

Schriftenreihe Fügetechnik Magdeburg

Band 1/2012

Andreas Pelz

**Einsatz wasserverdünster Pulver
zum Plasma-Pulver-Auftragschweißen**

Shaker Verlag
Aachen 2012

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Magdeburg, Univ., Diss., 2011

Copyright Shaker Verlag 2012

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-0918-7

ISSN 1616-7376

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

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

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Wasserverdüstete Pulver haben bislang kaum Verwendung in der schweißtechnischen Verarbeitung gefunden. Aus der ökonomischen Perspektive betrachtet, besitzen Pulver dieser Herstellungsart Vorteile. Vor allem ist es der weniger aufwendige Verdüsungsvorgang, der gegenüber gasverdüsteten Pulvern enorme Kostenvorteile bewirkt.

In der vorliegenden Arbeit wurde eine tiefgreifende Analyse zur Bestimmung des Potentials von wasserverdüsteten Pulvern für die schweißtechnische Verarbeitung vorgenommen. Aus der reinen Kostenbetrachtung konnte zunächst ermittelt werden, dass sich vor allem bei Eisenbasislegierungen Vorteile ergeben. Ein weiterer Vorzug der Wasserverdüsung besteht darin, hoch-kohlenstoffhaltige Pulver herstellen zu können, was bei Gasverdüsungsanlagen problematisch ist.

Aufgrund der genannten Gründe wurden ausschließlich Versuchslegierungen auf Eisenbasis betrachtet. Neben einer hoch-kohlenstoffhaltigen Hartlegierung des Typs Fe-Cr-C, wurden eine korrosionsbeständige Standardlegierung vom Typ 316L und eine kaltverfestigende hoch-manganhaltige Sonderlegierung ausgewählt.

Im ersten Teil der Arbeit wurde anhand eines statistischen Versuchsplanes der Einfluss der sechs maßgeblichen Verdüsungparameter auf bedeutende Pulverkenngrößen untersucht. Als bedeutend für schweißtechnische Belange wurden der Reinheitsgrad und auch die Kornform der Pulver eingestuft. Es zeigte sich, dass über die Verdüsungparameter erheblicher Einfluss auf die Pulverkenngrößen aber auch die Pulverausbringung ausgeübt werden kann.

Zur weiteren Beeinflussung der Pulverkenngrößen wurden Pulver-Nachbehandlungsmethoden untersucht. In Abhängigkeit von der jeweiligen Pulverkenngröße konnten Verfahren und Methoden der Pulverherstellung ermittelt werden, deren Eigenschaftsprofil mit denen gasverdüsteter Pulver gleichwertig ist.

Sowohl die Ausgangsmaterialien als auch die nachbehandelten Pulver wurden auf ihre schweißtechnische Eignung hin untersucht. Dabei taten sich vor allem die nachträglich im Sauerstoffgehalt reduzierten Pulver hervor. Die Pulver ermöglichen die Herstellung hochwertiger und einsatztauglicher Schweißnähte.

Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, sind vor allem die beobachteten Auswirkungen der unterschiedlichen Pulver-Reinheitsgrade auf deren Verarbeitungseigenschaften und auf die Schweißbeignung von Bedeutung.