

VIII. Querschnitte (CROSS SECTIONS)

In diesem Abschnitt werden wir zu einem Bauteil oder zu einer Baugruppe Querschnitte erzeugen und sie auch in einer Zeichnung darstellen.

Wir fügen in eine Zeichnung eine Querschnittsansicht eines Objektes ein. Dabei können wir

- den Querschnitt des Objektes, sofern er schon im Bauteil definiert ist, aufrufen –
- oder ihn bei dieser Gelegenheit erst ('on the fly') erzeugen.

Wir besprechen hier zuerst die erste Vorgangsweise.

1. Erzeugen eines einfachen ebenen Querschnittes im Bauteil.

Haben wir einen Bauteil (Part) oder eine Baugruppe (Assembly) geöffnet, so können wir jederzeit einen Querschnitt erzeugen über

VIEW / VIEW MANAGER (siehe Fenster rechts).

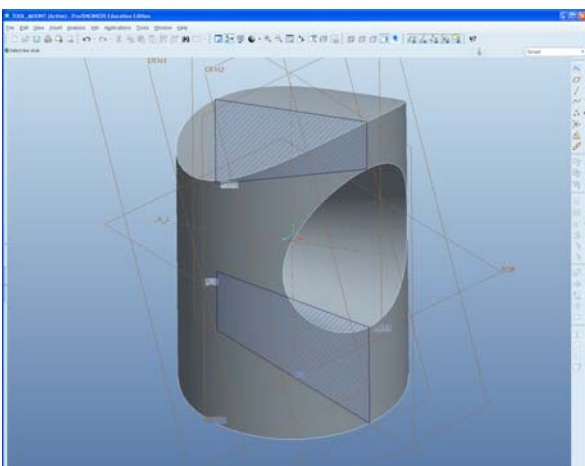
Wir erhalten im Untermenü 'Xsec' über die Option 'NEW' die Möglichkeit, einen Querschnitt zu definieren. Die einzelnen Schritte dazu lauten wie folgt:

- Zuerst wählen wir einen Namen für den Querschnitt. Man kann den Defaultnamen bestätigen oder einen eigenen Namen wählen (siehe Fenster rechts). Nicht vergessen: **Durch RETURN bestätigen.**

Wählt man den Namen A, so wird der Querschnitt später als SECTION A-A bezeichnet.

- Sodann erhalten wir das Menü XSEC CREATE (siehe rechts). Wir können dort verschiedene Optionen wie PLANAR / OFFSET oder auch SINGLE / PATTERN auswählen. **Mit DONE bestätigen.**

Wir wählen hier PLANAR und SINGLE. Die anderen Optionen werden später besprochen.

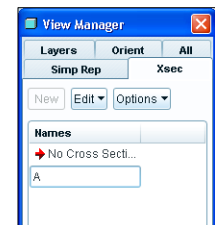
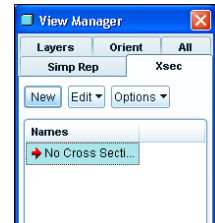


In unserem Fall (PLANAR, SINGLE) handelt es sich um einen einzelnen, ebenen Querschnitt. Wir haben als Nächstes die Ebene des Querschnittes anzugeben.

Wir können im Fenster CROSS SECTION über DISPLAY / SHOW CROSS HATCHING jederzeit den Querschnitt im Bauteil betrachten (siehe nebenstehende Figur) oder auch über DISPLAY / SET ACTIVE nur einen Teil des Objekts darstellen.

Um wieder das gesamte Objekt darzustellen, wählen wir NO CROSS SECTION / DISPLAY / SET ACTIVE.

Falls wir die Schraffur ändern wollen, so gelingt das über den Menüpunkt EDIT. Wir erhalten unter XSEC MODIFY / HATCHING das Untermenü mit den einzelnen Optionen (siehe Fenster): Wir können den Abstand der Schraffurlinien (SPACING), den Winkel (ANGLE) der Schraffur usw. ändern. Falls man die Linien um einen kleinen Abstand parallel verschieben will, um gewisse



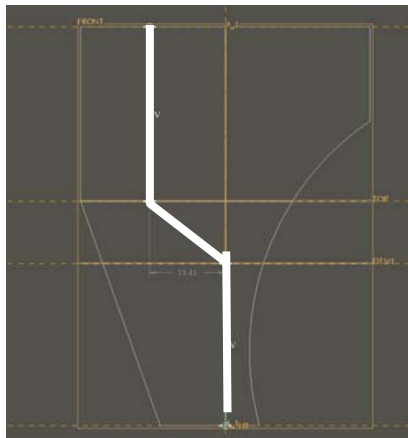
Inzidenzen zu vermeiden, verwendet man die Option OFFSET. Weiters können die Farbe und der Stil (LINE STYLE) eingestellt werden.

2. Erzeugen eines Stufenquerschnittes im Bauteil.



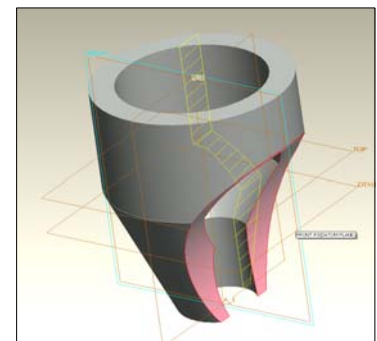
Wir behandeln nun statt eines ebenen Querschnitts (PLANAR) die Option OFFSET: Wir erhalten einen Stufenquerschnitt. Das ist – geometrisch gesprochen – der Schnitt mit einem Prisma oder einer Zylinderfläche. Das Profil dieses Querschnitts haben wir in einem Riss anzugeben, in dem das Prisma projizierend ist. In diesem Riss erscheint der Querschnitt (das Prisma oder der Zylinder) als ein Streckenzug bzw. Kurvenzug. Die Ebene, in der wir diesen Streckenzug einzugeben haben, nennen wir die 'Skizzierebene'.

Wir haben dabei auch noch die Möglichkeit zu entscheiden, ob der Querschnitt – ausgehend von dieser Skizzierebene – nur nach einer Seite oder nach beiden Seiten (durchgehend) auftritt: ONE SIDE oder TWO SIDE.



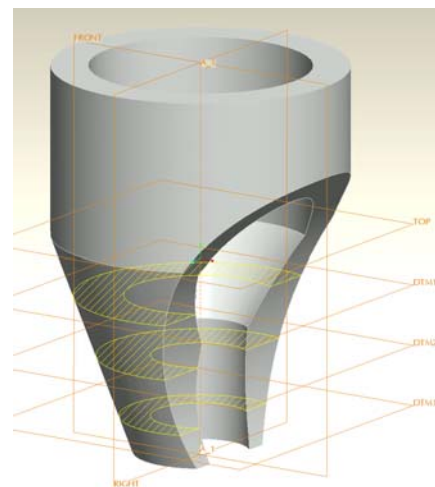
In der gewählten Skizzierebene haben wir nun einen Linienzug zu zeichnen (siehe Kapitel II: Skizziermodus). Der Anfang und das Ende dieses Linienzuges müssen gerade Linien sein. Sonst können aber auch krumme Linien (etwa Kreisbögen) auftreten. Der Linienzug kann auch Ecken beinhalten, muss aber zusammenhängend sein.

Im nachfolgenden Beispiel wurde die Bezugsebene FRONT als Skizzierebene ausgewählt. Die Gestalt der Skizze ist in der nebenstehenden Figur eingezeichnet. Man erkennt, dass die Option ONE SIDE ausgewählt wurde. Auf diese Weise tritt der Querschnitt nur im Teil hinter der Skizzierebene auf.



3. Ein Muster (PATTERN) von Querschnitten.

Von den oben beschriebenen Auswahlmöglichkeiten beim Erzeugen von Querschnitten bleibt nun die Option PATTERN (statt SINGLE). Dazu muss man zuerst ein Muster von Bezugsebenen erzeugen, auf das sich dann das Muster von planaren Querschnitten bezieht.



Zur Erzeugung von Mustern von Konstruktionselementen (FEATURES) siehe Kapitel über Muster (PATTERNS).

Man wählt als Querschnittsebene eine Ebene, die einem Muster angehört, und kann somit eine ganze Serie von Querschnitten, zusammengefasst zu einem Muster von Querschnitten, erhalten.

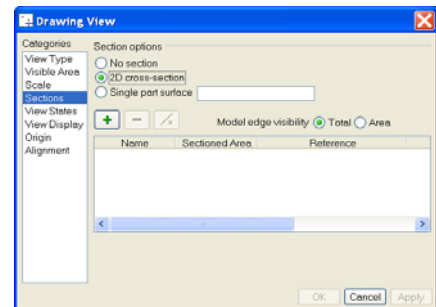
Im angegebenen Beispiel wurde die Ebene DTM1 erzeugt und sodann gemustert (DIMENSION PATTERN).

4. Die DARSTELLUNG von Querschnitten in einer Zeichnung.



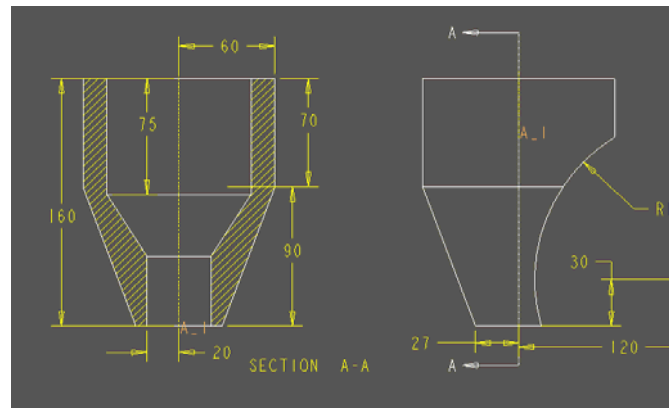
Einen gewöhnlichen Querschnitt (PLANAR / SINGLE) fügt man in eine Zeichnung über den Button INSERT A DRAWING VIEW (siehe Kapitel VI) ein, wobei die Option SECTION (siehe Fenster rechts oben) gewählt werden muss.

Natürlich können wir auch hier entweder einen Seitenriss zu einem bestehenden Riss wählen (PROJECTION) oder einen Riss, der von den bisherigen Rissen unabhängig ist (GENERAL). **In jedem Fall müssen wir dafür Sorge tragen, dass die Ebene des Querschnittes parallel zur Bildebene ist.** Dadurch wird der Querschnitt in wahrer Gestalt dargestellt.



Im allgemeinen wird man den Querschnitt, den wir darstellen wollen, schon im Bauteil (PART) selbst definieren. Dann haben wir ihn nur noch aus der Liste der definierten Querschnitte auszuwählen. Außerdem haben wir einen Riss anzugeben, in dem wir die entsprechenden Symbolpfeile (siehe Figur) und die Beschriftung für den Querschnitt eintragen wollen (z. B. SECTION A-A, falls der Querschnitt den Namen A hat).

4. Die Darstellung eines Stufenquerschnittes (SECTION / OFFSET). Um einen Stufenquerschnitt (siehe Abschnitt 2) in wahrer Gestalt darzustellen, müssen wir ihn längs der Kanten in die Zeichenebene ausbreiten (beziehungsweise, falls krumme Zylinderflächen vorkommen, verebnen).



Falls es sich bei der Ansicht, in der der Querschnitt vorkommen soll, um einen vorhandenen Riss zugeordneten Normalriss handelt (PROJECTION), kann natürlich die Ordnerbedingung zwischen dem Riss und dem in die Ebene ausgebreiteten Stufenquerschnitt nicht mehr gelten. Jene Achse (Knickkante), für die bei der Verebnung die Ordnerbedingung gelten soll, muss vom Benutzer angegeben werden. Von dieser fixen Kante ausgehend wird der Querschnitt (gegebenenfalls nach beiden Seiten hin) in die Ebene ausgebreitet. Es ist günstig, diese Achse als Bezugsachse (DATUM AXIS) vorweg zu definieren.

5. TOTAL CROSS SECTION vs. AREA CROSS SECTION.

Bei einem Querschnitt wird normalerweise der vor der Querschnittebene liegende Teil entfernt, während der Teil hinter der Schnittebene mit dargestellt wird. In Pro/Engineer nennt man diesen Typ 'TOTAL CROSS SECTION', im Gegensatz zu 'AREA CROSS SECTION', wo nur die Ebene des Schnittes, also die Schnittfläche dargestellt wird.

Dieselbe Option gibt es auch bei den Stufenquerschnitten: Auch hier kann man nur die Schnittfläche darstellen (AREA ALIGN) oder aber auch den hinter der Schnittfläche liegenden Teil mit darstellen (TOTAL ALIGN).

Die Figur 5 zeigt neben dem Grund- und Aufriss eines Objektes (rechts in der Zeichnung) noch den Kreuzriss (dem Aufriss zugeordnet, in welchem der Schnitt A-A vorkommt; in der Zeichnung links oben). Es handelt sich also um den Fall PROJECTION / TOTAL CROSS SECTION / PLANAR / SINGLE.

Weiters ist in der folgenden Figur der Schnitt D-D zweimal dargestellt. Er ist

- einmal dem Aufriss zugeordnet (AREA CROSS SECTION, ALIGN) und
- ein weiteres Mal, allerdings dem Grundriss zugeordnet und mit der Option TOTAL CROSS SECTION, ALIGN dargestellt worden. Hier sieht man auch die Teile, welche jeweils hinter dem Querschnitt im Bauteil auftreten.

Das Attribut ALIGN gibt jeweils an, dass der Stufenquerschnitt in die Zeichenebene ausgebreitet worden ist.

