

bonding and joining

Band 1

Axel Grünekle

**Qualitätssteigerung in automatisierten
klebtechnischen Fertigungsprozessen durch den
Einsatz einer kontinuierlichen Dosierstromregelung**

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Grünekle, Axel:

Qualitätssteigerung in automatisierten klebtechnischen Fertigungsprozessen
durch den Einsatz einer kontinuierlichen Dosierstromregelung / Axel Grünekle.

Aachen : Shaker, 2001

(bonding and joining ; Bd. 1)

Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2000

ISBN 3-8265-8945-9

Copyright Shaker Verlag 2001

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

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-8945-9

ISSN 1617-8890

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

Zusammenfassung der Dissertation

von Herrn Dipl.-Ing. Axel Grünekle

Qualitätssteigerung in automatisierten klebtechnischen Fertigungsprozessen durch den Einsatz einer kontinuierlichen Dosierstromregelung

Die Klebtechnik hat in jüngster Zeit eine wachsende Bedeutung erfahren und ist sowohl aus technischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht in vielen Anwendungsbereichen nicht mehr wegzudenken. Vor allem drei Gründe führen zu einer steigenden Bedeutung des Fügeverfahrens „Kleben“:

Zum Einen besteht die Forderung, unterschiedliche Materialien miteinander verbinden zu können. Vor allem im Automobilbau nimmt die Materialvielfalt ständig zu. So wird neben Stahl vermehrt auch Aluminium und verschiedenste Kunststoffe eingesetzt, um beispielsweise Leichtbau-Konstruktionen realisieren zu können. Zum Anderen werden die Klebstoffeigenschaften ständig weiterentwickelt und verbessert. Dadurch werden bestehende Einsatzfelder immer weiter optimiert und ständig neue Gebiete erschlossen. Drittens sei auf die Weiterentwicklung im Bereich der Werkstofftechnik hingewiesen, denn durch die Entwicklung moderner Werkstoffe werden immer neue Anforderungen an die verschiedenen Fügetechnologien gestellt, die die Klebtechnik in vielen Fällen erfüllen kann bzw. anderen Fügetechnologien überlegen ist.

Auch wenn das Fertigungssystem Kleben schon heutzutage eine wichtige Füge-technologie darstellt, so bietet sich dennoch viel mehr Potenzial, da vielfach aufgrund oftmals nicht ausgereifter Fertigungskonzepte die Klebtechnik nicht immer zum Einsatz gebracht wird, obwohl dies aus technischen Gründen angezeigt wäre. Eine wesentliche Fragestellung bezüglich des Einsatzes der Klebtechnologie in industriellen und handwerklichen Fertigungen ist die Integrationsfähigkeit dieser Füge-technik in bestehende Fertigungsabläufe. Neben der Frage der Einhaltung vorgegebener Takt- bzw. Fertigungszeiten steht das Handling der Klebstoffe im Mittelpunkt des Interesses. Vor allem die Dosiertechnik wird von vielen Anwendern noch als problematisch angesehen, da der Umgang mit viskosen Medien den meisten Anwendern nicht geläufig ist.

Im Rahmen der Arbeit „Qualitätssteigerung in automatisierten klebtechnischen Fertigungsprozessen durch den Einsatz einer kontinuierlichen Dosierstromregelung“ von Herrn Axel Grünekle werden Klebstoffdosierprozesse sowohl unter rheologischen als auch strömungsmechanischen Gesichtspunkten analysiert und bewertet. Aufbauend auf diesen theoretischen Untersuchungen kann durch die Auswahl geeigneter Durchflusssmesssysteme der Klebstoffvolumenstrom in Echtzeit gemessen werden, so dass eine neuartige Regelung aufgebaut werden kann. Durch diese Regelung, die zur Fertigung von Musterbauteilen erprobt und optimiert wurde, kann ein wesentlicher Beitrag zur Steigerung der Klebstoffauftragsqualität in teil- und vollautomatisierten Fertigungsprozessen erzielt werden. Weiterhin werden in dieser Arbeit Wege aufgezeigt, wie durch den Einsatz anderer Messverfahren wie der Ultraschalldurchflusssmesstechnik oder die computerunterstützte Simulation von Klebstoffauftragsprozessen eine weitergehende Optimierung von Dosierprozessen erzielt werden kann.