

Abstract

Optimierungspotenzial beim Platinenrunden durch FEM-Simulation eruieren

Name der/des Studierenden

Frei Roman

Name der/des Betreuer/in

Prof. Dr. Gysin Hanspeter

Name des externen Partners

Soudronic AG, Bergdietikon

Master Research Unit und Fachgebiet

Innovation in Products, Processes and Materials, Industrial Technology

Semester

Frühlingssemester 2010

Abstract der Projektarbeit

Die Firma Soudronic AG ist absoluter Weltmarktführer für Rollnaht-Schweissautomaten, welche zur Herstellung von Dosen eingesetzt werden. Die Rundmaschine, in welcher die Platinen zu offenen Zylindern gebogen werden, stellt einen Teil dieser Schweissautomaten dar. Da es mit Experimenten aufwendig ist, sämtliche Einflüsse (Platinendicke, Festigkeit, Geschwindigkeit, usw.) zu untersuchen und der Umformprozess von aussen nicht einsehbar ist, soll anhand von FEM-Simulationen der ganze Rundprozess besser verstanden werden.

Mit Hilfe der Finiten Elemente Methode soll der gesamte Rundprozess an zwei unterschiedlichen Rundsystemen simuliert werden. Die beiden Systeme sind miteinander zu vergleichen. Die Untersuchungen sollen an drei unterschiedlichen Dosenformaten, fünf verschiedenen Materialeigenschaften und diversen Blechdicken durchgeführt werden. Anschliessend sollen Optimierungspotenziale geprüft werden.

Der Vergleich zwischen FEM- und Messresultaten zeigt, dass die Simulation in der Endphase des Prozesses noch grössere Abweichungen zum realen Blechverhalten aufweist. Trotzdem gewähren die durchgeführten Simulationen erstmals einen Einblick in die Rundmaschine. Sie zeigen die Auswirkungen der unterschiedlichen Walzenpaarungen und Einstellungen der Keile auf das Rundergebnis auf. In den FEM-Modellen ist ausserdem auch der unerwünschte Anbiegebereich, das gerade Stück am Blechanfang, zu sehen. Die Umformgeschwindigkeiten haben in den FEM-Simulationen keinen wesentlichen Unterschied ausgemacht. Die fünf verschiedenen Materialien hingegen wiesen klare Differenzen bei der Umformung auf. Das Optimierungspotenzial beider Systeme ist noch zu eruieren.

Weiterführende Untersuchungen sollen die noch offenen Punkte klären, denn das Potenzial der FEM-Simulation ist noch nicht ausgeschöpft. Es könnten damit anstelle von aufwendigen Versuchen sowohl materielle wie auch finanzielle Einsparungen getätigt werden.

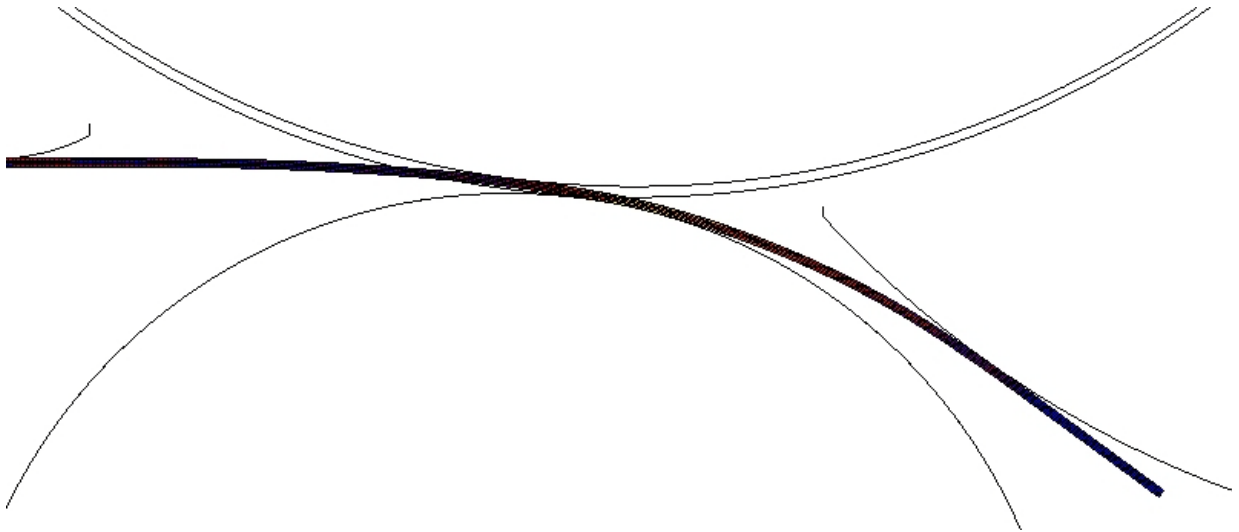


Bild: Anfangsphase des Platinenrundens mit FE simuliert.