

Vision Center GmbH – Basis Schulung Quicksurface

Agenda

Tag 1: Vorstellung der Basisfunktionen und funktionsspezifische Übungen

Tag 2: Überwiegend TN Übungen zum Umsetzen und Festigen des gelernten Wissens

Tag 1

1. Programmoberfläche

2. Basis Funktionen

- a. Importieren von STL und CAD Daten
- b. Exportieren von STL und CAD Daten
- c. Bewegung von importierten Daten
- d. Regelgeometrien aus Scandaten erzeugen
 - i. Bedingungen erzeugen
- e. Symmetrieebene
- f. Referenz Geometrie
 - i. Schnittlinien erstellen möglich
 - ii. Punkt aus 3x Ebenen möglich
- g. Mesh Selection
 - i. Magic, Freehand filled, Freehand, Line, rectangle, Circle, Durchselektieren ja/nein
- h. Clipping Box
 - i. 6x Clipping Ebenen mit denen das Scanvolumen reduziert werden kann. Die Daten werden standardmäßig nicht gelöscht sondern unsichtbar gemacht.

3. Ausrichtung von Objekten

- a. Ausrichtung von Scandaten anhand von extrahierten Geometrien

4. Mesh Editing (Demo: aerosol_knob)

- a. Polygonanzahl reduzieren
- b. Edit individual meshes
 - i. Netzstruktur an/aus schalten im Edit-Mode
- c. Remove floating outliers from mesh
 - i. Hier kann eine Fläche vorgegeben werden bis zu der alle Scanartefakte gelöscht werden
 - ii. Interaktive Kreis-Messfunktion nützlich um eine Fläche als Inputwert zu ermitteln bis zu der alle zusammenhängenden Einzelmeshes gelöscht werden
- d. Fill mesh holes
 - i. Löcher füllen (auch größenabh. Mehrere)
 - ii. Semi-Mode → Löcher schrittweise bis zu den interaktiv zu setzenden Grenzlinien füllen
 - iii. Brücken-Mode → 2x Brückenlinien setzen und dann Loch füllen
- e. Split mesh
 - i. Boolean Operationen um Meshes mit Oberflächen oder Solids zu schneiden oder zu verbinden
- f. Boundary edit
 - i. Scandaten spiegeln → Es entsteht eine kleine Lücke
 - ii. Über eine Ebene die man in die Lücke legt kann man eine Hülle von Xmm legen und einen Cut machen
 - iii. Über Boundaries → ZIP kann man gegenüberliegende Konturen die durch eine Lücke getrennt sind schließen
- g. Defeature
- h. Working with multiple Meshes (Demo: machine part S1 und machine part S2)
 - i. Alignment of scans of same part from different taken positions
 - i. Interactive Alignment, dann N-Points, dann global fine alignment
- j. Merge global align and repolygonize
 - i. Funktion Repolygonize erstellt aus 2 oder mehr Meshes ein einziges Mesh

5. Übungen mit Mesh

- a. **TN Übung 1 Split Mesh → Bearing housing**: Für alle Scandaten wasserdicht und druckfähig machen → Hier kann man gut ein Demoteil mit Bohrungen nutzen die etwas deformiert sind
- b. **TN Übung 2: Wasserdichtes Modell erzeugen** → Aerosol Nob: Löcher schließen, Löcher expandieren, Brücken bauen

6. 2D-Zeichnungen erstellen (Demo: Bearing housing)

- a. Einzelschnitt
- b. Mehrere Schnitte
- c. Extruded und Revolved Oberfläche
- d. Skizzenfunktionen
 - i. Corner Trim
 - ii. Auto Fillet
 - iii. Trimming
 - iv. Constraints und Bemaßung in Skizzen
 - v. Zeichnungen projizieren
 - 1. Nützlich bei Entformungsschrägen die dann ab einer gewissen Höhe gerade auslaufen
 - 2. Zur Erstellung der Oberflächen bei Entformungsschrägen → Loft
 - vi. Offset in 2D-Sketch
 - 1. Erzeugt Kopien der Geometrieelemente in einem gewissen Abstand zum Original. Kann auf das gesamte Profil in der Zeichnung angewendet werden → Wandstärken erstellen
 - vii. Mirror in 2D-Sketch
 - 1. Es muss eine Konstruktionslinie für diese Operation erstellt werden und diese muss mit selektiert sein bei den Geometrien die gespiegelt werden sollen
 - viii. Linear und Circular Patterns
 - ix. Mesh Outline
 - x. Individual Sketches

7. Flächenerstellung / Surfacing

- a. Fläche anpassen / Fit Surface (Demo: Impeller)
 - i. Approximiert Freiformoberflächen
 - ii. TN Übung: Impeller
- b. 3D-Zeichnen / 3D-Sketch (Demo: bottle_partial)
 - i. z.B. um Aussparungen nachzubilden
 - ii. Können mit FillSurface zu Oberflächen verarbeitet werden. Ggf. mehrere 3D-Sketches erstellen um internal Curves beim

FillSurface auswählen zu können damit die Oberflächenform besser abgestimmt wird

- iii. Können auch extrudiert werden → In Verbindung mit Fit Surface eine Oberfläche approximieren. Die approximierte Fläche mit extrudierter 3D-Zeichnung trimmen um die begrenzte Oberfläche zu erhalten

c. Netzfläche Kurvenauswahl / Fill Surface (Demo: bottle_part)

- i. 3D-Sketch → Fill Surface → Internal Curves generieren um näher an das Mesh zu kommen

d. Loft (Demo: bottle_part)

- i. Oberflächen zwischen 2x oder mehreren Schnitten generieren. Wenn aus vielen Schnitten mit Loft eine Oberfläche generiert werden soll dürfen sie nicht gemischt offen und geschlossen sein
- ii. Wenn der Schnitt erstellt wurde kann im „Sketch assist“ auf „Splines“ geklickt werden, so dass autom. die Scankontur im Schnitt erzeugt wird
- iii. Darauf achten das Control Punkte aktiviert sind, sonst werden die Linien nicht blau

e. Fläche erweitern / Extend Surface → Vergrößern von Oberflächen in bestimmte Richtungen → Wichtig im Hinblick auf Trimm-Operationen

f. Übergangsfläche / Blend Surface (Demo: bottle_part)

- i. Geeignet um 2x benachbarte Oberflächen, die durch eine Lücke getrennt sind, zu schließen
 - 1. Kann gut am Bsp. Bottle_part demonstriert werden, Erstellung 2x getrennter Oberflächen mit einer kleinen Lücke zueinander

g. Leitkurven-Fläche / Sweep (Demo: Rahmen)

- i. Aussparung erstellen mittels 3D-Sketch (Profil) und 2D-Sketch als Guided Curve

8. Freiform / Free-Form Modellierung

a. Frei-Formfläche / New Free Form

- i. Add Face (Demo: aerosol_knob und TN Übung)
 - 1. Erstellt mittels Quads Oberflächen

2. Wenn an dem aktuellen Quad eine Seite ausgewählt ist (gelb markiert) und dann in der Mitte das + Symbol erscheint kann mit STRG-Taste ein neues Quad an die Seite angehangen werden
 - ii. Wenn mit Doppelklick auf eine Quadseite der ganze Konturzug ausgewählt wird (gelb markiert) können mehrere Quads gleichzeitig entlang der ganzen Auswahl neu angehangen werden
 - iii. Wenn eine Symmetrie der Oberfläche vorliegt kann die erste Hälfte um die Symmetrieebene gespiegelt werden. Dazu die Chekbox „Symmetry“ anwählen und die richtige Symmetrieebene wählen
 - iv. Wenn ein leerer Bereich zwischen der modellierten Fläche und der gespiegelten Fläche bleibt so kann nach Selektion der sich gegenüberliegenden Quad-Konturzüge (gelb markiert) und den Button „Set On Symmetry Plane“ die Fläche geschlossen werden.
 - v. Snap Mode
 - vi. Wenn Snap Mode aktiviert ist werden die Kontrollpunkte der zu erstellenden Quads auf die Meshoberfläche angedockt
- b. Automatische Flächenerstellung / Automatic Surfacing
 - i. An 2x Beispielen → 1x wo es gut funktioniert und 1x wo es weniger gut funktioniert → Demo: drone & bearinghousing bzw. Lagergehäuse

Merge Quad Surfaces / Zusammenführen

- ii. Wenn mehrere unabhängige Quad-Oberflächen erstellt wurden können Sie datentechnisch zusammengeführt werden → Alle gewünschten Quad-Oberflächen im Baum selektieren → Rechtsklick → Merge

Tag 2

9. Hybrid modelling (TN Übung: Werkzeug / tool)
 - a. Kombination aus Freiformflächen und Regelgeometrien
10. Mehrere Details über versch. Skizzen abbilden (TN Übung: Maschinenteil / machine part)
11. Hybrid modelling an stark rotationssymmetrischen Körpern (TN Übung Zahnrad 01 + Zahnrad 02 / gear 01 + gear 02)
12. Automatische Oberflächengenerierung (TN Übung Y-förmiger Halter / y-holder)
13. Rekonstruktion individuelles Wunschobjekt (TN Übung am eigenen Scandatensatz)