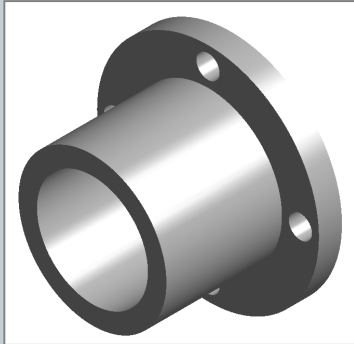


Erzeugung einer Flanschverbindung mit dem DesignModeler (Teil 2)

Zusammenfassung:



Im Rahmen des letzten CADFEM-Newsletters wurde dieser Rohrflansch mit dem DesignModeler konstruiert. Dabei wurde die Arbeitsphilosophie (Ebene – Skizze - 3D_Modell) ausführlich behandelt.

In diesem Teil soll nun der Rohrflansch gespiegelt und die Verschraubungsbolzen konstruiert werden.

Frieren/Tauen – Was steckt dahinter?

Um im DesignModeler mit Baugruppen arbeiten zu können, muss zunächst die Arbeitsweise von „Frieren“ und „Tauen“ geklärt sein.

Grundsätzlich gilt im DesignModeler Folgendes:

Wenn sich zwei Bauteile berühren, dann verschmelzen diese miteinander wenn nicht mindestens eines der beiden Bauteile im gefrorenen Zustand vorliegt. Der DM benötigt diese Einstellung, da er nicht wie ein CAD-System Bauteile und Baugruppen als verschiedene „Geometrie-Typen“ kennt.

Gleichzeitig funktionieren manche Optionen nur im gefrorenem bzw. getautem Zustand.

Bei gefrorenen Körpern kann man u.a.:

Material schneiden; Mit Ebene schneiden; Flächen abschneiden

Bei getauten Körpern kann man u.a.:

Material wegnehmen; Prägen; Flächen löschen; Fasen; Verrunden

Spiegeln des Flansches

Der Flansch soll zunächst mittels Körperoperation „Spiegeln“ in der X/Y-Ebene gespiegelt werden.



Dazu muss er natürlich zunächst erst gefroren werden da sonst die zwei Flanschkhälften verschmelzen würden. Gefrorene Körper werden übrigens standardmäßig transparent dargestellt.



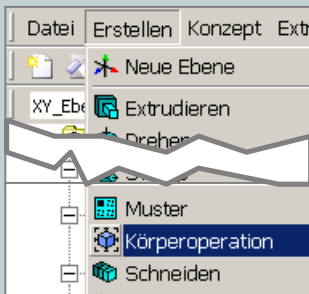
Darstellung gefrorener Körper



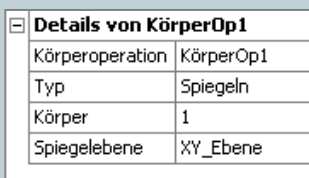
Darstellung getauter Körper

Erzeugung einer Flanschverbindung mit dem DesignModeler (Teil 2)

Ausgabe: 06 / 2005



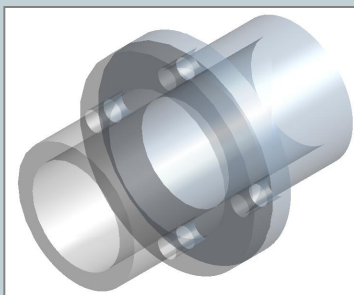
In der Menüleiste des DesignModelers unter „Erstellen / Körperoperationen finden sich die im DM möglichen Booleschen Operationen bei bereits vorhandenen Körpern.



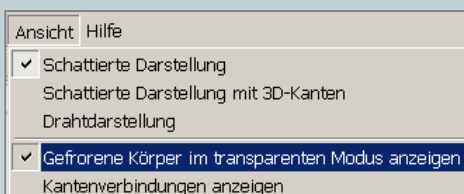
Im Detailsfenster wählen Sie den Operationstyp „Spiegeln“, wählen den Rohrflansch aus und definieren die X/Y-Ebene als Spiegelebene.



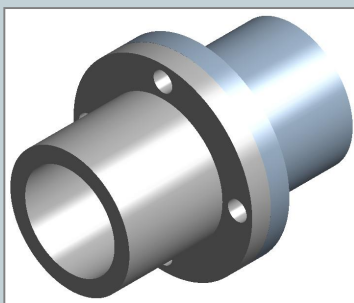
Schließen Sie die Körperoperation mit „Erstellen“ ab.



Nach dem Erstellen sollten Sie jetzt zwei Flansche sehen, die spiegelverkehrt aneinander liegen. Die Bohrungen müssen fluchten.



Die Darstellungsart können Sie unter „Ansicht“ wieder so einstellen das die Geometrien nicht durchscheinend dargestellt werden.



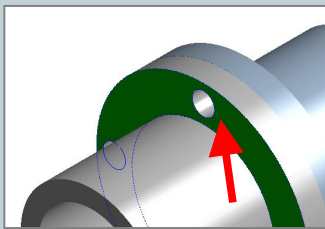
So sollte die Darstellung jetzt aussehen.

Erzeugung einer Flanschverbindung mit dem DesignModeler (Teil 2)

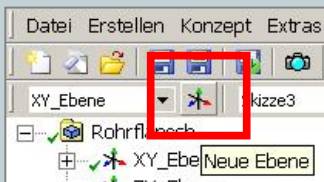
Ausgabe: 06 / 2005

Erzeugung der Schraubenbolzen:

Im nächsten Schritt soll ein Schraubenbolzen modelliert werden. Dazu benötigen Sie zunächst eine neue Arbeitsebene, die auf Grundlage einer Körperfläche platziert wird.



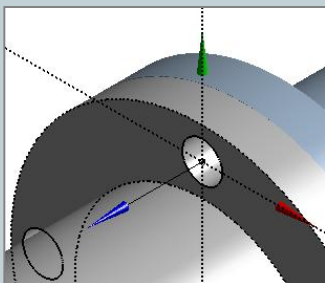
Selektieren Sie zuerst die Ringfläche gleich neben den Verschraubungsbohrungen. Die Position der Auswahl ist deshalb wichtig, da das am nächsten liegende Geometriefeature für die Platzierung des Ebenenursprungs verwendet wird.



Die neue Ebene erstellen Sie mit einem Klick auf den Button „Neue Ebene“. Die Einstellungen im Detailsfenster können Sie einfach übernehmen.



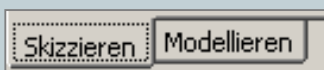
Schließen Sie die Ebenenerstellung mit „Erstellen“ ab.



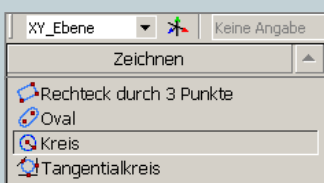
Wenn die letzten Schritte erfolgreich waren, sollten Sie eine neue Ebene erzeugt haben deren Mittelpunkt im Zentrum einer Verschraubungsbohrung liegt. Die Kontur der selektierten Fläche wird mittels schwarz gepunkteten Linien angedeutet.



Drehen Sie nun die neue Ebene in die Normalenrichtung und



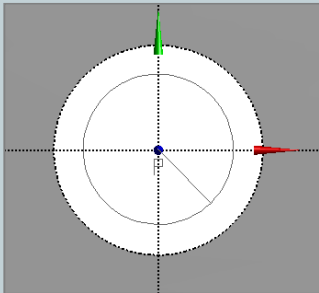
wechseln in den Skizziermodus.



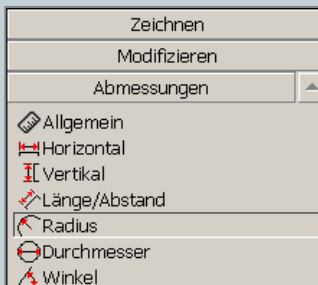
Wählen Sie aus den Skizzierwerkzeugen das Werkzeug „Kreis“.

Erzeugung einer Flanschverbindung mit dem DesignModeler (Teil 2)

Ausgabe: 06 / 2005



Markieren Sie im Strukturbaum die neue Ebene und skizzieren Sie einen Kreis. Achten Sie darauf, dass Sie als Startpunkt den Mittelpunkt der Ebene wählen (Zwangsbedingung „P“) aber sonst keine anderen Zwangsbedingungen gefangen werden.



Bemaßen Sie dann (Abmessungen/Radius) den Kreis mit einem Radius von 2,3 mm



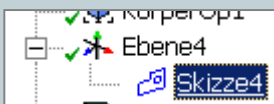
Und extrudieren dann die Skizze.

Details von Extrudieren4	
Extrudieren	Extrudieren4
Basisobjekt	Skizze4
Operation	Material hinzufügen
Richtungsvektor	Keine Angabe (Normale)
Richtung	Umgekehrt
Typ	Fixiert
<input checked="" type="checkbox"/> FD1, Tiefe (>0)	10 mm
Als dünne Geometrie/Oberfläche?	Nein
Topologie verbinden?	Ja

Im Detailsfenster von „Extrudieren“ stellen Sie den Operationstyp „Material hinzufügen“ und die Richtung „Umgekehrt“ ein und definieren eine Extrusionstiefe von 10mm.



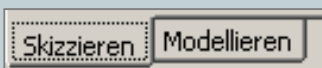
Schließen Sie die Extrusion mit „Erstellen“ ab.



Um den Schraubenkopf zu konstruieren, markieren Sie die gerade erzeugte Ebene



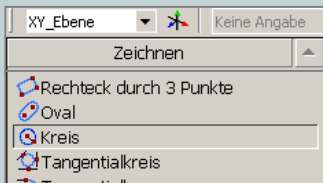
und erzeugen auf der Ebene eine zweite Skizze.



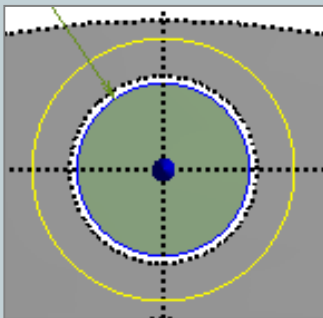
Wechseln Sie in den Skizziermodus

Erzeugung einer Flanschverbindung mit dem DesignModeler (Teil 2)

Ausgabe: 06 / 2005



und wählen Sie aus den Skizzierwerkzeugen das Werkzeug „Kreis“.



Skizzieren einen Kreis. Achten Sie darauf, das Sie als Startpunkt den Mittelpunkt der Ebene wählen (Zwangsbedingung „P“) aber sonst keine anderen Zwangsbedingungen gefangen werden.



Bemaßen Sie dann (Abmessungen/Radius) den Kreis mit einem Radius von 3,5 mm



Und extrudieren dann die Skizze.

Details von Extrudieren5	
Extrudieren	Extrudieren5
Basisobjekt	Skizze5
Operation	Material hinzufügen
Richtungsvektor	Keine Angabe (Normale)
Richtung	Normal
Typ	Fixiert
FD1, Tiefe (>0)	2 mm
Als dünne Geometrie/Oberfläche?	Nein
Topologie verbinden?	Ja

Im Detailsfenster von „Extrudieren“ stellen Sie den Operationstyp „Material hinzufügen“ und die Richtung „Normal“ ein und definieren eine Extrusionstiefe von 2mm.



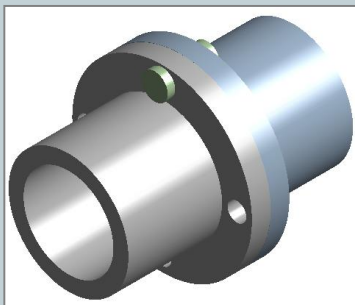
Schließen Sie die Extrusion mit „Erstellen“ ab.

Da der Schraubenbolzen und der Schraubenkopf jeweils nicht gefroren waren, sind sie automatisch zu einem Teil verschmolzen.

Erzeugung einer Flanschverbindung mit dem DesignModeler (Teil 2)

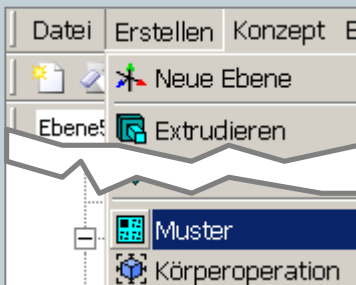
Ausgabe: 06 / 2005

Den zweiten Schraubenkopf erstellen Sie nun analog am anderen Ende des Schraubenbolzens. Alternativ dazu könnten Sie auch einfach den bereits bestehenden Schraubenbolzen mittels Körperoperation an der XY_Ebene spiegeln.



In beiden Fällen wird der Schraubenbolzen und die Schraubenköpfe zu einem Bauteil verschmelzen. Wenn Sie alles richtig gemacht haben, sollte die Geometrie jetzt so aussehen wie links gezeigt.

Mustern der Schraubenbolzen:



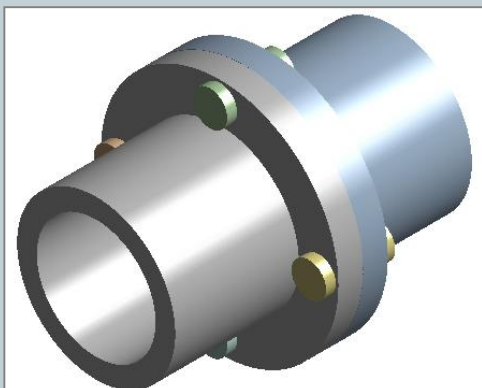
Zum Vervielfältigen der Schraubenbolzen verwenden Sie unter Erstellen die Option „Mustern“.

Details von Muster1	
Muster	Muster1
Mustertyp	Kreisförmig
Geometrie	1 Körper
Achse	Ausgewählt
<input type="checkbox"/> FD2, Winkel	Gleichmäßig verteilt
<input type="checkbox"/> FD3, Kopien (>=0)	3

Als Mustertyp wählen Sie „Kreisförmig“, als Achse z.B. die X-Achse der ZX_Ebene (dazu muss diese ausgewählt sein) und die Kopienzahl „3“ um insgesamt vier Schrauben zu erzeugen.



Schließen Sie das Mustern mit „Erstellen“ ab.



Wenn Sie alles richtig gemacht haben, sieht Ihre erste - komplett im DM erzeugte - Baugruppe so aus wie hier dargestellt: