

Themenübersicht Dezember 2005

- Nice to know
- Der Käfer auf dem Gummiband
- Vernetzungsanforderungen bei Strömungssimulationen

- **Wichtige Termine rund um CADFEM**

- **Unter anderem in der nächsten Ausgabe:**

Parametrisiert arbeiten in ANSYS Workbench

In eigener Sache:

Die Zusendung dieser Informationen erfolgt ausschließlich auf Wunsch des Empfängers und kann jederzeit unter www.cadfem.de beendet werden.

Wenngleich die vorliegenden Informationen mit größter Sorgfalt erstellt worden sind, weisen wir darauf hin, dass die Verwendung dieser unter Ausschluss jeglicher Gewährleistung erfolgt.

Impressum:
CAD-FEM GmbH
Marktplatz 2
85567 Grafing b. München

Ansprechpartner:
Marc Vidal
mvidal@cadfem.de

Nice to know

ANSYS / Workbench

● Workbench Portal

Hier finden Sie:

- Diskussionen
 - Feedback an die Entwickler
 - Tipps und Tricks
 - Beispiele
 - Workbench Customization
- und vieles mehr!

Im Customer Portal von ANSYS

www1.ansys.com/customer

kann sich jeder Kunde am Workbench Portal anmelden. (WB Community)

The screenshot displays the ANSYS Workbench Portal interface. At the top left is the ANSYS logo. A search box on the right contains the text "ANSYS Workbench". Below the header, a navigation menu on the left includes links for Home, Forums, Community, My Portal, Profile, Subscriptions, Forum Preferences, Registration Details, PM New Message, PM Inbox, PM Outbox, Buddy List, Calendar, Logout, Portal Statistics, Help / Instructions, and Disclaimer. The main content area shows two forum sections: "ANSYS Workbench General [Corporate area]" and "ANSYS Workbench Place [Public area]".

The time now is 19 December 2005 at 11:05am.
You last visited on 03 November 2005 at 1:14pm.

Forum	Topics	Posts	Last Post
New Features Read-Only: Read about important new features in ANSYS Workbench	2	2	24 May 2005 at 1:12pm By Guests
Examples Examples using Workbench	5	5	16 December 2005 at 10:47am By pierreT
FAQ/Tips and Tricks Read-Only: Get valuable pointers from ANSYS WB product team as well as new features Sub Forum(s): General From ANSYS to Workbench Customization Tips and Tricks	42	45	18 April 2005 at 3:40pm By Forum Administrator
Newsletters Read-Only: Available newsletters and sign-ups	3	3	25 May 2005 at 11:08am By Guests
Testimonials Read Only: Posting of success stories	20	20	19 September 2005 at 11:39am By pierreT
Software Partners Solutions Read-Only: Industry and Technology partners have integrated their products within ANSYS Workbench. This sub-forum introduces the continuous and compatible enterprise-wide solution	0	0	15 April 2005 at 7:13pm By Forum Administrator
Workbench Macro Library This forum contains workbench macros that give you access to custom and advanced functionalities in the Workbench environment.	4	4	07 October 2005 at 5:44pm By pierreT

Forum	Topics	Posts	Last Post
Discussion Exchange ideas, tips and tricks with other WB users	77	294	19 December 2005 at 8:05am By Stefan_Gotthold
Suggestions Share your product feature comments and suggestions for ANSYS WB	21	63	14 December 2005 at 6:18pm By szeebz

Nice to know

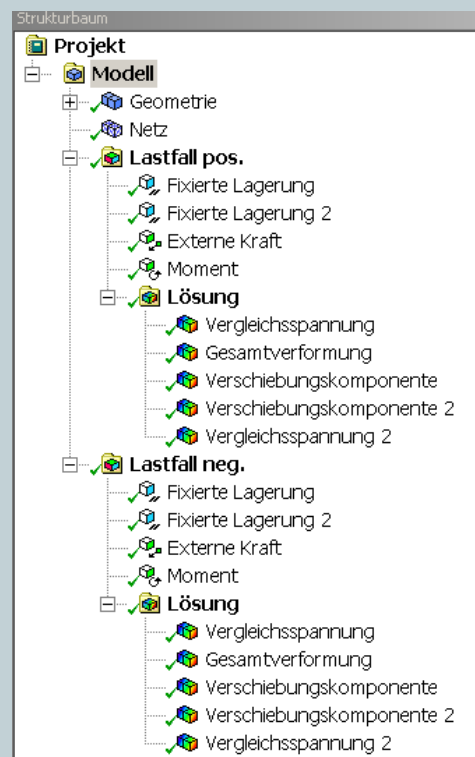
ANSYS / Workbench

● Lastfallüberlagerungen

Lastfallüberlagerung ist in Workbench mit folgenden Schritten möglich:
Die verschiedenen Lastfälle gehen aus dem selben Modell durch Duplizieren des Randbedingungsordners hervor.

Dann kann unter dem Punkt Modell ein Ordner „Lösungskombination“ eingefügt werden.

In der Tabelle der Lösungskombinationen kann dann über die rechte Maustaste jeweils ein neuer Lastfall mit Vorfaktor angegeben werden. Zu dem Ordner „Lösungskombination“ können dann neue Ergebnisse eingefügt werden, die die überlagerten Ergebnisse darstellen.



● DesignModeler: Komponenten als Basisobjekte verwenden

Im DesignModeler kann auf eine eben Fläche eine neue Arbeitsebene gelegt werden. Diese Arbeitsebene ist dann genauso wie eine Skizze als Grundlage für eine 3D Operation (Extrudieren, Drehen, usw) verwendbar. Dabei wird die begrenzende Kontour der Ebene verwendet. Wenn die Fläche aber nicht eben ist, kann die Arbeitsebene nicht erstellt werden.

Hier hilft ein Trick: Die nicht ebenen Flächen können selektiert und über das Menü „Extras, Komponente“ in eine Komponente überführt werden. Diese Komponenten sind genauso als Basisobjekte für 3D Operationen zulässig.

Nice to know

ANSYS / Workbench

- **Komma als Trennzeichen**

Es ist dringend anzuraten, anstelle von , als Dezimaltrennzeichen zu verwenden, um Fehlverhalten im DesignXplorer, bei der Legende, der Parameterstudie und beim Curve Fitting in Workbench zu vermeiden. Zur Umstellung reicht es in den Ländereinstellungen von Windows einfach von Deutsch(Deutschland) auf Deutsch(Schweiz) zu wechseln.

- **Vista ist da!**

Auf dem Customer Portal von ANSYS

www1.ansys.com/customer

kann eine Nur-Lese-Version von Workbench heruntergeladen werden. Diese Applikation ist als Workbench Viewer gedacht, um Daten bei Kunden, die keine ANSYS Lizenz haben, zu visualisieren.

- **Simulationen ansehen ohne eine Lizenz zu ziehen:**

Wenn Sie gleichzeitig auf Ihrem Rechner eine Berechnung durchführen wollen, den Lizenzzugang also benötigen, können Sie mit folgendem Aufruf Abhilfe schaffen:

```
"D:\Programme\Ansys Inc\v100\AISOL\CommonFiles\intel\AnsysWBU.exe"  
-StartPage-p ANE3FL
```

Die Multiphysics-Lizenz (ANE3FL) wäre hier ein Beispiel für eine Lizenz, über die Sie nicht verfügen dürfen. Unter Windows ist es sinnvoll, diese Zeile in eine *.bat-Datei zu kopieren und auf das Desktop zu legen.

Wenn Sie, z.B. auf einem Präsentationsrechner, gar keine volle Installation benötigen, empfiehlt sich die Vista-Installation. ...

Der Käfer auf dem Gummiband

Problemstellung:

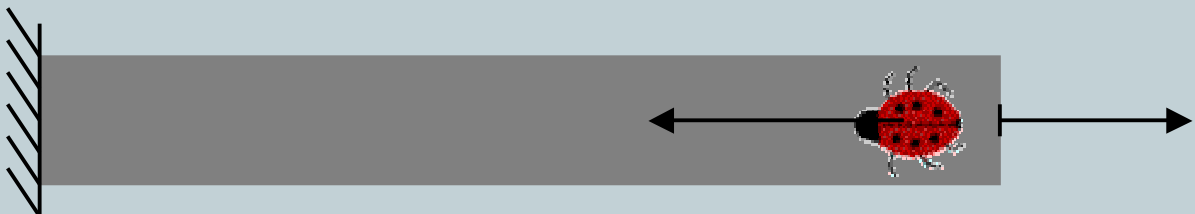
Ein Gummiband der Länge L wird auf der einen Seite eingespannt und auf der anderen Seite mit einer konstanten Geschwindigkeit v_1 in die Länge gezogen.

Man setzt nun einen Käfer auf das Ende des Gummibandes, der mit der konstanten Geschwindigkeit v_2 auf das eingespannte Ende des Gummibandes zuläuft.

Wird er das Ende erreichen, wenn die Längung des Bandes langsamer erfolgt als er läuft?

Wird er das Ende erreichen, wenn er genauso schnell läuft, wie das Band gelängt wird?

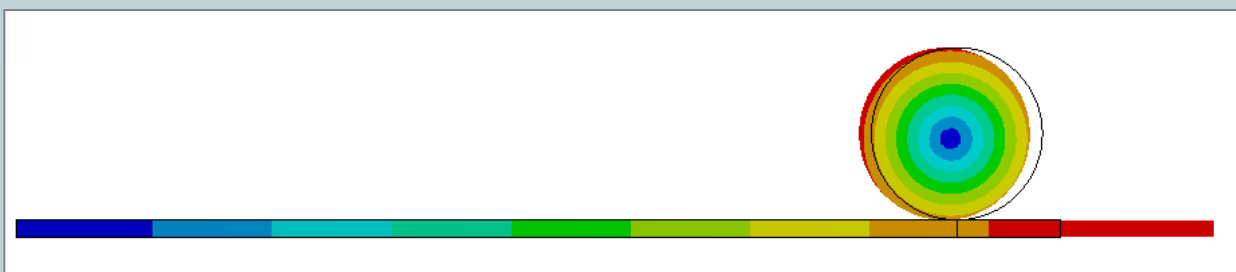
Was passiert wenn das Band schneller gezogen wird, als der Käfer läuft?



Wir wollen uns dazu mal ein Modell in Workbench anschauen.

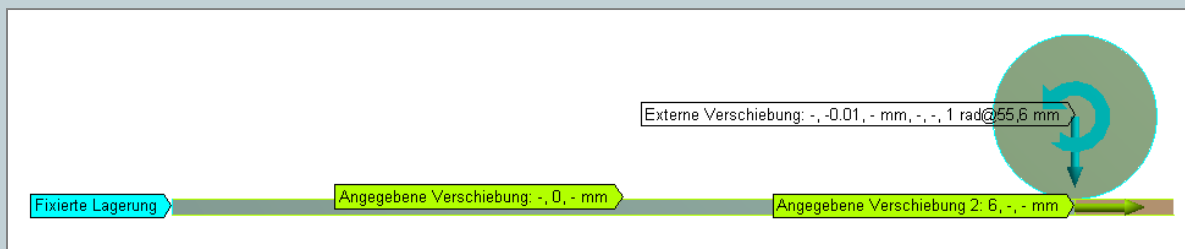
Die dsdb dazu können Sie hier herunterladen:

http://www.cadfem.de/fileadmin/files/9_service_newsletter/2005/0512/kaefer.dsdb



Der Käfer auf dem Gummiband

Workbench Modell:



Im DesignModeller wurde eine 2D Geometrie erzeugt und in die Simulation importiert.

Das Gummiband wird in Y-Richtung gehalten und in mehreren Lastschritten gedehnt. Als Materialgesetz wurde ein Biso Material mit der Tangentensteigung 0 gewählt.

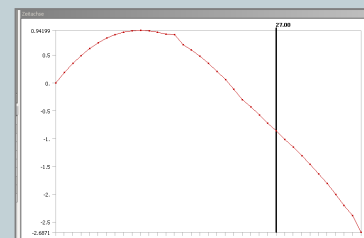
Der Käfer (als Rolle idealisiert) wird über rauhen Kontakt auf das Band gesetzt. Über eine externe Verschiebung wird über die ganze Lastgeschichte eine konstante Winkelgeschwindigkeit auf den Käfer aufgebracht.

Ergebnis:

Der Käfer wird das Ende immer erreichen!

Wenn man sich die globale Verschiebung des Käfers ansieht, erkennt man, dass bei einer größeren Dehngeschwindigkeit als der Laufgeschwindigkeit der Käfer zunächst mit der Dehnung mittransportiert wird. Er erreicht aber irgendwann den Punkt, an dem das Band unter ihm die gleiche Geschwindigkeit hat wie er. Ab dann macht er wieder Boden gut.

Abb.
Globale Verschiebung des Käfers.



Im Internet findet man eine analytische Lösung:

<http://www.zum.de/Faecher/Materialien/rubin/Archiv/Dgls/Kaefer/KAEFER2.PDF>

Wir wünschen Ihnen frohe Weihnachten und viel Erfolg für 2006!

Ihr CADFEM Service Team

Vernetzungsanforderungen bei Strömungssimulationen

Einführung

Die Auflösung der Grenzschicht an den benetzten Wänden eines umströmten oder durchströmten Körpers bestimmt im wesentlichen die Genauigkeit der CFD-Ergebnisse. Sowohl im Temperaturfeld als auch im Geschwindigkeitsfeld bildet sich eine Grenzschicht aus, die sehr dünn werden kann im Vergleich zu den geometrischen Abmessungen. Die Dicke der Grenzschicht hängt von den Strömungsgeschwindigkeiten ab, also von der Reynoldszahl Re . Je größer Re , desto kleiner die Grenzschichten. In dieser Grenzschicht nimmt die Geschwindigkeit von den hohen Werten im Strömungsfeld zur Wand hin (Haftbedingung $u=0$ m/s) schnell ab. Auch die Temperatur nimmt von der Temperatur in der Hauptströmung zu Wandtemperatur ab. Es liegen also große Geschwindigkeits- und Temperaturgradienten vor.

Wie und wann müssen diese Gradienten genau berechnet werden?

Wenn der Anwender an den Wärmeübergangskoeffizienten oder an den Widerstandsbeiwert c_w interessiert ist, so ist die exakte Auflösung dieser Grenzschichten im Rechnernetz von Nöten. Auch die genaue Vorhersage von Ablösungen ist nur mit einem feinen Netz an der Wand möglich.

Wie fein muss das Rechnernetz an der Wand werden?

Dafür gibt es den dimensionslosen Parameter y^+ , der wie folgt definiert ist:

$$y^+ = \frac{\rho y U_t}{\mu}$$

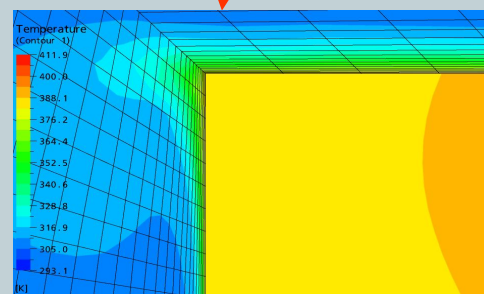
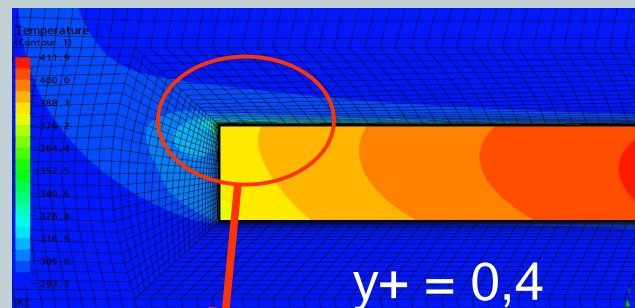
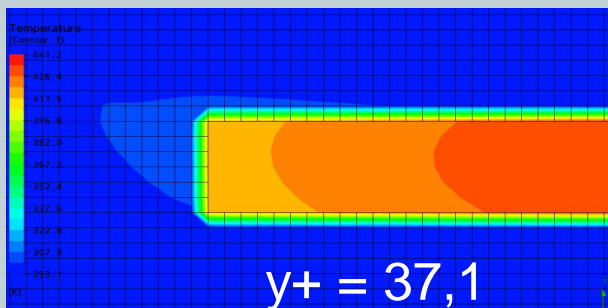
Dieser Wert sollte bei $y^+ \approx 1$ liegen, soll die Wandgrenzschicht genau aufgelöst werden.

An einem konkreten Beispiel soll die Abhängigkeit der Netzfeinheit auf das Temperaturfeld untersucht werden.

Vernetzungsanforderungen bei Strömungssimulationen

Praktisches Beispiel

Am Beispiel der Umströmung eines Balkens, der mit 50 W geheizt wird, kann man gut die Temperaturgrenzschicht erkennen. Im linken Bild ist zu erkennen, dass die Temperaturgrenzschicht mit nur EINEM Element aufgelöst wird – viel zu wenig, um den Temperaturgradienten und damit den Wärmestrom vom Festkörper auf das Fluid vorherzusagen. Im rechten Bild wurde nun das Rechenetz wesentlich



feiner ausgeführt und die Netzpunkte an die Wand verzerrt. Man kann deutlich erkennen, wie nah die Netzpunkte an die Wand verzerrt werden müssen, um den Temperaturgradienten aufzulösen.

Im Vernetzer CFX-Mesh 10 kann ein $y+$ -Wert und eine Reynoldszahl vorgegeben werden. Damit ist es sehr einfach, die Layers einer Prismenschicht nah genug an die Wände zu verzerrern.

Inflation	
Number of Inflated Layers	30
Expansion Factor	1.3
Number of Spreading Iterati...	0
Minimum Internal Angle [De...	18
Inflation Option	Set using $y+$
$y+$	1.0
Reynolds Number	1000000.0
Reference Length [mm]	2
First Prism Height [mm]	4.79906191582451E-05
Extended Layer Growth	Yes

Termine rund um CADFEM

Seminartermine

- **Umsteigerkurs:
Simulation mit ANSYS Workbench für ANSYS Anwender**

Die Simulation in der ANSYS Workbench Umgebung zeichnet sich durch eine enge Anbindung an CAD Systeme, problemlosen Austausch von parametrisierter Geometrie und äußerst robuste Vernetzungsalgorithmen aus. Zudem kann der ANSYS Anwender jederzeit kontrollieren, was in der Simulation geschieht, da die Solver-Technologie im Hintergrund die des klassischen ANSYS ist. Es bestehen Schnittstellen, die es dem Benutzer erlauben entweder die Modelle aus ANSYS Workbench in das klassische ANSYS zu transferieren oder die Modelle innerhalb ANSYS Workbench mit ANSYS Kommandos zusätzlich zu beeinflussen. Ein herausragendes Merkmal der Simulation in ANSYS Workbench ist der hohe Grad an Automation ohne dem Benutzer die Kontrolle zu entziehen.

25.01.-27.01.06 in Grafing bei München

Zur Online Anmeldung:

[http://www.cadfem.de/Strukturmechanik.5305.0.html?&tx_semcf_pi1\[single\]=3201&cHash=a64f3f3d5f](http://www.cadfem.de/Strukturmechanik.5305.0.html?&tx_semcf_pi1[single]=3201&cHash=a64f3f3d5f)

