

# Rotationsclinchung mit Vorloch

## Multi-Material-Leichtbauverbindungen durch Rotationsclinchung mit Vorloch

### Motivation

Der Einsatz von rotierenden anstelle von translatorischen Werkzeugbewegungen ermöglicht eine Reduzierung von Prozesszeiten. Diesen Ansatz verfolgt das Rotationsclinchung (Abbildung 1). Aufgrund der Rotationsbewegung kommt es zu einer variablen Verkipfung von Stempel und Matrize während des Fügevorgangs.

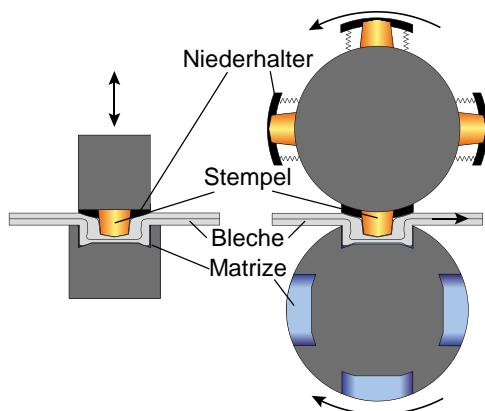


Abbildung 1: Gegenüberstellung von Hub- und Rotationsclinchung

Durch die Anpassung von Werkzeug- und Prozessparametern wurden beim Rotationsclinchung Festigkeiten vergleichbar zum Hubclinchung erzielt. Um den Prozess auf eingeschränkt umformbare Blechwerkstoffkombinationen übertragen zu können, wird die Entwicklung des Rotationsclinchung mit Vorloch angestrebt.

### Lösungsansatz

Beim Clinchen mit Vorloch wird der matrizenseitig angeordnete, eingeschränkt umformbare Blechwerkstoff vorgelocht. Der darüberliegende, gut umformbare Blechwerkstoff wird durch das Loch hindurch geclincht. Im Forschungsprojekt soll dieser Ansatz auf das Rotationsclinchung übertragen werden. Die Vorgehensweise ist in Abbildung 2 dargestellt.

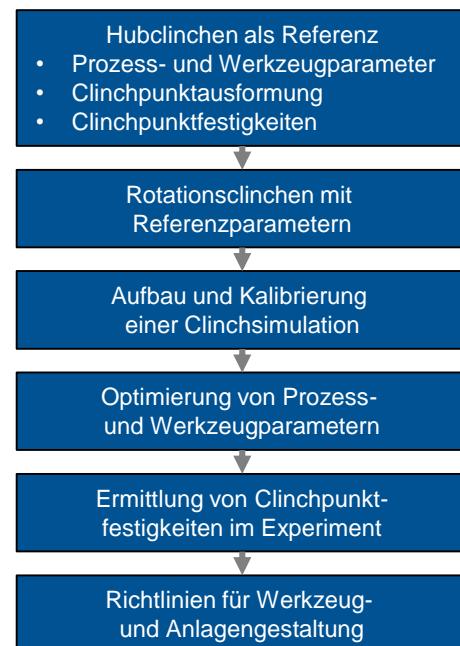


Abbildung 2: Vorgehensweise

### Ergebnisse

Durch das Rotationsclinchung mit Vorloch wird eine sehr homogene Ausformung des Rotationsclinchpunktes erreicht (Abbildung 3). Die erzielbaren Festigkeiten sind dementsprechend hoch und vergleichbar mit dem Hubclinchung.



Abbildung 3: Rotationsclinchpunkt mit Vorloch in der Simulation

### Fazit

Das Rotationsclinchung mit Vorloch ermöglicht die Verbindung von eingeschränkt umformbaren mit gut umformbaren Blechwerkstoffen bei hohen Prozessgeschwindigkeiten ohne zusätzliche Fügeelemente.