude.4\Edge.2 Extrude.4 Tangent 2 Extrapol.5 Extrude.3\Edge.3 Extrude.3 Tangent Extrapol.4 Passing elemen AddAfter Replace Remove AddBefore ReplaceSupport RemoveSupport ntinuity: Tangent -Passing element(s): Point.7 ٠ 🚳 -Deviation: Automatic ▼ 0.001mm Canonical portion detection OK Gancel Preview

 Herhangi bir hat seçildikten sonra teğet olacağı support seçilebilir.
 Support ile yüzey ya da düzlem seçilebilir. Continuity kısmında support ile geçişin şekli belirlenir. Noktasal, teğet ya da eğrisel geçiş verilebilir.



 Oluşan Fill yüzeyin belli bir noktadan geçmesi isteniyor ise Passing Point ile ilgili nokta seçilir.

Passing element(s): Point.7		•	
-----------------------------	--	---	--

6. Planar Boundary Only seçili ise seçilen konturun düzlemsel olup olmadığı kontrol edilir.





- 1. Belli kesitlerden geçen ve belli eğrileri takip eden yumuşak yüzeyler oluşturulmak istenirse Surfaces araç çubuğunda Multi-Sections Surface komutu kullanılır.
- 2. Section kısmında Loft yüzeyin geçeceği kesitler seçilir. En az iki kesit seçilmelidir. Kapalı konturlar için kesitler üzerinde bulunan Closing Point yüzeyin oluşacağı başlangıç noktalarıdır. Uygun bir geometri elde edebilmek için yerleri değiştirilebilir. Üzerinde sağ tıklanır, çıkan menüden Replace seçilerek başka bir nokta seçilebilir.







 Loft yüzeyin teğet olacağı yüzeyler, listeden kesitler seçildikten sonra ilgili support yüzey seçilerek verilir.



4. Deviation seçeneği aktif yapılırsa verilen toleransla rehber eğrilerden sapılır. Angular Correction seçeneği aktif yapılırsa verilen açı değeri altında kalan geçiş bozuklukları bulunan spine eğri ya da referans yüzeyler üzerinde düzeltme yapar. Oluşan Loft yüzeye ait kontrol noktası sayısı daha azdır ve daha basit yüzey oluşur. Loft yüzeyin hesaplanamadığı durumlarda verilen tolerans değerleri ile eğrilerden sapılarak yüzey oluşturulabilir.









Apply Dress-up komutu uygulandığında aradaki fark görülebilir.







4. Loft yüzeye ait kesitlerin belli eğrileri takip etmesi istendiği durumlarda, Guide sayfasında liste aktif yapılarak ilgili eğriler seçilir. Guide eğrilerin kesitlerle temas etmesi gerekir. Guide eğri üzerinden Loft'un teğet olacağı yüzeylerde seçilebilir.





5. Loft yüzey oluşurken kesitler arasındaki geçiş otomatik hesaplanır. Spine sayfasında Spine seçeneği ile eğri ya da doğrultu seçilerek oluşan yüzeyin omurga eğrisi değiştirilebilir. Spine eğrisinin teğet geçişli olması gerekir.



6. Coupling sayfasında Loft yüzeyin hesaplanma yöntemi değiştirilebilir. Ratio seçili ise eğrilerin uzunlukları orantılı bir şekilde birbirine eşleştirilir. Tangency seçili ise eğrilere ait teğet geçişli alt eğriler, Tangency then curvature seçili ise eğrisel geçişli alt eğriler eşleştirilir. Vertices seçili ise noktalar eşleştirilir.













7. Eğriler üzerindeki nokta ya da teğet geçiş sayısı farklı durumlar için istenilen geometri oluşmayabilir. Bu durum da Coupling verilerek istenilen noktaların eşleşmesi sağlanır. Coupling verebilmek için Coupling listesi üzerinde sağ tıklanır Add komutu seçilir, eğriler üzerinde eşleşmesi istenilen noktalar seçilerek eşleşme sağlanır. Coupling noktalar listedeki kesit seçim sırasına göre yapılmalıdır. Display coupling curves seçili ise Coupling eğrileri görülebilir.











Guide olarak seçilen eğrilerin başlangıç ya da bitiş noktaları Section eğrilerin dışında olması durumunda Loft yüzeyin Guide eğrileri takip etmesi istenirse Relimitation sayfası seçilir. Relimited on start section ile ilk kesit üzerinden, Relimited on end section ile son kesit üzerinden Loft yüzey Guide eğriler boyunca

uzatılır.

8.



9. Canonical Surface sayfasında Planar Surface Detection seçili oluşan Loft yüzey üzerinde düzlemsel oluşan yüzeyler düzlemsel olarak tanımlanır. Artık Sketcher bu yüzeyler üzerinde açılabilir.





Trim first support
First tangent borders: Both extremities
Second continuity: Point
Other and the support
Second tangent borders: Both extremities
Replace Remove Reverse
Smooth parameters
Angular correction:
0.5deg
0.5deg
0.001mm
OK Cancel Preview

- 1. İki ayrı kontur arasında yüzey ile oluşturulmak istenirse Surfaces araç çubuğunda Fill komutu kullanılır.
- 2. First Curve ile ilk eğri seçilir. First Support ile teğet olacağı yüzey seçilebilir. Second Curve ile ikinci eğri seçilir. Second

Support ile teğet olacağı yüzey seçilebilir. Eğrilere ait ok yönleri paralel olmalıdır, ters yön için hata verir.



3. Support'lara ait ok yönleri değiştirilerek oluşan yüzwyin teğetlik yönü değiştirilir.





4. Trim First Support ve Trim Second Support seçenekleri ile teğet olunan yüzeylerin fazlalıkları kesilerek tek bir yüzey elde edilebilir. First Continuity ve Second

Continuity ile supportlar ile yüzeyin geçişi belirlenir.





5. First tangent borders kısmında oluşan Blend yüzeyin kenarlarının support yüzey kenarları takip etme şekli belirlenir. Both extremities ile her iki kenar, Start

extremity only ve End extremity only ile başlangıç ya da bitiş kenarı support kenarına teğet olur. None seçilir ise çizgisel birleşme olur.







6. Tension sayfasında Blend yüzeyin support yüzeylere olan teğetlik derecesi değiştirilebilir. Default değer 1'dir. Constant seçili ise teğetlik oluşan yüzey üzerinde sabittir. Linear seçili ise teğetlik başlangıçtan bitişe T1 ve T2 ile verilen değerler arasında lineer değişir. S type seçilir ise teğetlik T1 ve T2 ile verilen değerler arasında S şeklinde başlangıç ve bitiş değerlerine daha yakın değişir.







First tension :	
Constant	•
Constant	
Linear	
S type	







7. Kapalı konturlar arasında Blend yüzeyler oluşturulurken oluşacak yüzeyin konturlar üzerindeki başlangıç noktaları Closing Point sayfasında verilir. İstenilen geometriyi elde etmek için Closing Point'lerin yerleri değiştirilir. Konturlar üzerinde herhangi bir noktaya tıklanırsa Closing Point o noktaya taşınacaktır. Closing Point'ler üzerinde sağ tıklanırsa çıkan menüden Edit Closing Point ile noktanın yeri değiştirilebilir, Replace seçeneği ile başka bir nokta seçilir, Remove seçeneği ile nokta kaldırılır.







8. Coupling sayfasında Blend yüzeyin hesaplanma yöntemi değiştirilebilir. Ratio seçili ise iki eğrinin uzunlukları orantılı bir şekilde birbirine eşleştirilir. Tangency seçili ise eğrilere ait teğet geçişli alt eğriler, Tangency then curvature seçili ise eğrisel geçişli alt eğriler eşleştirilir. Vertices seçili ise noktalar eşleştirilir.

Closing Points	Coupling / Spine	Develo	
Ratio			-
Ratio			
Tangency Tangency then c Vertices Spine Avoid Twists	urvature		
Spine: No select	ion		















9. Eğriler üzerindeki nokta ya da teğet geçiş sayısı farklı durumlar için istenilen geometri oluşmayabilir. Bu durum da Coupling verilerek istenilen noktaların eşleşmesi sağlanır. Coupling verebilmek için Coupling listesi üzerinde sağ tıklanır Add komutu seçilir, konturlar üzerinde eşleşmesi istenilen noktalar seçilerek eşleşme sağlanır. Seçim işlemine First Curve üzerinden başlanmalıdır.











CATIA DIJITAL V5

GENERATIVE SHAPE DESIGN

Yüzey Operasyonları



YÜZEY OLUŞTURMA Join -1





- 1. Yüzeyler birleştirilmek istenirse Operations araç çubuğunda Join komutu kullanılır.
- 2. Birleştirilecek yüzeyler ya da eğriler seçilir. Sadece yüzeyler ya da sadece eğriler seçilebilir. Seçilen yüzeyler Elements To Join listesinde

görülebilir. Preview komutu seçildiğinde Join yüzeyin ön izlemesi görülür. Oluşacak Join için yüzey sınırları yeşil renk ile gösterilir.





3. Listeden çıkarılmak istenilen seçili yüzeyler üzerine tekrar tıklanarak listeden çıkarılır.

Ayrıca liste üzerinde aktif seçili yüzeyler üzerinde sağ tıklanırsa çıkan yardımcı menüden Clear Selection ile listeden çıkarılır. Replace Selection ile başka bir yüzey ile değiştirilir. Check Selection ile listede aktif seçili yüzeyler arasındaki temas kontrol edilir. Check Selection seçildikten sonra Preview tıklanırsa sonuçlar görülebilir. Temas yoksa hata verir. Go Propagate ile seçili yüzeye noktasal geçişli olan yüzeyler otomatik olarak taranır ve seçilir. G1 Propagate ile seçili yüzeye teğet olan yüzeyler otomatik olarak taranır ve seçilir.







YÜZEY OLUŞTURMA Join -2



- 4. Add Mode aktif yapılırsa yüzey üzerine tıklandığında listeye eklenir, tekrar aynı yüzeye tıklanırsa listeden çıkartılmaz. Remove Mode aktif yapılırsa listede olan yüzey çıkartılır, listeye ekleme yapılmaz.
- 5. Parameters sayfasında Join işlemi için parametreler girilir. Check Connexity aktif ise Merging distance ile verilen değerden fazla olan yüzeyler arasındaki boşluğu kontrol

eder. Check tangency aktif ise yüzeyler arasındaki teğetlik kontrol edilir. Preview seçilirse teget geçişte sorun olan kenar görülebilir.





6. Simplify the result aktif ise yüzey ve kenar sayıları otomatik olarak azaltılır. Ignore erroneous elements aktif ise birleştirilemeyen hatalı geometriler ihmal edilir.

Merging distance ile birleştirme toleransı girilir. Maximum 0,1 değeri girilebilir. Angular Threshold seçeneği aktif yapılırsa verilen açı değeri ile teğet geçiş için tolerans verilmiş olur. Bu değerden fazla teğet geçiş açısı için Join işlemi gerçekleştirilmez.



7. Join edilen yüzeylere ait alt segmentler çıkartılmak istenirse Sub-Elements To Remove sayfasında liste aktif yapılarak ilgili alt segmentler (Face ya da Edge) seçilir. Create join with sub-elements seçeneği aktif yapılırsa, çıkarılan alt segmentlerden ayrı bir Join yüzey oluşur.





8. Eğriler Join yapılırken yine birleştirilecek eğriler seçilir. Seçilen eğriler Elements To Join listesinde görülebilir. Preview komutu seçildiğinde Join eğrinin ön izlemesi görülür. Ön izlemede oluşan Join eğrinin başlangıç ve bitiş noktaları yeşil nokta olarak görülebilir.

×	Join Definition
	Elements To Join
	Extract.1 Extract.2 Extract.3
	Add Mode Remove Mode
	Parameters Federation Sub-Elements To Remove
	Check tangency Greek connexity Check manifold
	□ Simplify the result
	Ignore erroneous elements
	D Angular Threshold
	OK Cancel Preview

*	Join Definition	? <mark>×</mark>
	Elements To Join Extract.1	
12.1	Add Mode	Remove Mode
	Parameters Federation	Sub-Elements To Remove
$\sim \chi_{c}$	Check tangency Check	connexity Check manifold
$\sim \chi$	Simplify the result	
	□ Ignore erroneous elemen	ts
	Merging distance	0.001mm
	Angular Threshold	0.5deg
	ОК	Cancel Preview

Parameters sayfasında eğriler Join yapılırken Check manifold seçeneği aktif olur. Bu seçenek aktif ise oluşan Join eğrinin içinde kesişme olup olmadığını 9. kontrol eder.









10. Federation sayfasında Join edilmiş yüzeye ait alt segmentler tekrar gruplandırılarak tek segment olarak davranması sağlanır. Federation uygulanmış alt segmentler artık seçilemez. Özellikle linkli çalışıldığı durumlarda Join yüzey referans alınarak oluşturulmuş geometrilere modifikasyon uygulanırsa update hatası oluşmayacaktır. Ayrıca Join yüzey başka bir yüzeyle Replace komutu kullanılarak değiştirildiğinde update hatası oluşmayacaktır.

Join Definition	Join Definition	Join Definition
Elements To Join	Elements To Join	Elements To Join
Extrude.3	Extrude.3	Extrude.3
Extrude.4 Split.1	Extrude.4 Split.1	Extrude.4 Split 1
opnuz		Spritz
Add Mode Remove Mode	Add Mode Remove Mode	Add Mode Remove Mode
Parameters Federation Sub-Elements To Remove	Parameters Federation Sub-Elements To Remove	Parameters Federation Sub-Elements To Remove
No propagation 🔹	No propagation	No propagation 👻
No selection	No federation	Extrude.3\Face.8
	Point continuity	Split.1\Face.9
	Tangent continuity	
	No propagation	
Add Mode Remove Mode	Add Mode Remove Mode	Add Mode Remove Mode
OK Cancel Preview	OK Cancel Preview	OK Cancel Preview

11. Federation sayfasındaki seçeneklerden All seçilirse Join yüzeye ait bütün alt segmentler gruplandırılır. Point Continuity ile Federation listesinde seçili alt segmetlerle noktasal geçiÇli olan, Tangent continuity ile seçili alt segmetlerle teğet geçişli olan segmentler gruplandırılır. No propagation seçili ise sadece seçili alt segmentler gruplandırılır.

YÜZEY OLUŞTURMA Healing - 1





Point

0.001mm

0.5deg

Cancel

-

-

-

É

Continuity:

Merging distance:

Tangency angle:

Distance objective: 0.001mm

Tangency objective: 0.5deg

🎱 ОК

Birlestirilecek yüzeyler seçilir. Healing işlemi sadece yüzeylere uygulanabilir. Seçilen yüzeyler Elements To Heal listesinde görülebilir. Preview komutu seçildiginde Healing yüzeyin ön izlemesi görülür. Oluşacak Healing için yüzey sınırları yeşil kontur ile gösterilir.

Yüzeyler birleştirilirken aralarındaki boşluk ve geçişler düzeltilmek istenirse Operations araç çubuğunda Healing komutu kullanılır.

Parameters sayfasında yapılacak düzeltme için parametreler girilir.

Merging distance ile düzeltme için maksimum değer, Distance objective ile minimum değer girilir. Bu iki değer arasındaki yüzeyler deforme edilerek kapatılır. Distance objective ile en fazla 0,1 mm, en az 0,001 mm girilebilir. Sistem boşluklar toleransı 0,001mm dir.

Distance objective degerinin altındaki boşluklar ihmal edilir. Continuity seçeneği ile Point yerine Tangency seçilirse yüzeyler arası geçişler için düzeltme sağlanır. Tangency angle ile düzeltilecek maksimum açı degeri, Tangecy objective ile minimum açı değeri girilir. Bu iki değer arasındaki geçişler düzeltilerek teğetlik sağlanır. Tangency angle ile en fazla 10 deg., Tangency objective ile en az 0,1 deg. girilebilir.

•

*





YÜZEY OLUŞTURMA Healing - 2





 Freeze sayfasında deforme edilmemesi istenilen yüzeyler seçilebilir. Elements to freeze listesinde seçili yüzeyler görülebilir. Freeze Plane elements ve Freeze Canonic elements seçenekleri aktif ise düzlemsel ve dairesel yüzeyler korunmuş olur.



5. Visualization sayfasında Healing işlemi yapılan kenarlar üzerinde sonuçlar görülebilir.

4. Düzeltme yapılırken Tangency aktif ise keskin kenarlar bozulacaktır. Sharpness sayfasında korunması istenen keskin kenarlar seçilebilir. Sharpness angle ile verilen açı değeri altındaki geçişler ihmal edilir.



YÜZEY OLUŞTURMA Curve Smooth-1





- Birleştirilmiş eğriler ya da profiller üzerindeki geçişleri düzeltmek için Operations araç çubuğunda Curve Smooth komutu kullanılır.
- 2. Curve to smooth seçeneği ile egri seçilir. Eğri seçildiği zaman üzerindeki noktalarda geçiş tipi (noktasal, teğet ve eğrisel) ve değerleri hakkında bilgi gelir.

Parameters sayfasında yapılacak düzeltme değerleri girilir. Tangency threshold değeri ile düzeltilecek maksimum teğetlik değeri verilir. Curvature threshold seçeneği aktif yapılırsa düzeltilecek eğrisel geçiş değeri verilir. Maximum deviation ile düzeltme yapılırken eğriden ne kadar mesafe sapacağı verilir.





3. In satırında geçişin tipi ve değeri vardır. Parameters kısmında ilgili değerler girilerek Preview seçilir ise Out satırında yumuşatmanın sonucu görülebilir. Kırmızı renk ile gösterilen açıklamaya ait noktada herhangi bir yumuşatma olmamıştır, sarı renk için bir derece düzeltme, yeşil için tamamen eğrisel geçiş sağlanmış olur.

YÜZEY OLUŞTURMA Curve Smooth-2



4. Support surface seçeneği ile yüzey üzerinde bulunan eğrinin yumuşatma sonucunda da yüzey üzerinde kalması sağlanır. Eğrinin geçiş seviyesi yüzeyle sınırlı kalacaktır.

Topology simplification seçeneği aktif ise geometri basitleştirilir, alt segmentler silinir. Out satırında vertex erased ile gösterilen noktalar silinir.

5. Freeze sayfasında değiştirilmemesi istenilen noktalar ya da eğriler seçilebilir. Listeye seçilen elemanlardan kaldırılması istenilen için Remove kullanılabilir.









6. Extremities sayfasında eğrinin başlangıç ve bitiş noktalarında geçişin nasıl olacağı belirlenir.

Point ile noktalar sabit kalır. Tangency ile teğetlik korunur. Curvature ile eğrisellik korunur.

7. Visualization sayfasında yapılan yumuşatma ile ilgili sonuçların gösterimi hakkında bilgi verir. Shown solutions(s) kısmında All seçilir ise bütün sonuçlar, Not corrected seçilir ise yumuşatma gerçekleşmeyen sonuçlar görülebilir. None ile herhangi bir sonuç görülmez. Display information sequantially seçili ise sadece seçili sonuç görülebilir. Ok seçenekleri ile sonuçlar arasında geçiş yapılır. Display information interactively seçili ise ilgili sonuçların bilgisi görüntülenmez.

YÜZEY OLUŞTURMA Surface Simplification





Join-H	lealir	ng			X
	1	3	R	診	閳

Surface Simplificatio	on	? ×
Surface: No selec	tion	
Faces to merge:	No selection	7
-Faces selection a	assistant	
Micro Faces	Ratio(%): 1	-
Thin Faces	Offset: 1mm	-
		Clear Select
-Maximum deviat	tions	
Maximum inner d	istance deviation: 0.15n	mm
Maximum bound	ary distance deviation:	0.001mm 🚔
🖬 Maximum bour	ndary tangency deviation	n: 0.5deg 🚔
Preview informa Maximum inner d Maximum bounda Maximum bounda Deviation analysis	tion istance deviation: Not ye ary distance deviation: N ary tangency deviation: N K None	et computed Jot yet computed Not yet computed
	ok	Cancel Preview

Maximum deviations bölümündeyse;

- •Maximum inner deviation: İç mesafe sapmasının tanımlanmasını sağlar, bu sapma giriş yüzeyine göre olabilir.
- Maximum boundary distance deviation: Ortaya çıkabilecek sınır sapmalarının maximum oranını belirlememizi sağlar.

güncellenir. Seçilen yüzeyler clear seçeneği ile kaldırılabilir.

•Maximum boundary tangency deviation: Teğetlik olan sınırlar arasında maximum teğetlik sapmasını belirlemeye yarar

Operation araç çubuğundaki Surface Simplification birleşik yüzeyleri daha basit bir yüzey haline getirme işlevinin görür

yüzey olan birleştirme oranını büyütüp küçülte biliriz. ThinFaces yüzeylere offset değeri tanımlayarak birleştirme seçeneği

seçilebilir.Default offset değeri 1 mm'dir İki kısımda da seçim yapılırken, faces to merge bölümü otomatik olarak

Faces selection assistand kısmında belirli oranlar tanımlanarak MikroFaces kısmında yüzeyler

seçilebilir.





Maximum inner distance deviation: 0,15mm	
Maximum boundary distance deviation: 0,001mm	
Maximum boundary tangency deviation: 0,5deg	

YÜZEY OLUŞTURMA Untrim

1.









- Kırpılmış yüzeylerin ilk haline dönmek için Operations araç çubugunda Untrim komutu kullanılır.
- 2. Untrim uygulanacak yüzeyler seçilir. Control tuşu ile çoklu seçim yapılabilir. Sonsuz geometriler için ilk

halini vermez.











he underlying get

Tamam

be perfor



 Untrim yapılırken yüzeyin içindeki ya da dışındaki alt segmentler seçilerek ilgili kırpılmış bölgelerin ilk haline dönülebilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Dissamble



 Operations

 Image: State of the state o



- 1. Yüzey ya da eğrilerin alt segmentlerine ayrılması istenirse Operations araç çubuğunda Disassemble komutu kullanılır.
- 2. Disassemble uygulanacak yüzey ya da eğriler seçilir. Çoklu seçim yapılabilir. Parametrik bir komut değildir. Input elements
 - ile seçim yapılmış eleman sayısı görülebilir. All Cells seçilir ise seçilen geometriler alt segmentlerine ayrılır.









 Domain only seçilir ise birinden bağımsız geometriler ayrılmış olur.

YÜZEY OLUŞTURMA Split - 1





1. Yüzey ya da eğrinin başka bir geometri ile kesilmesi istenirse Operations araç çubuğunda Split komutu kullanılır.

eleman seçilebilir. Remove seçeneği ile seçili eleman listeden çıkartılır, Replace ile başka bir yüzeyle değiştirilir.

2. Element to cut seçenegi ile kesilecek eleman seçilir. Cutting elements ile kesme işlemini yapacak geometriler seçilir. Birden fazla



Split Definition	? ×	
Element to cut: No select Cutting elements No selection	ction	
Remove	Replace	
Optional parameters	·····	
□ Keep both sides		
□ Intersections computation		
Show parameters >>		
🚬 🔍 ок 🛛 🕯	Cancel Preview	









 Other side seçeneği kesme sonucunda yüzeyin hangi tarafının kalacağını belirler.

YÜZEY OLUŞTURMA Split - 2



4. Automatic extrapolation seçili ise kesim işlemini yapan elemanın sınırı kesilecek elemandan kısa kaldığı durumlarda teğet olarak uzatılarak kesme işlemi

gerçekleştirilir. Intersections computation ile geometrilerin kesişimi hattı çıkartılır. Keep both sides seçeneği ile kesilecek elemanın her iki tarafının da kalmasını

sağlar. Ürün ağacında kesim işlemi sonucunda oluşan geometriler Split işlemin altında görülebilir.





5. Kesme işlemi sonucunda birden fazla kesilen bölge oluştuğu durumlarda Elements to remove ya da Elements to keep seçenekler ile çıkarılacak ya da kalacak





YÜZEY OLUŞTURMA Split - 3



6. Kapalı eğriler ile kesme işlemi yapılırken hangi tarafın kalacağını belirlemek için Support tanımlamak gerekir.



7. Eğrilere nokta ile kesme işlemi uygulanırken noktanın eğri üzerinde olması gerekmez. Noktanın eğri üzerine normal izdüşümü alınarak kesme işlemi



YÜZEY OLUŞTURMA Trim - 1





- 1. İki yüzey ya da iki eğrinin birbiri ile kırpılması istenirse Operations araç çubuğunda Trim komutu kullanılır.
- 2. Element1 ve Element 2 seçenekleri ile geometriler seçilir. Other side of element 1 ve Other side of element 2



Trim Definition	? ×	
Mode: Standard	•	
No selection		
Add after	Add before	
Remove	Replace	
Other side / next element		
Other side / previous element		
Support: Default (None)		
Elements to remove: Defa	ault (None) 🖉	
Elements to keep: Defa	ault (None) 🛛 🖉	
Result simplification		
Intersection computation		
Automatic extrapolation		
• ок	Cancel Preview	



3. Automatic extrapolation seçeneği yüzeylerin sınırları kesişmez ise teğet olarak sınırları uzatır ve kırpma işlemi gerçekleşir. Ürün ağacında Trim.xx ismiyle tek bir geometri oluşur. Intersections computation ile geometrilerin kesişim hattı çıkartılır. Result simplification seçeneği oluşan geometriyi basitleştirerek gereksiz alt segmentleri kaldırır.

YÜZEY OLUŞTURMA Trim - 2



4. Kapalı geometrilere Trim işlemi uygulanırken hangi geometrinin kalacağını belirlemek için Support tanımlamak gerekir.















- 5. Trim işlemi uygulanırken Elements to remove ve Elements to keep seçenekleri ile geometrinin hangi segmentlerinin çıkarılacağı ya da korunacağı belirlenir.
 - Özellikle teğet geçişin bulunduğu geometriler arasında çözümün bulunabilmesi için çıkarılacak ya da korunacak geometriler seçilmelidir.





YÜZEY OLUŞTURMA Sew Surface







Sew Surface Definition	
Support surface:	No selection
Object to sew:	No selection
Deviation:	Automatic 🔹 🔻
Max Deviation:	0.1mm 🗧
	OK Cancel

Bir yüzeyi bir body ile birleştirmek istediğimiz zaman yüzey ile body arasındaki kesişimin hesaplanması için kullanılır.

Elde edilen yüzey sonraki işlemde kullanılacak olan taslağımız olur.


YÜZEY OLUŞTURMA Remove Face







	Remove Face Definition								
	Support:	No selection							
i	Faces to remove:	No selection	8						
	Faces to keep:	No selection	8						
	□ Show all faces to remove								
	More>>								
		OK	Cancel						

Komplex yapıdaki sınırlı sağdaki elemanların analizinde daha kolay hale getirebilmek için parçanın bazı yüzleri kaldırılarak basitleştirilir.

- Kaldırılacak yüzler seçilir.
- Muhafaza edilmesi istenen yüzler belirtilir.
- Tanımlanan yöne bağlı olarak sınırlayıcı elemanlar çıkartılır.
- Ürün ağacında RemoveFace.XXX olarak eklenir.



YÜZEY OLUŞTURMA Boundary -1





oundary Definition							
Propagation type:	Point continuity						
Surface edge:	No selection						
Limit1:	No selection						
Limit2:	No selection						
	OK Cancel Preview						

- 1. Yüzeye ait sınırların elde edilmesiistendiği durumlarda Operations araç çubuğundan Boundary komutu kullanılır.
- 2. Surface edge seçeneği ile sınırı elde edilecek yüzeyin kenarı seçilir. Propagation type kısmında Point continuity seçilir ise seçilen kenar ile noktasal temasta olan yüzey sınırı elde edilir. Yeşil hat boyunca elde edilecek sınırın ön izlemesi görülür. Tangenty continuity seçilir ise teğet geçişli yüzey sınırı elde edilir. No propogation seçilir ise sadece seçili olan kenar elde edilir.



ropagation type: Tangent continuit

urface edge

Fill.1\Edge.2

OK Scancel Preview



? 🗙 🗙



3. Complete boundary seçilir ise yüzeye ait bütün kenarlar elde edilir. Özellikle yüzey üzerinde başka kenarlar olup olmadığını görmek için kullanılabilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Boundary -2

4. Limit 1 ve Limit 2 ile oluşan hat için sınırlar belirlenir. Limit 1 üzerindeki ok işaretine tıklanırsa oluşan hattın sınırlar arasında hangi tarafta olacağı

belirlenir.



	Propagation typ	e Point continuity
	Surface edge:	Fill.1\Edge.2
Surface edge	Limit2:	Fill 1\Vertex.1
		OK Cancel Previ

5. Limit 1 ve Limit 2 için Stack menüden yararlanarak noktalar oluşturulabilir.





6. Kapalı yüzeyler için yüzey seçildiğinde hata mesajı alınarak boşluk olup olmadığı kontrol edilebilir.

DEM

YÜZEY OLUŞTURMA Extract -1

2.

çıkartılır.





Extract Definition
Recognition context: BiW (1mm - 100mm)
Propagation type: No propagation
Element(s) to extract No selection
Support : No selection
Complementary mode
Federation
Show parameters >>
OK Cancel Preview

- 1. Herhangi bir geometriye ait alt segmentler elde edimek isternirse Operations araç çubuğundan Extract komutu kullanılır.
 - Extracted seçeneği ile elde edilecek alt segmentler seçilir. Nokta, kenar, yüzey ya da katıya alt yüzey seçilebilir. Yeşil renk ile Extract edilecek geometrinin ön izlemesi oluşturulur. Propagation type kısmında No propogation seçili ise sadece seçili alt segmentler





3. Tangent propagation seçili ise teget temasta olan segmentler çıkartılır. Curvature propagation seçili ise Curvature threshold kısmında verilen eğrisellik değeri ile temasta olan segmentler çıkartılır.









5. Point continuity seçilir ise noktasal temasta olan segmentler çıkartılır. Noktasal temas için birden fazla çözüm olduğu durumlarda Support seçilerek uygun çözüm elde edilebilir.



6. Complemantary mode ile seçili olan segmentin tamamlayanı elde edilir. Federation seçeneği elde edilen geometriyi tek segment olarak kabul eder.





YÜZEY OLUŞTURMA Multiple Extract





- 1. Sketch içerisinde bulunan alt segmentler elde edilmek istenirse Operations araç çubuğunda Multiple Edge Extract komutu kullanılır.
- 2. Sketch içersinde bulunan alt segment seçilerek, noktasal temas halinde olan hat çıkartılır. Delete sub element entry line seçeneği ile listede seçili olan segment listeden çıkartılır.

Element(s) to extract No. Elements	Propagation	Distance Threshold	Angular Threshold	Curvature Threshold
No. Elements	Propagation	Distance Threshold	Angular Threshold	Curvature Threshold
•		111		Þ
Add		Remove	R	eplace
Support : No selection				
Propagation type: No propa	gation			•
Show parameters >>				
Complementary mode				
Federation				
Ban domain merging				
-			ок 🌔	Cancel Preview





YÜZEY OLUŞTURMA Shape Fillet -1





Fillets 🔀



Shape fillet ile bağımsız iki yüzey arasına radyüs atılır.

Yüzeyler seçildiğinde Fillet definition diyalog kutusunda Support 1 ve Support 2 olarak atanır. Yüzeyler seçildiğinde üzerlerinde oluşan okların

Radius penceresinden verilen değer ile bağımsız iki yüzey arasında radius oluşturulur.

yönünün radius merkezini gösterecek şekilde olmasına dikkat edilmelidir.



Trim support seçili ise fillet sonrası kalan yüzeyi trimler.

MAXIMUM

Extremities penceresindeki smooth radius geçişlerini akıcı olarak yapar.







Fillet Definition							
F ''' I I I I I I I I I I							
Fillet type. Birangent Fillet							
Support 1: Split.1							
Trim support 1							
Support 2: Extrude.1							
Trim support 2							
Radius O Chordal							
Radius: 10mm 🖨 Law							
Conic parameter: 0.5							
Extremities: Smooth							
More >>							
OK Cancel Preview							

Straight keskin köşeli olarak, maximum büvük kenar bovunca. minimum ile kısa kenar gecisi referans alınarak radvüs olusturulur.





YÜZEY OLUŞTURMA Shape Fillet -2



Fillet Definition								
Fillet type: BiTa	Fillet type: BiTangent Fillet							
Support 1: Ext	trude.1							
Trim support	rim support 1							
Support 2: Ext	Extrude.2							
Trim support 2								
Radius O Chordal								
Radius: 10	Radius: 10mm 😑 Law							
Conic parameter: 0.5								
Extremities: Sm	ooth 🔹							
Less <<								
Hold Curve:	Sketch.1							
Spine:	Sketch.2							
Law Relimiter 1	No selection							
Law Relimiter 2	r 2: No selection							
Faces to keep:	Default (None)							
OK Cancel Preview								

Hold curve ile yüzey üzerinde oluşturduğumuz bir eğri referans alınarak değişken bir radius oluşturulabilir. Dikkat edilmesi gereken noktalar hold curve ve spine elemanının boyu yüzey elemanından uzun olmalı ayrıca hold curve yüzey üzerinde olmalıdır.



Fillet definition diyalog kutusundan Fillet type penceresinden seçilebilen TriTangent Fillet ile birbirinden bağımsız üç yüzey seçilerek bunlara teğet olan radius oluşturulabilir. Seçim sırasında son seçilen yüzey trimlenen elemandır.





YÜZEY OLUŞTURMA Edge Fillet -1



Edge fillet ile kenarlar üzerinde sabit yarıçaplı radyüsler oluşturulabilir. Extremities penceresinden Shape fillet sayfasında açıklandığı gibi radyüsün geçişi seçilebilir. Seçilen elemanlar

Object's to fillet penceresinde görülebilir. Propagation penceresinden Tangency ile seçilen kenara teğet kenarlarda seçilir. Minimal ile sadece seçilen kenara radyüs uygulanır.

Edge Fillet Definition			? 💌
Support:	CloseSurface.1		Edge(s) to keep: No selection
Extremities:	Smooth	-	Circle Fillet
Radius:	10mm 🚖 🖉 🖉	5	Spine : No selection
Object(s) to fillet:	CloseSurface.1\Edge.1		Limiting element(s): No selection
Propagation:	Tangency	•	Blend corner(s) No selection
Variation			Setback distance: 10mm
🔗 Variable 🥎 Constant			No internal sharp edge
Points:	No selection		
Variation:	Cubic	-	
Options			
Conic parameter:	0.5	-	
Trim ribbons			
Trim support			
	<	<less< th=""><th>1</th></less<>	1
			OK Cancel Preview

Trim ribbon özelligi kesişen radyüslerin trimlenmesini sağlar. Yukarıdaki örnekte ortadaki resimde kesişen radyüsler trimlenmediği için ortadaki duvar yok olmuştur.





More menüsündeki Edge's to keep fonksiyonu ile radyüs işleminde deforme olmasını istemediğimiz kenarları Edge's to keep penceresine tıklayıp seçerek koruyabiliriz.

YÜZEY OLUŞTURMA Edge Fillet -2



Edge Fillet Definition					? ×
Support:	CloseSurface.1		Edge(s) to keep:	No selection	8
Extremities:	Smooth	•	Circle Fillet		
Radius:	10mm	÷ 🖉 🦷 💿	Spine :	No selection	
Object(s) to fillet:	3 elements	3	Limiting element(s): Plane.1	3
Propagation:	Tangency	•	Blend corner(s)	lo selection	
			biend comer(s)		
Variatio	n		Setback distance:	15mm	-
Variable 🖓 Consta	int		🛛 🗆 No internal sha	np edge	
Points:	No selection	۵¢			
Variation:	Cubic	-			
Option	ns				
Conic parameter:	0.5	É			
Trim ribbons					
Trim support					
		< <less< th=""><th></th><th></th><th></th></less<>			
			•	OK Scancel	Preview

Edge fillet defination diyalog kutusunda More bölümünde Limiting element penceresine tıklayıp radyüsü nokta, plane ve yüzey ile sınırlandırmak mümkündür.



Blend corner ile corner oluşturulacak köşeler seçildikten sonra blend corner butonuna tıklayıp köşe hesaplatılır setback distance penceresinden geometri üzerinden çift tıklayıp yada değeri aktif yapıp setback distance penceresinden değer verilebilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Variable Edge Fillet



Edge Fillet Definition					
Support:	CloseSurface.1		Edge(s) to keep:	No selection	8
Extremities:	Smooth	-	Circle Fillet		
Radius:	30mm 🛨 🖉	<u> </u>	Spine :	No selection	
Object(s) to fillet:	CloseSurface.1\Edge.1		Limiting element	(s): No selection	8
Propagation:	Tangency	•	Blend corner(s)	No selection	
Variatio	n		Setback distance:	: 10mm	÷
🔗 Variable 🥎 Constant		No internal sharp edge			
Points:	4 elements				
Variation:	Cubic	•			
Option	s				
Conic parameter:	0.5	-			
Trim ribbons					
Trim support					
	1	< <less< td=""><td>1</td><td></td><td></td></less<>	1		
			9	OK 🤇 🧕 Cancel	Preview

Variable Edge Fillet istenen noktalarda radyüs değişimini kontrol etmemize imkan verir. Birden fazla kontrol noktası oluşturabilmek için points penceresini tıklayıp köşe üzerinde istenilen noktalar seçilebilir. Variation seçeneği ile değişimin cubic veya linear olması sağlanabilir.







linear

YÜZEY OLUŞTURMA Styling Fillet



Styling Fillet ? X	
Support 1 Support 2 No selection No selection No selection No selection No selection Support 2 No selection No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2 No selection Support 2	100n
Options Approximation	
Continuity Continuity Tolerances G0: 0.05mm + G2: 0.23 + G1: 0.2deg +	100
Radius Parameters Result	
Radius : 11mm 🖨 Geometry	
Image: Min Radius : 0.8mm Image: Min Radius : 0.8mm Image: Min Radius : Image: Min Ra	ŝŕ
Deviation Display Max Deviation G0: G2: G1:	8
Output Result	
No. of domains: Max. Segments per Cell: U: V:	
OK Apply Cancel	

Fillet oluşturmak için iki yüzey seçilir. Seçişen yüzeylerde süreklilik belirten iki ok belirir.

Fillet uygulanmak istediğinde yarıçap değeri girilerek oluşturulur. Çıkan oklar yardımı ile minimum yarıçap değerini girebilirz.

Ark Type seçildiğinde fillet verilen yüzeyin sadece fileto yönünde etkiler ve sadece G1 süreklilik modu için kullanılabilir. Karışım (sadece ISD'de) : Bir karışım yüzeyi oluşturur; .

Tam : Gerçek dairesel bölümleri ile rasyonel bir yüzey oluşturur; sipariş 3, bölüm 1.

Ark tipi 'Tam', çemberin arkının rasyonel BSpline eğrisi ile tam bir temsil olduğu anlamına gelir. Sonuç olarak,

oluşturulan yüzey 'Approx' seçeneğiyle bir polinom yüzeydir ve 'Tam' seçeneğiyle rasyonel bir BSpline yüzeyidir.

Fillet type kısmında;



Variable radius seçildiğinde değişken yarıçapı etkinleştirir (sadece kenar toleransı karşılandığında mümkündür). Vektör her bir uçtaki yarıçapı ayrı ayrı değiştirebileceğiniz fillet yüzeyinin her bir ucunda görünür. Eklentiler, fillet yüzeyinin ortasında manipülatör ile oluşturulabilir.

3

Chordal Fillet (sadece 'Variable Radius' kapalı iken): Kenarlar arasındaki yuvarlama yönü arasındaki uzaklık mesafedir ve sabit tutulur.

YÜZEY OLUŞTURMA Face-Face Fillet



Face-Face Fillet ile iki yüzey arasına radius penceresinden girilen değer kadar fillet atar. Genel olarak yüzeyler arasında kesişim yoksa ve seçilen yüzeyler arasında ikiden fazla kenar varsa kullanılır.

Face-Face Fillet Definit	ion			? X
Support:	Extrude.2	Edge(s) to keep:	No selection	ð
Extremities:	Smooth	Limiting element:	No selection	
Radius:	30mm 🗘	Hold Curve:	No selection	
Faces to fillet:	2 elements 👸	Spine:	No selection	
Options				
Conic parameter:	0.5			
Trim support				
Near Point:	No selection			
	< <less< th=""><th></th><th></th><th></th></less<>			
		OK	Cancel	Preview

Yandaki örnekte seçilen yüzeyler arasında kesişim olmadığına dikkat edilmelidir. Radius'ün geçişi extremities penceresinden ayarlanabilir.



YÜZEY OLUŞTURMA Tritangent Fillet



Tritangent Fillet Definition					
Support:	Extrude.3	Limiting ele	ement(s): No sel	ection	<u>8</u>
Extremities:	Smooth				
Faces to fillet:	2 elements 🛛 🖉				
Face to remove:	Extrude.3\Face.3				
Trim support					
	< <le< th=""><th>ess</th><th></th><th></th><th></th></le<>	ess			
			ок 🛛	Cancel	Preview

Tritangent Fillet ile seçilen yüzeylere teğet olan radyüs oluşturulur. Radyüs, Face to Fillet penceresinden seçilen elemenlar arasında oluşturulur. Seçilen üçüncü yüzey Face to Remove penceresinden görülebilir ve radyüs sonrası kaldırılacak yüzeydir.







YÜZEY OLUŞTURMA Translate



Translate De	finition	?		
Vector Det	initic <mark>n</mark> :	Direction, distance		
Element:		Sweep.1		
Direction:	X Component			
Distance:	e: 40mm			
Hide/Show initial element				
Result: Surface Volume				
Repeat object after OK				
	ə 0	K Scancel Preview		

Transate definition diyalog kutusunda Vektor definition penceresinden direction, distance ile direction penceresinden seçilen bir yönde, distance penceresinden girilen değer kadar element penceresinde görünen elemanı taşır. Hide\Show initial element ile taşınan elemanı görünür\görünmez yapmak mümkündür. Modification aktif iken orijinal parçayı taşıma işlemi yapabiliriz.

Point to point seçeneği ile element penceresinden seçilen eleman start point noktasından end point noktasına taşınır.



Repeat object after aktif hale getirilirilip Ok denildiğinde, object repetition penceresi karşımıza gelir. Instance penceresinden translate edilen eleman haricinde kaç tane daha oluşturulmak isteniyorsa yazılabilir.







Translate Defin	ition					2		x
Vector Defini	tion:	Coor	dina	tes				•
Element:		EdgeFillet.1 🦉			ş			
X:	-60m	m						÷
Y:	60mm 主			÷				
Z:	0mm 🗘		÷					
Axis System:	Axis System: Default (Absolute)							
Hide/Show initial element								
Result: 🔮 Surface 🔿 Volume								
Repeat object after OK								
_	ОК			Can	cel	Р	revie	ew

Coordinates ile taşınacak elemanı x,y ve z'de değerler vererek taşımak mümkündür. Aşağıdaki örnekte x ve y'de değerler verilerek mavi translate elemanı oluşturulmuştur.



YÜZEY OLUŞTURMA Rotate



Rotate Definition				
Definit	ion Mode:	Axis-Angle		
Elemen	it:	Join.2	8	
Axis:	Z Axis			
Angle:	90deg			
Hide/Show initial element				
Result: Surface Volume				
Repeat object after OK				
OK Cancel Preview				







? X Rotate Definition Definition Mode: Three Points Element: First point: Point.4 Second point: Point.5 Third point: Point.6 Hide/Show initial element Result: Surface O Volum Repeat object after OK OK Gancel Preview

Rotate: Bir tel geometri veya yüzey elemanının, referans ekseni (axis) olarak seçilen bir doğru etrafında, angle penceresinde verilen açı değeri kadar döndürülmesini sağlar.

Element penceresi üzerinde sağ tıklayıp çıkan menüden yardımcı fonksiyonlar kullanılabilir. Axis penceresi üzerinde sağ tıklayıp açılan menüdeki eksenler dönme ekseni seçilebilir veya create line ile eksen oluşturulabilir.

YÜZEY OLUŞTURMA Symmetry



Symmetry ile bir düzlem veya noktaya göre parçanın simetrigi oluşturulabilir. Symetry defination diyalog kutusunda element penceresinde tıklayıp simetriği alınacak eleman seçilebilir. Reference penceresinde sağ tıklayıp açılan menüden seçilen yardımcı fonksiyonlarla simetri ekseni oluşturulabilir.











Noktaya göre simetri işlemindeki farka dikkat edilmelidir.

YÜZEY OLUŞTURMA Scaling

Scaling Definition				
Element:	Helix.1			
Reference:	Point.4			
Ratio:	1			
Hide/Show initial element				
Result: 🔮 Surface 🔿 Volume				
Repeat object after OK				
0	K 🧕 Cancel Preview			

Scaling Definition

Reference: Point.4

OK

Element:

Ratio:

Helix.1

Result: Surface OVolume

Hide/Show initial element

Cancel

Preview

			E
		8	\leq
X	ו	ě	\leq
		8	Ę
•		K	
÷			

Scaling ile seçilen elemanlar, verilen referans elemanına göre ratio penceresinden verilen oranda büyültme ya da küçültme işlemleri (1 den küçük değer için) yapılabilir.

Sekildeki örnekte turuncu renkteki yay, 0.3 oranında bir nokta referans kullanılarak lacivert renkteki scalling elemanı oluşturulmuştur. Hide\show initial elemet özelliği ile element penceresinde görülen eleman görünmez alana gönderilebilir. Referans ile düzlem seçildigi durumda, düzleme dik yön boyunca Scale işlemi gerçekleştirilir.







YÜZEY OLUŞTURMA Affinity

Affinity Definition				
Element:	Revolute.1			
Axis syst	em			
Origin:	Point.1			
XY plane:	yz plane			
X axis:	Z Axis			
-Ratios -	Ratios			
X: 2	X: 2			
Y: 2	Y: 2			
Z: 1				
Hide/Show initial element				
Result: 🔮 Surface 🔿 Volume				
OK Cancel Preview				

Affinity ile Scaling komutundan farklı olarak x,y ve z eksenlerinde farklı oranlar verilerek büyültme ve küçültme yapılır. Axis system kısmında orijin ile merkez noktası seçilir. XY plane ve X axis ile eksen tanımlanarak, Ratios kısmında x, y ve z yönlerindeki Scale oranları verilir.



YÜZEY OLUŞTURMA Axis to Axis



Axis To Axis Definition				
Element:	No selection			
Reference:	No selection			
Target:	No selection			
Hide/Show Initial Element				
Result: 🔮 Surface 🔿 Volume				
• •	Cancel Preview			

Axis To Axis komutu ile seçilen elemanlar referans bir eksen takımındaki konumundan başka bir eksen takımına konumlandırılır.

Element seçeneği ile elemanlar seçilir. Reference ile referans eksen takımı seçilir. Target ile hedef eksen takımı seçilir.

Hide/Show Initial element seçilir ise referans elemanlar komuttan çıkmadan No show bölgesine gönderilir.







YÜZEY OLUŞTURMA Extrapolate -1







Extrapolat	Extrapolate Definition				
Boundar	ary: No selection				
Extrapol	ated: No se	election			
Limit a	t boundary				
Type:	Length	▼			
Length:	10mm	÷			
Const	ant distance	e optimization			
Up to:	No selectio	on			
Continui	ty:	Tangent 🔹			
Extremit	ies:	Tangent 🔹			
Propaga	tion mode:	None 🔻			
Internal	Edges:	Default (None)			
Semble result					
Extend extrapolated edges					
OK Cancel Preview					

- 1. Yüzey ya da eğriler uzatılmak istenirse Operations araç çubuğunda Extrapolate komutu kullanılır.
- 2. Boundary seçeneği ile uzatılacak geometriye ait yüzey için kenar, eğri için nokta seçilir. Extrapolated ile geometri seçilir. Limit kısmında Length değeri ile uzatma miktarı verilir. Type kısmından Up to element seçilir ise Up to seçenegi aktif olur ve düzlem ya da yüzey seçilerek uzatma miktarı geometrik olarak verilir.









YÜZEY OLUŞTURMA Extrapolate -2











- Continuity kısmında uzatma için geçiş şekli belirlenir. Tanget seçili ise teğet uzatma, Curvature seçilir ise eğrisel uzatma elde edilir. Eğrisel uzatma yapılır ise alt segment oluşmaz.
- Extremities kısmında Tangent seçili ise uzatmanın kenarları yüzeyin kenarlarını teğet takip eder. Normal seçilir ise uzatmanın kenarları yüzeyden dik bir şekilde ayrılır.
- 5. Propagation mode kısmında None seçili ise sadece seçili Boundary kenardan uzatma yapılır. Tangent seçilir ise seçilen Boundary kenara teğet olan hat için uzatma yapılır. Point seçilir ise yüzeyin çevresi boyunca uzatma yapılır. Assembly result aktif ise oluşan geometri uzatılan geometri ile birleştirilir. Seçili değil ise ürün ağacında uzatma için yeni bir geometri oluşur.





YÜZEY OLUŞTURMA Extrapolate -3



6. Uzatılan yüzey üzerindeki alt kenarların teğet bir şekilde uzatılması istenirse Internal edge kısmında ilgili kenarlar seçilebilir.



7. Eğriler uzatılırken Boundary ile eğriye ait son nokta seçilir, Extrapolated ile eğri seçilir. Yüzey üzerinde bulunan eğriler uzatılırken eğrinin yine yüzey kalması istenirse Support olarak ilgili yüzey seçilir.





CATIA DIJITAL V5

GENERATIVE SHAPE DESIGN

Yüzey Analizi



ANALİZ Connect Checker -1



İki yüzeyin birbirlerine nasıl bağlandıgını Connect Checker komutunu kullanarak analiz edebiliriz.



- 1. Yanda bulunan yüzeyler arasındaki geçişi analiz edelim.
- Çoklu olarak iki yüzeyi seçelim ve Connect Checker komutuna



Tools>Options>General>Display >Navigation bölmesinde yer alan Highlight faces and edges seçeneğinin seçili olmamasına dikkat edelim.

(View > Render Style > Customize View > Açılan Pencerede Shading ve Material kutucuklarının seçili olması gerekir.) Üç tip analiz işlemi gerçekleştirebiliriz.

Distance : Yüzeyler arası boşluk mesafelerinin analizi Tangency : Teğetsellik bakımından yüzeyler arası geçiş Curvature : Eğrisellik bakımından yüzeyler arası geçiş

- Karşımıza Connect Checker Diyalog penceresi ve renk scalası ile yapılan analize göre max. ve min. değerleri gösteren bir pencere gelecektir. Join vb. komutlarıyla birçok yüzeyin birleşiminden oluşturulmuş bir elemanı oluşturan yüzeyler arasındaki geçişi analiz etmek için internal edges kutusuna tıklamak gerekir.
- 3. Yapılacak analiz tipini seçelim. Örneğimizde distance analizi uygulaması görülüyor.
- 4. Maximum gap değeri, analizin üst değeri olarak nitelenebilir. Bu değerden büyük boşluk olması durumunda elemanların birbirlerine temas etmediği kabul edilir dolayısıyla analiz edilmezler.







Analiz bölgesindeki her bir renk belli bir değer aralığını ifade eder.
 Örneğimizde kırmızı renkle gösterilen bölgede yüzeyler arası mesafe
 0.055 mm ile 0.078 mm arasında değerler almaktadır.



- 6. Diyalog penceresinde display bölmesinde yer alan seçenekler.
- Comb: Geçiş bölgesindeki analiz sonuçlarını grafik olarak görme imkanı sağlar.
- Envelope: Yukarıdaki örneğimizde de görüldüğü gibi yüzeylerin birleşme hattı üzerinde renk dağılımları ile sonuç gösterilmektedir. Information: Max. ve Min. değerleri bulundukları yerlerde belirtilir.

Discretization bölmesindeki seçenekler Comb ile gösterimde grafikteki baçak sayısını belirler. Course : 15 baçak

Medium: 30 baçak

Fine : 45 baçak

7. Seçilen eleman sayısını ve bağlantı sayısını diyalog penceresinin alt kısmında görmekteyiz.





ANALİZ Connect Checker -3



8. Diyalog penceresinde altta yer alan Quick butonuna tıklayarak daha sade bir şekilde analizi gerçekleştirebiliriz. P1 configürasyonunda sadece Quick analiz gerçekleştirilebilir. Karşımıza Quick Violation Analysis diyalog penceresi gelecektir. Analiz tipinin yanında bulunan kutularda belirtilen değerler ile Maximum gap değeri arasını, ekranda yine analiz tipinin yanında belirtilen renklerde göreceğiz.Maximum değerde yine ekranda gösterilecektir. Overlapping ile yüzeylerin üst üste geçtiği bölgeleri bulabiliriz.



 OK'a bastığımızda yapılan analizin ağaçta da yer alacağını görürüz. (P2 configürasyonunda) Analiz edilen elemanlar daha sonra değiştirilirse analiz sonucu da değişecektir. Bir analizde değişiklik yapmak istersek ağaçtan seçip çift tıklamamız yeterli olacaktır.

Quick Full	
	62 0 05
<u>SI</u> > 0.1mm	▼ 0.5 ▼
Connection Minimum Gap	Maximum Gap
0.176mm	4.5mm

Quick ve Full analizde renk skalasındaki renkleri ve değerleri değiştirmek mümkün. Değişiklik yapılacak renk veya değere çift tıklayarak gelen seçim arayüzlerinden istenen seçim yapılır.

Curvature analizi yapılırken kullanılan formül: [(C2 – C1)] / [(C1 + C2)]x2 . Sonuçta %0 ile %200 arası değerler elde edilir.

Bir Open Body'nin tamamını seçip analiz komutuna tıklayarak, bu Open Body'nin tamamını analiz etmiş oluruz.

Yandaki gibi iki eğrinin birbirleriyle geçişini analiz edelim. Çoklu olarak iki eğriyi seçtikten sonra Analysis araç çubuğunda yer alan Curve 1. Connect Checker komutuna tıklayalım.

Karşımıza Curve Connect Checker diyalog penceresi gelecektir. 2.

Analysis Type bölmesinde yapacagımız analiz çeşidini seçeriz. Distance : Mesafe Tangency : Teğetsellik Curvature : Eğrisellik Overlapping : Üst üste geçme

Yandaki örneğimizde de görüldüğü gibi analiz tipine göre geçiş bölgesinde sonuç belirtilmektedir. Bizim örneğimizde distance ile analiz edilen eğriler için 0mm sonucu görülmektedir. Bu da eğrilerimizin arasında herhangi bir boşluk olmadığını belirtmektedir.

3. Divalog penceresinde Quick butonuna tiklayalım.











ANALİZ Curve Connect Checker -2



4. Karşımıza Quick Violation Analysis penceresi gelecektir. Tangency seçeneği ile örneğimizi analiz ettiğimizde aşağıdaki sonucu elde ederiz.





Quick Full	
8	
0.1mm	G2 ≥ 0.5
G1 > 0.05deg	
Connection	
Minimum Gap	Maximum Gap
0mm 🚔	2mm 🗧 🛄
Information	Discretization
$\forall A GL$	📈 i la alla 🕮
Max Deviation	
G0:1.667mm	G2:31.28%
G1:3.051deg	G3:61.235deg

Birleşme bölgesindeki teğetsel geçişteki farklılık, yeşil daire içinde görülmekte ve fark değeri de belirtilmektedir.

Quick Violation Analysis penceresinde Tangency seçeneğinin yanınındaki değeri 61.235 dereceden daha büyük verirsek bu durumda,

örneğimizdeki max. fark tolerans dahilinde olacağı için ekranda herhangi bir sonuç göremeyiz.





Benzer şekilde Curvature ve Overlapping analizlerini de gerçekleştiririz.

ANALİZ Draft Analysis-1



Draft analizi ile bir modelin belirtilen yönde kalıptan rahatlıkla çıkıp çıkamayacağını analiz ederiz. Aynı analizi yüzeylere de uygulayabiliriz.

Tools>Options>General>Display>Navigation bölmesinde yer alan Highlight faces and edges seçeneğinin seçili olmamasına dikkat edelim.

(View > Render Style > Customize View > Açılan Pencerede Shading ve Material kutucuklarının seçili olması gerekir.)

1. Yandaki gibi bir modeli analiz edelim. Draft Analysis komutuna tıklayalım ve ardından modelimizi seçelim.





2. Karşımıza Draft Analysis Diyalog penceresi ve renk skalası gelecektir. Analiz edilen model yandaki gibi renklenecektir.

RENKLER:

Yeşil: Kalıp yönüyle 2 dereceden fazla açı yapan yüzeyler yeşil renkle gösterilir.

Kırmızı: Kalıp yönüyle 0-2 derece aralıgında açı yapan yüzeyler kırmızı renkle gösterilir.

Mavi: Kalıp yönüyle negatif açı yapan yüzeyler mavi renkle gösterilir.





ANALİZ Draft Analysis-2

Mode bölmesinde analizin Quick yada Full modda olmasını sağlayan seçenekler bulunmaktadır.

Renk skalasındaki bir renge çift tıklayarak rengi değiştirebiliriz. Benzer şekilde skaladaki değerleri de çift tıklayarak değiştirebiliriz.





Color scale seçeneğinin aktifliğini kaldırarak draft analysis.1 penceresini kapatmış oluruz

On The Fly seçeneğini kullandığımızda, mouse ile geometri üzerinde dolaşırsak lokal analiz değerlerini görebiliriz.



Inverse seçeneği ile analizde kalıp yönünü ters çevirmiş oluruz.

Analiz yönünü kilitlemek için Locked Direction



unu kullanırız.

Compass 😰 ikonuna tıklarsak, compass yardımı ile yeni kalıp yönünü belirleyebiliriz.







Bir yüzeyin eğrisellik haritasını Surfacic Curvature Analysis komutu ile görüntüleyebiliriz. Bu analizi yapabilmemiz için View Mode olarak Customized View Parameters olmalıdır. (View > Render Style > Customize View > Açılan Pencerede Shading ve Material kutucuklarının seçili olması gerekir.) Daha iyi bir görüntü için:

Tools>Options>General>Display ->Performances -> 3D Accuracy bölmesinde işaretli olan Fixed seçeneğinin değerini 0.01'olarak değiştirelim.

1. Yandaki gibi bir yüzeyi analiz edelim. Yüzeyimizi seçelim ardından Surfacic Curvature Analysis komutuna tıklayalım.





2. Karşımıza Surfacic Curvature Diyalog penceresi ve renk skalası ile birlikte analizin max. ve min. değerlerini içeren bir pencere gelecektir.





Yüzeyimiz analiz sonucu yandaki şekildeki gibi renklenecektir.



3. Renk skalasındaki renkleri düzenleme imkanına sahibiz. Düzenlenecek renk üzerine gelip sağ klik yaptığımızda yanda görülen seçenekler gelecektir.



Edit : Color Diyalog penceresinden istediğimiz rengi seçebiliriz.

Unfreeze : Bir altındaki rengin açık tonu olarak renk değişir.

No Color : Herhangi bir renk olmaz, bu renge sahip bölge komşu renklerle gösterilir.

Renklerin yanında bulunan değerleri değiştirmek için, değiştirilecek rengin üzerine gelip sağ klik yaptığımızda iki seçenek karşımıza gelecek.

Edit : Value edition diyalog penceresi belirir. Bu pencerede istenen değer belirlenir.

Use Max / Use Min : Scaladaki en üst ve en alt değerlerde aktif olan bu seçenekler ile analiz edilen elemandaki min ve max değerleri skalada da min ve max degeri olarak atanmış olur.

Analiz Tipini seçelim ve bu seçime göre sonuçları görelim, fakat bu aşamadan önce Catia bir yüzeyin eğrisellik analizini nasıl yapıyor onu ögrenelim.

C : *Egrisellik*, *R* : Yarı Çap olmak üzere egrisellik ; *C*=1/*R* formülü ile hesaplanır.

Yüzey üzerinde bir noktada eğrisellik hesaplanırken, bu yüzeyi kesen ve bu noktayı içine alan bir düzlemin kesişimi sonucu bir eğridir. İncelenen noktada eğrinin yarı çap değerine göre yukarıdaki formül ile bu nokta için bir eğrisellik değeri hesaplanmış olur. Noktadan geçen ve yüzeye normal olan doğru etrafında kesici düzlemin döndürülmesiyle sonsuz sayıda kesişim eğrisi, dolayısıyla sonsuz sayıda eğrisellik değeri elde edilir. Bunlardan maksimum olanına MXE , minimum olanına da MNE diyelim.

Analiz Tipi ;

Gaussian : Analiz sonucu Maksimum ve Minimum degerlerin geometrik ortalaması görülecektir. C=Ö|MXE*MNE| Minimum : Analiz sonucu olarak MNE degerleri görülecektir.

Minimum : Analiz sonucu olarak MNE degerleri görülecektir.

Maximum : Analiz sonucu olarak MXE degerleri görülecektir.





Solda Gaussian tipinde, sol altta Minimum tipinde ve sağ altta ise Maximum tipinde analiz sonuçları görülmektedir.

Tüm örneklerde renk skalası değerleri için Use Min ve Use Max opsiyonları kullanılmıştır.

!!! Renk dağılımının daha net olarak anlaşılması için renk skalasında farklı renk seçimleri yapılması daha faydalı olacaktır !!!







Analiz tipi olarak Limited seçildiğinde, renk skalası yandaki gibi Quick moda geçecektir. Analysis options bölmesinde verilen radyüs değerinden büyük radyüse sahip bölgeler örneğimizde yeşil renkte görülmektedir. Bu analize söyle bir anlam yükleyebiliriz ; 5 mm radyüs değerine sahip bir küresel takımın bu yüzeyde işleyemeyeceği herhangi bir bölge bulunmamaktadır.



Analiz tipinin Inflection Area olması durumunda sonuç soldaki gibi olacaktır. Yeşil bölgelerde MXE ve MNE değerleri yüzeyin aynı yönündeler, mavi bölgelerde ise farklı yöne bakmaktalar. Sarı hatlar ise ayrım çizgileri olup yeşil alana dahildirler(MXE ve MNE aynı yönde).





GÖRÜNTÜ (DISPLAY) SEÇENEKLERI;

- Color Scale seçeneğinin aktifliğini kaldırırsak renk skalası ekranda görülmez.
- On The Fly seçeneği ile local analiz değerlerini görebiliriz. Mouse'u yüzey üzerinde gezdirdikçe değerlerin update olduğunu görürüz.

On The Fly opsiyonunun kullanılması sonucu çıkan lokal değerler üzerinde sağ klik yaptığımızda aşağıdaki seçenekler karşımıza çıkar; (Not: P1 Konfigürasyonunda bu seçenekler mevcut degil.)

- -Keep Point: Belirtilen yerde parametresi kopuk bir nokta oluşturur, bu nokta ürün ağacında da yer alacaktır.
- -Keep Min Point: Analizde MNE'e sahip yerde parametresi kopuk bir nokta oluşturur, bu nokta ürün ağacında da yer alacaktır.
- -Keep Max Point: Analizde MXE'e sahip yerde parametresi kopuk bir nokta oluşturur, bu nokta ürün ağacında da yer alacaktır.
- 3D MinMax seçeneği analizdeki Min ve Max değerlerin ekranda görülmesini sağlar.

OK butonuna basıp analizi onayladığımızda, sonuç ağaçta yer alacaktır (P1 konfigürasyonu hariç). Herhangi bir değişiklik sonucunda Min ve Max değerleri update olacaktır fakat renk değişimleri olmayacaktır. Bunun olması için ağaçtan analize çift tıklayalım, renk skalasında maksimum değerde use max, minimum değerde de use min seçeneklerini kullanalım. Renklerin de update olduğunu görürüz.







Use MinMax seçeneği aktif


Porcupine Curvature Analysis ile yüzey sınırlarının (boundary) ve eğrilerin eğrisellik ve teğetsellik analizi yapılır. Yüzey seçilirse bu yüzeyin tüm sınırları analiz edilir, yüzeye ait bir kenar seçilirse sadece bu kenar analiz edilir.

- 1. Porcupine Curvature y komutuna tıklayalım ve ardından analiz edeceğimiz eğriyi seçelim.
- 2. Otomatik olarak ekranda analiz sonucu görülür ve Curvature Analysis diyalog penceresi ekrana gelir.
- 3. More butonuna tıklayarak analize ait diğer seçenekleri görebiliriz.



Porcupine Curvature	? ×
Curvature	▼ Diagram
🚬 🍳 ОК 🛛 🕅	More 🧕 Cancel

Porcupine Curvature
Type Diagram
Curvature -
Project On Plane Tolerance
Plane curves 0.001mm
Quick Full
Amplitude
1 Reverse
X 2 / 2 🖬 Comb
🖬 Automatic 🛛 🖬 Envelop
Density Display Options _
X 2 / 2 Inverse Value
Curvilinear
OK Less OC Cancel

Density 100 X 2 / 2 Curvitinear

Project on plane seçeneği kullanıldığında, eğrinin kumpas yardımı ile gösterilen düzleme izdüşümü alınır ve bu şekilde analiz edilir.

Density bölmesinde grafikteki başak sayısı belirtilir. X2 ve /2 butonları ile başak sayısı ikiye katlanabilir veya yarılanabilir.



Quick Full Amplitude Amplitude Comb Automatic Comb Envelop Comb

Quick Fi	ull	
Amplitude	e	
1	-	Reverse
X 2	/ 2	📕 🖬 Comb
🖻 Automat	ic	🔎 Envelop
Logarith	m	

Automatic seçeneği aktif iken Catia başak boylarını otomatik olarak ayarlar. Böylece zoom işlemi yaparken de başaklar görülebilir. Bu seçeneği deaktif hale getirerek başak boylarını kendimiz belirleyebiliriz fakat zoom yaparken başakların gözden kaybolması gibi bir problemle karşılaşabiliriz.

Logarithm seçeneği ile ekranda logaritmik değerler görülür



Reverse seçeneği aktif

Quick F	ull		
Amplitude	e ———		
1	× -	Reverse	
X 2	/ 2	Comb	
Automat	ic	🔎 Envelop	
Logarith	m]	

Reverse seçeneğinin kullanılmasıyla aşağıdaki gibi bir sonuç elde ederiz. Bu sonucu önceki analiz sonucunun tersi olarak değerlendirebiliriz. Bu şekilde eğrinin ters taraftan oryantasyonunu görmekteyiz.

Particular seçeneği ile analizdeki Min ve Max değerlerini ve bulundukları yerler görülebiliriz.

Analiz tipi curvature iken analiz sonucu eğrisellik değerleri elde edilir. Inverse Value seçeneğinin kullanılmasıyla analiz tipi değişmeden radyüs değerleri elde edilir.

Benzer olarak analiz tipi tangency iken bu seçeneğin kullanılması ekranda eğrisellik değerlerinin görülmesine sebep olacaktır.

-Density -		Display Options -	
100	-	\forall \land	
X 2	/2	Inverse Value	
Curviline	ar		

Туре	Diagram —	
Curvature 🗸		
Curvature	erance	
Radius		
Plane curves		



Herhangi bir başak üzerinde sağ klik yapıp keep this point seçenegini kullanabiliriz. Başağın bulunduğu konumda eğri üzerinde Catia parametresi kopuk bir nokta oluşturacaktır. Particular seçeneği aktif iken bir başak üzerinde sağ klik yaptığımızda karşımıza daha fazla seçenek çıkar.

- Keep all inflection points
- Keep local minimum (Başağın bulunduğu eğri üzerindeki minimum değere sahip nokta)
- Keep local maximum (Başağın bulunduğu eğri üzerindeki maximum değere sahip nokta)
- Keep global minimum (Birden fazla eğrinin analizi durumunda, global minimum değere sahip nokta)
- Keep global maximum (Birden fazla eğrinin analizi durumunda, global maximum değere sahip nokta)

Eğrisellik grafigini görmek için

🖞 🛛 ikonuna tıklayalım.



Bir yüzeyin sınırları analiz edilirken, her eğri için sonuçlar farklı renkte gösterilir.



Eğri üzerinde (Curve Parameter) eğrisellik değişimi (Amplitute) grafikte görülmektedir.





Bir yüzeyin sınırları analiz edildiğinde sonuçları grafikte incelerken farklı seçeneklerden yararlanabiliriz.

- Same vertical length 🚯 grafikte tüm eğriler için sonuçlar

düşeyde aynı aralık içerisinde gösterilir.



• Same origin 🖾 grafikte tüm eğriler için sonuçlar düşeyde aynı

hizadan başlayarak gösterilir.



- Vertical logarithm scale eğrisellik sonuçları (Amplitude) logaritmik skala ile eğri parametresi (Curve parameter) ise lineer skala ile gösterilir.
- Display percentage instead of lenght for horizontal axis juzdelikler yatay eksen uzunluğu yerine görüntülenecektir. Diyagramın değişen pencere boyutuna göre görünüşünü tazelemek için 🔛 ikonu kullanılır.

Diyagramda bir eğri üzerinde sağ klik yaparsak aşağıdaki seçenekler ile karşılaşırız.

- Remove Seçilen eg-ğriyi diyagramdan çıkarır.
- Drop point eğri üzerinde nokta oluşturur.
- Change color Eğrinin diyagramdaki rengini değştirme imkanı tanır.

Diyagram üzerinde işaretçiyi

gezdirerek farklı noktalarda eğrisellik değerlerini görürüz. OK'a bastığımızda analiz sonuçlarının geometri alanında ve

ürün ağacında yer aldığını görürüz.

ANALİZ Apply Dress Up – Geometric Analysis





Apply Dress-up komutu ile seçilen yüzey ya da tel kafes geometrilere ait kontrol noktası ve alt segmentler görülebilir.

Remove Dress-Up komutu ile görünür olan kontrol noktası ve alt segmentler kaldırılır. Komut seçildikten sonra ilgili geometriler seçilir.

Geometric Analysis komutu ile yüzeye ait geometrik bilgiler görülebilir.



Remove dress-up



Apply dress-up

Geometric analysis





CATIA DIJITAL V5

GENERATIVE SHAPE DESIGN

Tools – Yardımcı araçlar



YARDIMCI ARAÇLAR Update





Options	5		
	Options	General Display Part Document	
÷	🛒 General	External References	
	— 🗊 Display	Show newly created external references	
		Confirm when creating a link with selected object	
	-🌠 Parameters	Restrict external selection with link to published elements	
	Devices and	Allow publication of faces, edges, vertices, and axes extremities	
┛┊	Infrastructure	O Automatic Manual	
	-Product Str	Stop update on first error Synchronize all external references when updating	
	— 🎛 Material Lib	Activate local visualization	
	- 🚮 Catalog Edi	Display the Delete dialog box	
	- Photo Studi	Delete exclusive parents	
		Do replace only for elements situated after the In Work Object	
V	– 🔞 Part Infrastr		
P	相		
		OK SCancel	

- 1. Tools araç çubuğunda Update komutu ile gerçekleştirilen son işlem değişiklikleri görülebilir.
- 2. Tool/Options/Infrastructure/Part Infrastructure sayfasında Update kısmında Automatic seçeneği aktif ise yapılan her işlem için otomatik Update gerçekleşir. Manual seçili ise Update komutuna tıklanarak Update işlemi gerçekleştirilir. Update edilmemiş geometriler kırmızı renkte görülür. Ürün ağacında ilgili işlem üzerinde Update işareti görülebilir. İlgili işlem üzerinde sağ tıklanarak çıkan menüden Local Update seçilerek sadece ilgili operasyon için Update gerçekleştirilir.
- 3. Part Infrastructure sayfasında Stop update on first error seçili ise karşılaşılan ilk hesaplama hatasında Update işlemi durdurulur. Synchronize all external reference for update seçeneği aktif ise external reference olan parametrik bağlı geometriler için Update işlemi gerçekleştirilir.







Activate local visualization seçili ise update işlemi uygulanan geometrileri No show bölgesinde olsada gösterir.

YARDIMCI ARAÇLAR Axis system -1





- 1. Eksen takımı oluşturmak için Tools araç çubuğunda Axis System komutu kullanılır.
- 2 Axis System Definition -X ? X Axis System Definition Axis system type: Standard Axis system type: Standard Origin: Default (Computed Origin: Fill.1\Vertex.1 Reverse X axis: Default (Computed X axis: Coordinates Reverse axis: Coordinates Reverse Y axis: Default (Computed Reverse 'axis Create Point Z axis: Default (Computed 🛛 🗖 Reverse Create Midpoint Axis System: Axi Reference - Create Endpoint Axis System: Default (Absolute) Current Rigt / Create Line More... Current Right-handed Create Extract Under the Axis Systems node Coordinates.. No Selection OK Gancel
- 2. Origin seçeneği ile merkez noktası seçilir. X axis, Y axis ve Z axis ile doğrultular seçilir. Reverse seçeneği ile seçili doğrultu ters çevrilebilir. Current seçeneği aktif ise oluşan Axis system aktif kullanılan eksen sistemi olur. More seçilir ise çıkan menüde eksen sistemi için vektör bilgileri gelir. Herhangi bir doğrultu için No selection üzerinde sağ tıklanırsa çıkan yardımcı menüden referans oluşturulabilir. Rotation seçeneği ile ilgili doğrultu için döndürme açısı



- Image: Station and Stat
- Aktif olan eksen takımı turuncu renktedir. Eksen takımı üzerinde sağ tıklanarak Axis System.xx Object seçeneği içersinde Set As Current seçilerek aktif kullanılan duruma getirilir. Aktif olan eksen takımı için Set As Not Current seçilir ise parçaya ait ana düzlemler (xy plane...) aktif olur.

YARDIMCI ARAÇLAR Axis system -2



4. Axis system type kısmında Axis Rotation seçilir ise belli bir referans düzlem ile açılı eksen takımı oluşturulur. Origin ile merkez noktası seçilir. X axis ile x

doğrultusu seçilir. Reference ile çevirmenin yapılacağı düzlem verilir. Angle ile çevirme açısı verilir.



5. Axis system type kısmında Euler angles seçilir ise aktif eksen takımı referans alınarak verilen Euler açıları için yeni eksen takımı oluşur. Origin ile merkez noktası seçilir. Angle 1 açısı Z doğrultusunun çevrilmesiyle X ekseni arasındaki açı, Angle 2 açısı yeni oluşan X ekseninin çevrilmesiyle Z ekseni arasındaki açı, Angle 3 açısı yeni oluşan Z

ekseninin çevrilmesiyle yeni X ekseni arasındaki açıdır.



YARDIMCI ARAÇLAR Historical Graph



Tools Image: Second seco

 Herhangi bir geometriye ait parametrik bağlı olduğu geometrileri görmek için Tools araç çubuğunda Historical Graph komutu kullanılır.



 Geometri seçildikten sonra komuta tıklandığında geometriye parametrik bağlı olan diğer geometriler Historical Graph listesinde karşımıza gelecektir.

3. Add graph komutu ile listeye yeni geometri eklenir, Remove graph ile listeden çıkartılır. Reframe ile liste ekrana sığacak şekilde ortalanır. Surface presentation ya da Part presentation ile yüzey ya da katı için liste biçimi değiştirilebilir. Parameters seçenegi aktif yapılır ise geometrilere ait parametreler görülebilir. Parametrelere çift tıklanarak değerleri değiştirilebilir. Constraint seçeneği aktif ise verilen sınır şartları görülebilir.



YARDIMCI ARAÇLAR Working on Support -1



Tools







1. Tel kafes geometrileri kolay bir şekilde Support üzerinde oluşturmak için Tools araç çubuğunda Work on Support komutu kullanılır.

2. Düzlem ya da yüzeyler Support olarak tanımlanabilir. Komut seçildikten sonra ilgili geometri seçilir. Support olarak düzlem seçildigi durumlarda Sketcher çalışma düzlemine benzer bir çalışma alanı oluşur. Point seçeneği ile Origin noktası seçilebilir. Grid type kısmında< Cartesian seçilir ise ızgara sistemi oluşur. None seçilir ise ızgara sistemi oluşmaz. Hide grid seçilir ise ızgara gizlenmiş olur. First direction kısmında Primary spacing değeri ile ızgara aralığı mm olarak verilir. Graduations değeri ile verilen sayıda grid aralığı eşit aralığa bölünür. Direction kısmında oluşan ızgara sistemi için H yönü verilir. Second direction kısmında Allow distortions aktif yapılır ise ilk yönden farklı ızgara aralığı verilebilir. Shade grip plane aktif yapılır ise ızgara düzlemi renklendirilir. Position grid plane paralel to screen aktif yapılır ise ızgara düzlemine üst görünüşten otomatik bakılması sağlanır. Ok seçildiğinde artık Support üzerinde point, line, spline gibi tel kafes geometriler kolay bir sekilde oluşturulabilir.</p>

- Af plant			
— — yz plane			
– – zx plane			
Center graph Beframe On Beframe On Center graph Beframe On Center graph Beframe On Center graph Beframe On Center graph Center graph Define In Work Ot Center I Corpy	Ait+Enter oject Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V		
Delete	Del		
Parents/Children Local Update Replace			

3. Ürün ağacına bakıldığında Working supports altında ilgili support görülebilir. Birden fazla support için rengi turuncu olan aktif kullanılandır. Working support.x üzerinde sağ tıkl<<<anarak Working support.x object seçenegi altında Set as current seçilir ise ilgili support aktif kullanılan yapılır. Set as not current seçilir ise aktif kullanımdan kaldırılır.

YARDIMCI ARAÇLAR Working on Support -2







- Work on Support 3D komutu sadece Otomotiv BiW şablon ürünüyle kullanılabilir. Parça Tasarım çalışma tezgahında bu komuta erişmek için Otomotiv Sınıf A, Otomotiv BiW şablonları veya FreeStyle Optimizer lisansları gereklidir.
- 5. Snap to point komutu aktif ise ızgara sisteminde çalışırken grid üzerindeki noktaları otomatik yakalar.
- 6. Working Supports Activity komutuna tıklanarak aktif support 'dan çıkılır ya da seçili support aktif kullanılan olur.
- 7. Switch the feauturization of the grid lines to line or plane feauturization komutu kılavuz çizgilerindeki çizgi veya düzlem özelliklerine kılavuz çizgileri arasında geçiş yapmak için kullanılır.
- 8. Support olarak yüzey seçildiği durumlarda ızgara sistemi oluşmaz. Farklı bir menü gelir. Point seçeneği ile support için merkez verilir. Ok seçilir ise artık yüzey üzerinde nokta, line, spline gibi komutlar kolay bir şekilde oluşturulabilir.







YARDIMCI ARAÇLAR Create Datum





 Geometrilere ait parametrik bağlantının koparılması istendiği durumlarda Tools araç çubuğunda Create Datum komutu kullanılır.







 Parametreyi koparabilmek için geometri oluşturma esnasında Create datum komutu aktif hale getirilir. Komut aktifken Ok seçilirse oluşan geometri parametresi olmayan bir geometridir.

3. Parametresi olmayan geometrilerin için ürün ağacında kırmızı renkte şimşek işareti vardır.



4. Yine parametresi olan bir geometri Copy komutu ile kopyalanıp Paste special komutu ile çoğaltılırken As result seçilir ise oluşan yeni geometri için parametrik







YARDIMCI ARAÇLAR Insert Mode



Tools		×
@ <u>@</u> ,∔≝ ∰ £ Ø ∐ % €	🔚 💫 😑 🐼 Geometrical Set.1	•

- 1. Parametrik olarak birbirine bağlı geometriler arasına yapılan yeni bir operasyonla geometri girilmesi istendiği durumlarda Tools araç çubugunda Insert Mode komutu kullanılır.
- 2. Historical graph listesinde görülen Split.10 işlemi Extrude.5 yüzeyinin Plane.12 ile kesilmesinden elde edilmiştir. Split.2 ile Extrude.5 arasında yeni ara bir operasyon gerçekleştirilmek istenirse, yeni operasyon gerçekleştirilirken Insert mode komutu aktif hale getirilir.



3. Yeni gerçekleştirilen Split.11 operasyonu Extrude.5 ile Plane.11 arasında gerçekleştirilirken, Insert mode aktif yapıldığı için Split.11 operasyonu Split.10 nin parenti olmuştur.





YARDIMCI ARAÇLAR Keep Mode



Geometri oluşturulurken No Keep Mode komutu aktif yapılırsa No Show bölgesine gitmeyen geometriler artık No show bölgeye gider. Keep Mode seçenegi aktif yapılır ise No show bölgesine giden geometriler Visible bölgede kalır. Sketch izdüşümü alındığında Sketch Visible bölgede kalır. Projection komutundan çıkmadan No Keep Mode aktif yapılırsa Sketch No Show bölgesine gönderilir.

Split komutu kullanılırken Keep Mode aktif yapılır ise kesilen eleman No Show bölgesine gönderilmez.











YARDIMCI ARAÇLAR Selection Bodies -1



<u>V</u> iew	<u>I</u> nsert	<u>T</u> ools	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp
Auto	<u>O</u> bjec	st		
	M Body M Geometrical Set			
	🗩 O <u>r</u> dered Geometrical Set			

Geometrical set, tel kafes ve yüzey geometrilerin içinde bulunduğu gruplardır.

Yeni bir Geometrical set oluşturmak için Insert menusu içerisinde Geometrical Set komutu seçilir.

Ürün ağacında aktif olan Geometrical set'in altı çizilidir. Yeni oluşan geometriler aktif olan Geometrical set'in içersinde oluşur. Bir geometriyi bulunduğu set içersinden başka bir set içersine taşımak için ilgili geometri üzerinde sağ tıklanır xxxxxx.object seçeneği içersinde Change Geometrical Set seçilir. Çıkan menüde Destination seçeneği ile taşınacağı set seçilir.









Geometrical setler arasında aktif kullanılanı hızlı bir şekilde değiştirmek için Tools araç çubuğunda Select Current Tool seçeneği kullanılır.





Geometrik setlerden ayrı olarak Ordered Geometrical Set'lerde kullanılabilir. Insert menusu içerisinde Ordered Geometrical Set komutu seçilerek yeni set oluşturulabilir. Bu tip geometrik sette katı modellemede olduğu gibi operasyonlar arasına yeni operasyon girilebilir. Oluşan geometriler No Show bölgesine gönderilmez, sadece ağaçta operasyon olarak görülebilir. Parametrik bağlı iki geometri arasına yeni bir geometri yerleştirebilmek için ilgili operasyon üzerinde sağ tıklanarak Define in Work Object seçilir ve işlem gerçekleştirilir.











Sadece aktif olan Geometrik set içersindeki geometrileri görmek için Only Current Body komutu aktif yapılır.

YARDIMCI ARAÇLAR Create Group



Ürün ağacı kullanırken geometri sayısının arttığı durumlarda Geometrical setlerin kullanımı kolaylaştırmak için Create Group komutu ile set içerisinde sadece gerekli olan referans geometrilerin görünmesi sağlanabilir. İlgili set üzerinde sağ tıklanırsa Geometrical set.x object seçeneği içerisinde Create Group seçilir, çıkan menüde Inputs listesinde ürün ağacında görünmesi istenilen geometriler seçilir. OK seçildiğinde ürün ağacında Group-Geometrical set.x içersinde seçilmiş olan elemanlar dışındaki diğer elemanlar gizlenir.









www.cademdigital.com.tr