

Clinchen von Magnesiumwerkstoffen

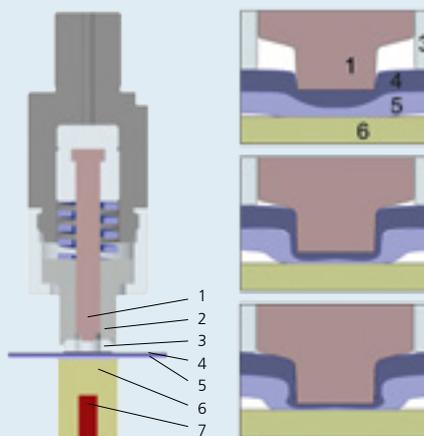
Problemstellung

Magnesium lässt sich bei Raumtemperatur nur eingeschränkt umformen. Das Clinchen dieses Leichtbauwerkstoffs erfordert daher dessen lokale Erwärmung auf Temperaturen von ca. 220 °C. Bei konventionellen Clinchverfahren dauert dies mindestens 3 bis 6 Sekunden, wodurch sich die Gesamtprozesszeit für das Fügen beträchtlich erhöht. Benötigt wird ein Clinchverfahren, mit dem die Bauteilerwärmung beschleunigt werden kann.

Lösung

Das matrizenlose Clinchen bietet entscheidende Vorteile für das Fügen von Magnesiumbauteilen. Im Gegensatz zu anderen Clinchverfahren wird hier keine konturierte Matrize benötigt. Als Gegenwerkzeug kommt statt dessen ein einfacher flacher Amboss zum Einsatz. Die Erwärmungseinrichtung ist in den Amboss integriert. Die für eine rissfreie Umformung des Magnesiums erforderliche Wärmemenge wird durch Kontaktwärmeübergang vom Amboss in die Fügestelle übertragen. Der schnelle Wärmeeintrag wird durch die ebene Oberfläche begünstigt. Der Anteil der Zugspannungen in den Bauteilen bei der Umformung ist sehr gering, sodass gute Voraussetzungen für eine rissfreie Umformung spröder Werkstoffe gegeben sind.

Werkzeuge (links) und Verfahrensschema (rechts)



- 1 Stempel
- 2 Niederhalter
- 3 Isolierstück
- 4 oberes Bauteil
- 5 unteres Bauteil
- 6 Amboss
- 7 Heizpatrone

Die benötigten Erwärmzeiten können beim temperierten matrizenlosen Clinchen auf unter eine Sekunde reduziert werden.

Kontakt

Christian Kraus
Abteilung Mechanisches
Fügen
Telefon +49 351 4772-2420
christian.kraus@
iwu.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Werkzeugmaschinen und
Umformtechnik IWU
Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz
www.iwu.fraunhofer.de