

Hu, Zhenyu:

### **Analyse des tribologischen Größeneffekts beim Blechumformen**

Strahltechnik, Bd. 37, Bremen; BIAS Verlag, 2009. Hrsg.: F. Vollertsen, R. Bergmann

Zugl.: Bremen, Univ., Diss., 2009.

ISBN 978-3-933762-30-6

**Schlüsselwörter:** Größeneffekt, Tribologie, Reibfunktion, Blechumformen, FEM-Simulation

In dieser Arbeit wurden skalierte Streifenziehen mit doppelter Umlenkung und Tiefziehen experimentell durchgeführt. Aus den experimentellen Daten wurden die größenabhängigen Reibfunktionen ermittelt. Sie wurden in die FEM-Simulation implementiert, um die größenabhängige FEM-Simulation für die Blechumformung zu realisieren, sodass die durch die numerische Berechnung ermittelten Stempelkraft-Weg-Verläufe den experimentellen Verläufen besser entsprechen. Die Reibfunktion beim Tiefziehen wurde bei der Simulation für das Tiefziehen rechteckiger Werkstücke eingesetzt. Durch die Analyse der Ursachen des tribologischen Größeneffekts ist festzustellen, dass die Schmieraschen-Theorie beim Tiefziehen auch gilt.

### **Analysis of the Tribological size effect within sheet metal forming**

**Keywords:** Size effect, tribology, friction function, sheet metal forming, FEM-simulation

In this work the scaled strip drawing with double deflections and deep drawing were performed experimentally. The size-dependent friction functions were acquired from the experimental data, which were used later into the FEM-simulation to realize the so called size dependent

FEMsimulation

for sheet metal forming, so that the numerically calculated punch force-stroke-curves can have a better agreement with the experimental curves. The friction functions out of deep drawing were used in the FEM-simulation for the deep drawing of rectangular parts. Through the analysis of the causes for tribological size effect it was determined that the theory of lubricant pocket is also valid within the process deep drawing.