

Schriftenreihe Füge-technik / Schweiß-technik

Band 1/2001

Khaled Alaluss

**Beitrag zur Ermittlung und Beeinflussung
der Verformungen und Eigenspannungen form-
gebend plasma-pulverauftraggeschweißter Bauteile**

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Alaluss, Khaled:

Beitrag zur Ermittlung und Beeinflussung der Verformungen und Eigenspannungenformgebend plasma-pulverauftraggeschweißter Bauteile/Khaled Alaluss.

Aachen : Shaker, 2001

(Schriftenreihe Fügetechnik/Schweißtechnik ; Bd. 2001, 1)

Zugl.: Chemnitz, Techn. Univ., Diss., 2001

ISBN 3-8265-9297-2

Copyright Shaker Verlag 2001

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-9297-2

ISSN 1434-7393

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Bibliografische Beschreibung und Referat

Alaluss, Khaled Ahmed

Beitrag zur Ermittlung und Beeinflussung der Verformungen und Eigenspannungen formgebend plasma-pulverauftragsgeschweißter Bauteile

Chemnitz, Technische Universität Chemnitz

Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Dissertation, 2001

180 Seiten, 95 Abbildungen, 13 Tabellen, 165 Literaturquellen, 3 Anlagen

Schlagworte: Formgebendes Auftragschweißen, Verbundbauteile, Eigenschaften, PTA-Auftragschweißen, PTA-Impulsschweißen, Einlagenschweißungen, Mehrlagenschweißungen, Temperaturfelder, Verformungen, Eigenspannungen, Berechnungsansätze, FEM-Berechnungsmodell, Simulation

Wirtschaftliche und ökologische Überlegungen führen dahin, dass mit steigender Kompliziertheit und erhöhten Anforderungen an Bauteilgeometrien die Vorteile des formgebenden Auftragschweißens, im Vergleich zu den herkömmlichen Fertigungsverfahren zunehmend für die Herstellung von Produkten mit komplexen Eigenschaften genutzt werden. Nachteilig bei der Anwendung dieses Fertigungsverfahrens sind u. a. die entstehenden Schweißverformungen und -eigenspannungen, die dann zum erhöhten mechanischen Bearbeitungsaufwand und gegebenenfalls zum Ausschuss des Bauteiles führen können.

Ausgehend von der Analyse der Ursachen und Einflussgrößen auf die Verformungen und Eigenspannungen geschweißter Bauteile werden die Möglichkeiten der technischen Beherrschung und Beeinflussung der Verformungen und Eigenspannungen formgebend PTA-geschweißter Bauteile aufgezeigt. So kann das Verhalten der schweißbedingten Verformungen und Eigenspannungen von hochbeanspruchten Verbundbauteilen bei asymmetrischen, großvolumigen Auftragschweißungen hochfester Werkstoffe an einem FEM-Berechnungsmodell analysiert, vorausbestimmt werden. Es werden rechnerisch und experimentell verschiedene signifikante Einflussgrößen auf die Entstehung und Beeinflussung der Schweißverformungen und -eigenspannungen bei der Herstellung solcher Bauteile untersucht.

An Anwendungsbeispielen wird gezeigt, dass Bauteile mit unterschiedlichen Eigenschaften durch das formgebende Auftragschweißen wirtschaftlich herstellbar sind. Es wurde eine geringere Nacharbeit (minimale Verformungs- und vertretbare Eigenspannungswerte) erreicht und die technologischen Eigenschaften der Bauteile konnten verbessert werden.