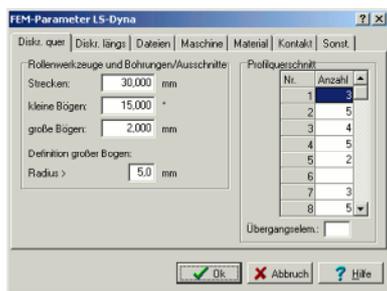


## Was ist neu? - Version 5.1

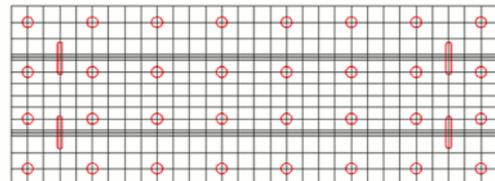
### Finite-Elemente-Simulation mit LS-DYNA

Wenn ein Rollensatz für ein neues Walzprofil entworfen wurde und der Konstrukteur nicht sicher ist, ob der Rollensatz in der Lage ist, das Profil mit den gewünschten Toleranzen herzustellen, kann er dies mit Hilfe der FEM (Finite-Elemente-Methode) verifizieren. Neu ist eine Schnittstelle zum FEM-System **LS-DYNA**.

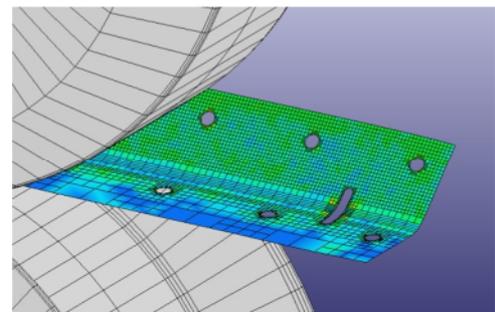


Nach beendeter Konstruktion der Umformblume und der Profilrollen wählt man Parameter wie Diskretisierung längs und quer, Material u.a. und **PROFIL** erzeugt automatisch die Dateien mit dem Simulationsmodell. Danach kann sofort der **LS-DYNA**-Solver gestartet werden und am Ende der FEM-Simulation erhält man sehr genaue Informationen über die Spannungsverhältnisse im Profil während des Durchlaufs durch die Maschine und nach Verlassen der Maschine sowie über die auftretenden Formabweichungen. Durch Ausmessen der CAD-Zeichnung kann nun geprüft werden, ob die Formabweichungen innerhalb der geforderten Toleranzen liegen. Wenn nicht, kann die Konstruktion korrigiert werden. Dies alles geschieht, bevor der Rollensatz gefertigt wird.

### Bohrungen und Ausschnitte



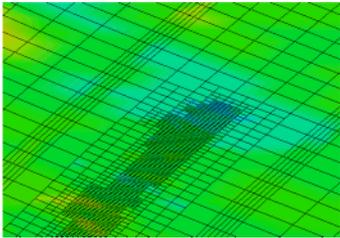
Soll vorgestanztes Blech mit Bohrungen und Ausschnitten gewalzt werden, können die Ausstattungen sehr einfach in einer 2D-CAD-Zeichnung definiert werden. Die Form der Ausstattungen ist beliebig, ebenso die Positionierung. Nach Speichern im DXF-Format überträgt **PROFIL** diese Vorgaben in die Dateien mit dem Simulationsmodell.



Nach dem Solverlauf zeigt das Simulationsergebnis, ob im fertigen Profil die Stanzungen die gewünschte Form haben und sich an der richtigen Stelle befinden.

**Automatische Netzanpassung**

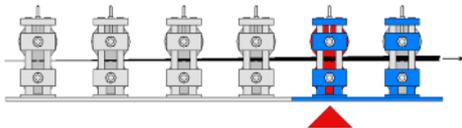
LS-DYNA hat die besondere Eigenschaft des „Automesh“.



Dies bedeutet: Wenn die Vernetzung zu grob gewählt wurde, bricht die Simulation nicht ab, sondern das FEM-System verfeinert das Netz während der Simulation automatisch. Dies bewirkt eine höhere Stabilität des Systems. Ebenso werden Vorstanzungen automatisch vernetzt.

**Restart nach Optimierung des Rollensatzes**

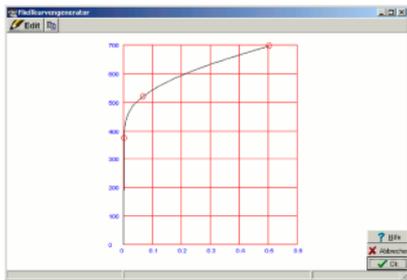
Wird am Ende einer Simulation festgestellt, dass einzelne Rollen geändert werden müssen, ist es nicht notwendig, die gesamte Simulation zu wiederholen.



Stattdessen kann die Simulation am geänderten Gerüst wieder gestartet werden. Dies spart Zeit.

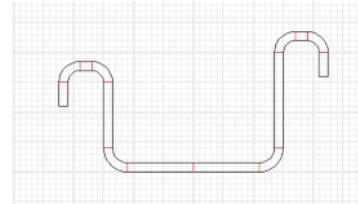
**Fließkurvengenerator**

Oftmals liegt die genaue Fließkurve des verwendeten Materials nicht vor und kann nicht kurzfristig ermittelt werden. Dennoch möchte man eine FEM-Simulation mit ungefähren Materialdaten durchführen.



Der Fließkurvengenerator ist ein Hilfsmittel, mit dem man durch Vorgabe von 3 charakteristischen Kurvenpunkten schnell eine Fließkurve erzeugen kann. Die 3 Punkte sind: Streckgrenze, Bruchfestigkeit und ein Punkt in der Mitte, der die Ausbuchtung der Kurve beeinflusst. Die Kurve mündet tangential in die Hookesche Gerade ein (die durch das E-Modul definiert wird) und ist mit wachsender Dehnung stetig steigend. Die Anzahl der Kurvenstützpunkte ist wählbar.

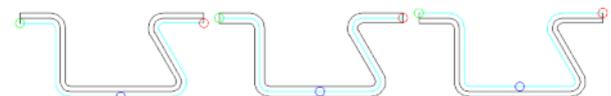
**Raster**



Um während der Profil- und Rollenkonstruktion Größenverhältnisse besser abschätzen zu können, ist es hilfreich, wenn die Zeichenfläche mit Millimeterpapier hinterlegt ist, beispielsweise bei der Wahl von Randansätzen an Rollen. Rasterabstand und -farbe sind frei wählbar.

**Profiloberseite und geom. Mittellinie aus CAD**

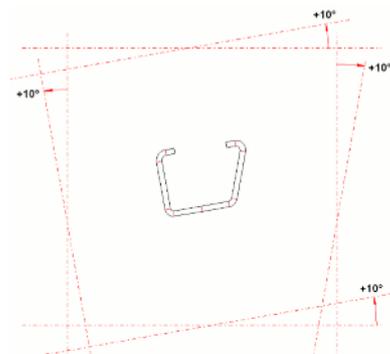
Die Funktion „CAD Kontur einlesen“ dient dazu, einen als CAD-Zeichnung vorliegenden Profilquerschnitt in PROFIL einzulesen, um danach die Profilblume zu entwickeln.



Neu ist, dass nicht nur die Profilunterseite (links), sondern auch die Profiloberseite (rechts) eingelesen werden kann. Auch ist es möglich, eine einzige Konturlinie einzulesen, welche die Profilmittlinie darstellt (mitte). Alle anderen Linien brauchen in der CAD-Zeichnung nicht vorhanden zu sein. Die Blechdicke wird in allen 3 Fällen als Parameter eingestellt.

**Neigungswinkel auch bei Unter-/Oberwellen**

In besonderen Fällen, z.B. wenn die Weiterverarbeitung eines Profils hinter dem Auslauf der Profiliermaschine eine bestimmte Winkellage des Profils erfordert, kann nicht einfach das Profil in die für den Walzprofilierprozess optimale Lage gedreht werden.



In diesen Fällen ist es notwendig, die Wellen der Maschine in eine gewünschte Lage zu drehen. Neu ist, dass auch für Unter- und Oberwellen ein Neigungswinkel parametrisiert werden kann, wie dies bisher bei Seitenwellen möglich ist.

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