

Bibliografische Beschreibung

Todtermuschke, M.: Verfahrensoptimierung zur Herstellung einer punktförmigen, mechanisch gefügten, einseitig ebenen Verbindung ohne Verbindungselement

Dissertation an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz, Institut für Fertigungstechnik/Schweißtechnik, Chemnitz, 2005

128 Seiten, 70 Abbildungen, 7 Tabellen, 3 Anlagen, 119 Literaturquellen

Referat (für Werbebroschüre o.ä.)

Aufgrund der hohen Wirtschaftlichkeit hat sich das Clinchen in den letzten Jahren industriell stark etabliert. Es zeichnet sich vor allem durch einen einfachen Prozessablauf aus. Neben vielen Vorteilen des Clinchens besteht aber ein wesentlicher Nachteil in der geometrischen Ausbildung der Verbindung, die keine einseitig ebene Verbindungsseite aufweist. Ein neues Verfahren zur Herstellung einer einseitig ebenen Verbindung durch einen einstufigen, mechanischen Vorgang ermöglicht die Vermeidung der Erhabenheit bei vergleichbarer Wirtschaftlichkeit mit konventionellen Clinchverfahren. Bisherige Untersuchungen zu diesem Verfahren konnten nur die Fügbarkeit von Aluminiumlegierungen mit geringer Werkstofffestigkeit nachweisen. Die Zielstellung dieser Arbeit ist es, durch eine systematische Optimierung dieses Verfahrens bzw. der entstehenden Flachpunktverbindung die Fügbarkeit eines größeren Werkstoffspektrums zu ermöglichen. Insbesondere soll ein gezielter Werkstofffluss zur Herstellung von Formschluss innerhalb der Verbindung erzeugt werden. Untersucht wird die Wirkung verschiedener Einflussgrößen, wie der Oberflächenzustand der Werkstücke, der Werkstoff und mögliche Werkstoffkombinationen, die Werkzeuggeometrie, die Fügekraft und die Fügekinematik auf die Fügbarkeit von Flachpunktverbindungen. Im Ergebnis werden als wesentlichste Faktoren zur Erzeugung von Formschluss die Werkzeuggeometrien sowie die Kraft auf den Niederhalter ermittelt. Die mechanischen Eigenschaften der hergestellten Flachpunktverbindungen zeigen bei der Ausbildung einer überwiegend form- und kraftschlüssigen Verbindungscharakteristik mit dem Clinchen vergleichbare Festigkeiten bei einer einseitigen Ebenheit der Verbindung. Anhand einer experimentellen Fügevorrichtung werden Hinweise für die Umsetzung des Verfahrens auf industriellen Fügesystemen beschrieben.

Schlagworte

Clinchen, Flachpunktverbindung, Fügbarkeit, Fügen, Kaltpressschweißen, Radialfügen, Verbindungscharakteristik, Verbindungsfestigkeit, Werkstofffluss, Werkstoffumformung