

## Freiform-Quickreferenz NX10

In dieser Übersicht sollen die wichtigsten NX-Freiform-Funktionen aus Sicht der HBB Engineering GmbH aufgeführt werden.

### Füllflächen

#### Begrenzte Ebene (Bounded Plane)

- Einfache Füllfläche
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **nicht möglich**
- Begrenzung muss **planar** sein!

#### Oberfläche mit n Seiten (N-Sided Surface)

- Begrenzung kann dreidimensional sein
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich**
- Komplexes Pol-Gitter
- Evtl. lange Rechenzeit

#### Füllfläche (Fill Surface)

- Einfache, flexible Funktion
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich** (außer es werden Kurven als Begrenzung selektiert!)
- Einfaches Pol-Gitter
- Angabe einer Durchgangskurve oder eines Referenz-Facettenkörpers möglich

### Gitternetz-Flächen

#### Regelfläche (Ruled)

- Angabe von zwei Konturzügen (Kurvenausrichtung beachten!)
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich**
- Ausrichtung der Isoparameter (U-V-Gitter) über verschiedene *Ausrichtungen*-Methoden (*Alignment*)

#### Durch Kurven (Through Curves)

- Angabe beliebig vieler Konturzüge (Kurvenausrichtung und Reihenfolge beachten!)
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich**
- Ausrichtung der Isoparameter (U-V-Gitter) über verschiedene *Ausrichtungen*-Methoden (*Alignment*)

#### Kurvennetz (Through Curve Mesh)

- Angabe beliebig vieler Primär- und Querkurven möglich (Kurvenausrichtung und Reihenfolge beachten!)
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich**

### Extrusion mit Führung

#### Entlang Führung extrudieren (Sweep Along Guide)

- Angabe einer Querschnitts-Kontur und einer Führung möglich
- Scheitert in komplexeren Situationen (Orientierung der Querschnitts-Kontur kann nicht vorgeschrieben werden)
- Offset der Querschnitts-Kontur möglich
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **nicht möglich**

#### Extrudiert (Swept)

- Angabe von beliebig vielen Querschnitts-Konturen und von bis zu drei Führungen möglich
- Orientierung und Skalierung der Querschnitts-Kontur können definiert werden
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **nicht möglich**

#### Abweichende Extrusion (Variational Sweep)

- Querschnitts-Kontur über Skizze definierbar (Skizze muss auf *Pfad* (*Path*) gesetzt sein!)
- Skizze kann sich entlang der Führung verändern, falls diese von Referenz-Geometrien abhängig gemacht wird
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **nicht möglich**

#### Gestaltete Extrusion (Styled Sweep)

- Bietet verschiedene Kombinationen aus Führungs-, Berührungs- und Orientierungs-Kontur
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **nicht möglich**

### Offset-Funktionen

#### Offset-Fläche (Offset Surface)

- Offset einzelner Flächen bzw. eines Flächensatzes möglich (Flächen-Normale beachten!)
- Auflisten einzelner Flächensätze im Menü möglich
- *Partial Result* für Situationen, in denen nicht alle Flächen offsetiert werden können

#### Variabler Abstand (Variable Offset)

- Kann **nur auf Einzelflächen** angewendet werden
- Vier Offset-Werte an vier steuerbaren Punkten

#### Schrapp-Offset (Rough Offset)

- Angenähertes Offset mit Abweichung in Z-Richtung (Offset-Richtung) bzw. in X- und Y-Richtung
- Begrenzung ist immer rechteckig
- Kann auch auf Facettenkörper angewendet werden
- Altes Funktions-Menü

### Überbrückungsflächen

#### Überbrücken (Bridge)

- Nur Überbrückung von zwei **Einzelkanten bzw. -flächen** möglich
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich**
- Flächenverlauf über *Betrag des Tangentenvektors* (*Tangent Magnitude*) steuerbar

#### Übergang (Transition)

- Überbrückung **beliebig vieler Konturzüge**
- Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich**
- Flächenverlauf kann innerhalb des Menüs über *Überbrückungskurven* (*Bridge Curves*) gesteuert werden

### Flächenerweiterung

#### Blatt verlängern (Extend Sheet)


- Einfache Erweiterung über Offset-Wert bzw. bis zu einem Objekt
- **Nur Kanten** selektierbar
- Erweiterung tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) / gespiegelt
- Erweiterung des Originals / als neue Fläche / als neuer Flächenkörper


#### Trimmen/Verlängern (Trim and Extend)


- Einfache Erweiterung bis zu einem Objekt
- Optional mit Trimming und Zusammenhängen der Begrenzungsflächen
- Erweiterung tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) / gespiegelt
- Erweiterung des Originals / als neue Fläche / als neuer Flächenkörper


#### Flächenerweiterung (Extension Surface)


- Erweiterung der Kante bzw. des Ecks **dernächst größeren ungetrimmten U-V-Fläche**
- Länge in mm bzw. in Prozent des anliegenden Isoparameters
- Anwahl der Fläche in der Nähe der zu erweiternden Kante / Ecke
- Erweiterung tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**)

-  Vergrößern (Enlarge)
  - Ableiten bzw. Vergrößern **dernächst größeren ungetrimmten U-V-Fläche**
  - Erweiterung tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**)
  - Länge an allen vier Kanten separat in Prozent steuerbar


-  Trimmen aufheben (Untrim)
  - Ableiten der **ungetrimmten U-V-Fläche**


-  Regelerweiterung (Law Extension)
  - Erweiterungsfläche im Winkel zu einem Vektor bzw. Flächensatz
  - Angabe von Länge und Winkel über variable Regeln möglich (Law)
  - Erweiterung in entgegengesetzter Richtung möglich (auch variabel)
  - **Achtung: Fläche mit Selbstüberschneidungen wird ohne Hinweis erstellt!** (*Geometry überprüfen (Examine Geometry)* durchführen)


-  Verlängerungsfläche (Ribbon Builder)
  - Einfache Erweiterungsfläche im Winkel zu einem Vektor

-  Silhouettenflansch (Silhouette Flange)
  - Stellt eine **Weiterführung der Regelerweiterung (Law Extension)** dar
  - Verrundung zu anliegenden Flächen beinhaltet


## Verrundungs-Funktionen


-  Flächenverrundung (Face Blend)
  - Verrunden von zwei Flächensätzen (vernäht oder unvernäht)
  - Einlauf in anliegende Flächen tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**)
  - Bei G1 und G2: symmetrische bzw. asymmetrische Kegelform
  - Variable Verrundung über verschiedene Regeln
  - Einlauf über eine bzw. zwei Tangentenkurven
  - Steuerbar über den Abstand zwischen zwei Tangentenkurven
  - Trimmen innerhalb der Funktion


-  Weiche Verrundung (Soft Blend)
  - Verrundung mit zwei Tangentenkurven
  - Einlauf in anliegende Flächen tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**)
  - *Konstruktionszug (Spine)* notwendig
  - Altes Funktions-Menü
  - Soll in den kommenden NX-Versionen eingestellt werden

-  Kantenverrundung (Edge Blend)
  - Flächen müssen einen **Verbund (Sew)** darstellen (**Nur Körperkanten wählbar!**) (Funktion stammt aus dem Solid-Bereich)
  - Einlauf in anliegende Flächen tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**)
  - Bei G2: symmetrische Kegelform
  - Variable Verrundung
  - Ausbilden einer Kofferecke
  - Trimmen innerhalb der Funktion


## Fläche bearbeiten


-  X-Form
  - Manipulation von Kurven, Flächen und Volumenkörpern über die Pole bzw. Polylinien des U-V-Gitters
  - Anzahl der Pole/Polylinien **in U- und V-Richtung** steuerbar
  - Verschiedene Optionen zum Verschieben, Drehen, Skalieren... möglich
  - Einlauf in anliegende Flächen tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) / Fluss (**G3**)

-  I-Form
  - Reduzierte Version der X-Form
  - Pole/Polylinien **nur in U- oder V-Richtung** manipulierbar


-  Kante löschen (Delete Edge)
  - Die Fläche wird im selektierten Bereich auf die ungetrimmte U-V-Fläche zurückgeführt


## Trimmen


-  Körper trimmen (Trim Body)
  - Trimmen von **Volumen- und Flächenkörpern**
  - **Nur Flächen und Ebenen als Trimm-Objekte** möglich

-  Trimmfläche (Trim Sheet)
  - Trimmen **nur von Flächenkörpern**
  - **Kurven, Ebenen, Kanten und Flächen als Trimm-Objekte** möglich
  - **Nicht so Update-stabil** wie *Körper trimmen (Trim Body)* (*Bereich (Region)* geht verloren)


## Verbinden

-  Zusammenfügen (Sew)
  - Einzelflächen können zu einem Flächenverbund, Einzelkörper zu einem Solid zusammengehängt werden


-  Einsetzen (Patch)
  - Volumen- und Flächenkörper werden vereinigt
  - Der Hohlraum zwischen Solid und Flächenkörper wird mit „Material aufgefüllt“
  - Überstände des Solids werden am Flächenkörper getrimmt
  - Äußere Kante des Flächenkörpers muss am Solid begrenzt sein


-  Aufpolstern (Quilt)
  - Flächensatz wird mit Einzelfläche überspannt
  - Begrenzung durch *Leit- / Querkurven (Primary / Cross Curves)* wird auf den Flächensatz projiziert
  - **Auf Überlappungen prüfen (Queck for Overlaps) aktivieren!**

## Verformung

-  Globale Verformung (Global Shaping)
  - Verformung von Volumen- bzw. Flächenkörpern
  - Verschiedene Überbiegevorschriften auf Punkte / Kurven / Flächen hin

## Kombinationen

-  Studio-Oberfläche (Studio Surface)
  - Kombination aus Gitternetz-Funktionen und Extrusionen mit Führung
  - Angabe beliebig vieler Primär- und Querkurven bzw. Querschnitt-Konturen und Führungen möglich
  - Übergang tangential (**G1**) / krümmungsstetig (**G2**) zu anliegenden Flächen **möglich**
  - Ausrichtung der Isoparameter (U-V-Gitter) über ausgewählte *Ausrichtungs-Methoden (Alignment)*

-  Schnittfläche (Section Surface)
  - Vier Übergangsformen: **Kegelförmig, Kreisförmig, Kubisch, Linear**
  - Zu jeder Übergangsform gibt es verschiedene Untertypen
  - Bietet z.B. eine Überbrückungsfläche von zwei Konturen (nicht nur Einzelkanten wie bei *Überbrücken*)

## HBB Engineering GmbH

Salzstraße 9  
83454 Anger  
Tel.: +49 (0)8656-98488-0  
Fax: +49 (0)8656-98488-88  
[www.HBB-Engineering.de](http://www.HBB-Engineering.de)