

Untersuchungen zur Schweißbarkeit von ausscheidungshärtbaren Edelstahllegierungen

12061 N/1

In diesem Projekt wurde die Schweißbarkeit von ausscheidungshärtbaren, nichtrostenden Legierungen im bereits ausscheidungsgehärteten Zustand untersucht und darauf aufbauend eine auf den jeweiligen Behandlungszustand angepasste Schweißtechnologie mit gezielter thermischer Beeinflussung des Werkstoffs entwickelt. Dazu wurden sowohl martensitische als auch semi-austenitische, ausscheidungshärtbare, rostfreie Edelstahllegierungen untersucht.

Die Werkstoffe wurden wärmebehandelt und anschließend mittels Laserstrahlverfahren bzw. auf dem Laserstrahlverfahren basierenden Hybrid-Schweißverfahren sowie konventionellen MSG-Verfahren (WIG / MIG) geschweißt.

Mechanisch-technologische, metallografische sowie mikroanalytische Untersuchungen ergaben, dass die Energieeinbringung und Wärmeleitung beim Schweißen einen geringen Einfluss auf die Eigenschaften des Schweißgutes und der Wärmeeinflusszone hat. Der Grund dafür liegt in der Auflösung der Ausscheidungen beim Schweißen, unabhängig von der eingebrachten Energie.

Ferner wurde untersucht, inwieweit die durch das Schweißen herabgesetzten Werkstoffeigenschaften durch eine kurzzeitige Werkstück-Nachwärmung verbessert werden können. Durch kontrolliertes Anlassen des Werkstoffs wird die Bildung neuer Ausscheidungen im Schweißgut und der Wärmeeinflusszone initiiert, dadurch verbessern sich die Werkstoffeigenschaften. Eine deutliche Steigerung der Härtewerte und der Zugfestigkeit der martensitischen Legierung kann bereits durch ein 10 minütiges Anlassen erzielt werden.

Korrosionsversuche ergaben, dass das Schweißen und Wärmebehandeln der untersuchten Stähle die Korrosionsbeständigkeit weiter herabsetzt. Die kurzzeitigen Wärmebehandlungen haben jedoch keine weiteren negativen Einflüsse auf die Korrosionsbeständigkeit.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 05/99 bis 10/01 am **Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren der Technischen Universität Clausthal** (Agricolastraße 2, 38678 Clausthal-Zellerfeld, Tel.: (0 53 21) 34 70 - 0) unter Leitung von Dr. B. Bouaifi (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. -Ing. U. Draugelates).

[->TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 12061 N/1 der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages