



Studentische Arbeit an der Professur Umformtechnik

Thema: Steifigkeitsbestimmung für die Einformstationen einer Rollformanlage
Schwerpunkte: Research, Cad Modelling, Simulation

Aufgabenstellung:

Die Nachgiebigkeit der Anlage ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die Profilqualität beim Rollformen. Um die Vorhersagegenauigkeit des Simulationsmodells zu erhöhen, soll die Nachgiebigkeit der Anlage in der Rollformsimulation berücksichtigt werden. Hierfür muss die Steifigkeit bzw. Elastizität der Einzelstationen bestimmt werden. Die Anlage besteht hierbei aus aktiven (angetriebene) und passiven (mitlaufende) Einformstationen, die als Seitenrollentische bezeichnet werden.

Zu diesem Zweck werden drei Simulationsmodelle auf Grundlage von CAD-Modellen aufgebaut, mit definierten Kräften beaufschlagt und deren Aufbiegung berechnet. Eine Simulation soll jeweils für eine bestehende Einformstation, eine für eine modifizierte Station mit einem verschiebbaren Seitenständer und für einen Seitenrollentisch erstellt werden. Mithilfe dieser Simulationsmodelle sollen die Steifigkeitswerte ermittelt und verglichen werden.

Die im Rahmen dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse sollen später in der Rollformsimulation berücksichtigt werden. Anschließend soll der Einfluss der Nachgiebigkeit auf die Simulationsergebnisse untersucht werden.

Schwerpunkte der Arbeit sind:

- Grundlagen
 - Literaturrecherche zur Bestimmung der Steifigkeit mittels FE Simulation.
- CAD Modellierung
 - Erstellung der CAD-Modelle für die zu untersuchenden Anlagenkomponenten
- Numerische Simulation
 - Aufbau und Entwicklung der oben genannten FE-Modelle für die Aufbauvarianten mit Abaqus
 - Durchführung der Simulationen und Ermittlung Aufbiegung und der Steifigkeitswerte
- Validierung
 - Geometrische Erfassung der Auffederung des modifizierten Einformstationen
 - Erfassung der Umformkräfte
 - Abgleich mit dem Simulationsergebnissen

Betreuer: M. Sc Murali Mohan Balaji Macharla, murali-mohan-balaji.macharla@mb.tu-chemnitz.de

Dr. Ing. Andreas Kunke, andreas.kunke@mb.tu-chemnitz.de



Student project at the Professorship Forming Technology

Subject: Stiffness determination for the Forming Stations of a Roll Forming line
Main focus: Research, Cad Modelling, Simulation

Task:

The compliance of the system is a key factor influencing profile quality in roll forming. To improve the predictive accuracy of the simulation model, the system's compliance must be taken into account in the roll forming simulation. To do this, the stiffness or elasticity of the individual stations must be determined. The system consists of active (driven) and passive (follower) forming stations, which are referred to as side roller tables.

To this end, three simulation models will be created based on CAD models, subjected to defined forces, and their deflection calculated. One simulation will be created for an existing forming station, one for a modified station with a movable side stand, and one for a side roller table. These simulation models will be used to determine and compare the stiffness values.

The findings obtained in this study will later be incorporated into the roll forming simulation. Subsequently, the influence of compliance on the simulation results will be investigated.

The work focuses on:

- Fundamentals
 - Literature review on determining stiffness using FE simulation.
- CAD Modelling
 - Creation of CAD models for the plant components to be analyzed.
- Numerical Simulation
 - Creation and development of the above-mentioned FE models for the body variants using Abaqus
 - Conducting the simulations and determining deflection and stiffness values
- Validation
 - Geometric Analysis of the Spring-Back of the Modified Forming Stations
 - Measurement of Forming Forces
 - Comparison with the simulation results

Supervisor: M.Sc Murali Mohan Balaji Macharla, murali-mohan-balaji.macharla@mb.tu-chemnitz.de

Dr.Ing. Andreas Kunke, andreas.kunke@mb.tu-chemnitz.de