

Erstauslich kurze Rechenzeiten lassen sich bei der Finite-Elemente-Simulation erzielen, wenn man die geeigneten Mittel wählt

## Was ist neu? - Version 5.5

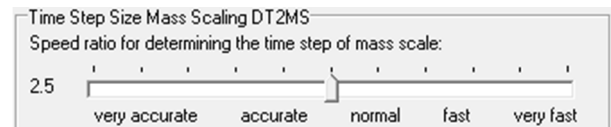
### Simulation des Walzprofilierprozesses mit LS-DYNA

Erstauslich kurze Rechenzeiten lassen sich bei der Finite-Elemente-Simulation des Walzprofilierprozesses erzielen, wenn man das richtige Modell (Shell oder Solid), die passende Rechnerhardware und die Parameter für das FEM-System geeignet wählt. So ist es dem Entwicklerteam von **UBECO**, den Fachleuten für das Walzprofilieren, und den FEM-Spezialisten von **DYNAMore** in enger Zusammenarbeit gelungen, das System auf kurze Rechenzeiten und stabilen Lauf hin zu optimieren.

Als Beispiel wurde ein Stossfängerprofil benutzt, das auf einer 20-gerüstigen Walzprofilieranlage gefertigt wird. Da keine Massivverformung auftritt, sind Shells (Schalen) als Elementmodell die erste Wahl. Die Tabelle zeigt das Ergebnis: Abhängig von der Rechner-Hardware (4, 8, 16 und 32 CPUs) werden Gesamtrechnenzeiten zwischen 8,5 und 3 Stunden erzielt. Zum Vergleich: Nimmt man Solids (Volumenelemente) als Elementmodell und wählt 4 Elemente in der Blechdicke, betragen die Rechenzeiten 22 bis 8 Stunden.

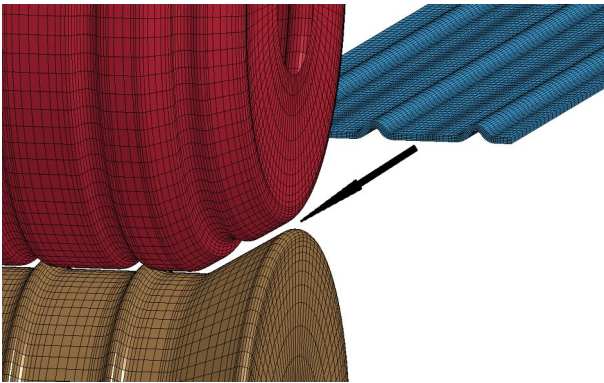
Im Vergleich zu früher sind solche Zeiten erstauslich kurz. So wird es jetzt möglich, einen Rollensatz mehrfach zu verändern, durch zeitsparenden Restart am veränderten Rollengerüst neu zu simulieren und das Ergebnis anschließend auszuwerten. Auf diese Weise kommt man zu dem Rollensatz, der das gewünschte Profil mit den geforderten Toleranzen fertigt.

### Zeitschritt der Massenskalierung



Die optimale Wahl des Zeitschritts ist abhängig von Material und der kleinsten Elementkantenlänge. Sie hat großen Einfluss auf die Stabilität und Genauigkeit der Simulation. Um den Anwender von unnötigen Entscheidungen zu entlasten, wird der optimale Zeitschritt von **PROFIL** berechnet. Mit Hilfe eines Schiebers kann zwischen sehr genau und sehr schnell eine Feineinstellung vorgenommen werden.

### Start mit vorgeformten Profil



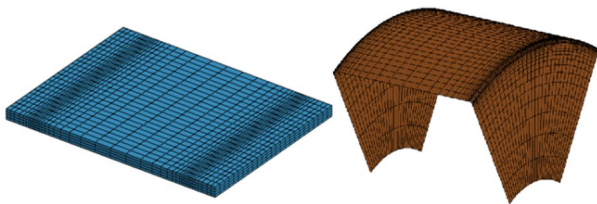
Um Zeit zu sparen oder für spezielle Anwendungen kann es nötig sein, mit einem vorgeformten Profil die Simulation zu beginnen anstatt mit dem flachen Band. Dazu wählt man einfach einen beliebigen Stuch der Profilblume aus.

### Wellenbildung am Blechende verhindern



Wenn keine Führung gewählt ist, kann es bei dünnen Blechen zur Wellenbildung am Blechende kommen, wie es auch in der Realität am Coilende auftritt. Auf das Simulationsergebnis hat dies störenden Einfluss. Mit einem Schalter, der das Blechende festhält, wird dies verhindert.

### Automatische Profil- und Rollenvernetzung



Die Vernetzung des Blechs muss klein sein an den Stellen, an denen später eng gebogen wird und kann größer sein, wo nicht oder wenig gebogen wird. Die Finite-Elemente-Simulation allerdings arbeitet dann am stabilsten, wenn benachbarte Elementkanten möglichst geringe Längenunterschiede aufweisen. Die in **PROFIL** eingebaute automatische Profil- und Rollenvernetzung berücksichtigt dies, indem sie sanfte Übergänge schafft.

### Weitere Neuerungen

#### Finite-Elemente-Simulation:

- Schnellfahr-Faktor für den beschleunigten Blechvorschub zwischen den Gerüsten ist jetzt vom Anwender veränderbar.
- Rückfederung mit implizitem Solver berechenbar.
- Durchgehendes Behandeln von Dicke und plastischer Dehnung (ICRQ).
- FEM-Dateinamen werden aus Projektname + Explorer-Stichbezeichnung zusammengesetzt.
- \$-Variable beim FEM-Projektnamen möglich.
- Rollennamen über neue \$-Variablen parametrierbar.
- Materialdateien aus der LS-PrePost MatLib (.k-Dateien) einlesbar.
- Lankford-Parameter einstellbar, damit Berücksichtigung der anisotropen Verfestigung des Vormaterials.
- Bohrungen/Ausschnitte bei Solids, parametrierbar über Kreise und Polylines in einer DXF-Datei.

#### Rollendatenbank:

- Verbessertes Suchen einer Rolle und Ersetzen einer Rolle im Projekt durch Rolle aus der Datenbank.
- Vor Speichern einer Rolle in die Datenbank wird automatisch geprüft, ob eine ähnliche Rolle schon vorhanden ist.

#### Rollenkonstruktion:

- Scannen und Kontur Einlesen: Kontextmenü mit Punktdefinitionen auch für Start- und Endpunkt.
- Rolle teilen am Quadpunkt und an beliebigem Bogenpunkt mit Winkeleingabe.

#### Maschine:

- Kopieren Gerüst in die Zwischenablage und Einfügen aus der Ablage.
- Beim Löschen eines Stuchs wird nach Abfrage wahlweise auch das zugehörige Gerüst gelöscht.
- Beim Einfügen/Anfügen eines Stuchs wird nach Abfrage wahlweise auch ein neues Gerüst mit Daten des Vorgänger-/Nachfolgegerüst oder des Gerüsts aus der Zwischenablage erzeugt.

#### Allgemein:

- Zeichnen Blume untereinander: Neben automatischem Abstand auch konstanter Abstand, in Optionen, Zeichnung einstellbar.
- Ziehen und Fallenlassen einer Projektdatei auf **PROFIL**-Desktop-Icon.

Weitere Informationen: [www.ubeco.com](http://www.ubeco.com)