

Berichte aus der Fertigungstechnik

**Katja Günther**

**Erzeugung und Anwendungspotential  
von mit dem PLD-Verfahren hergestellten  
superharten amorphen Kohlenstoffschichten**

Shaker Verlag  
Aachen 2014

**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.: Freiberg, Univ., Diss., 2014

Copyright Shaker Verlag 2014

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2959-8

ISSN 0945-0769

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

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

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

**Zusammenfassung zur Dissertation zum Thema: „Erzeugung und  
Anwendungspotential von mit dem PLD-Verfahren hergestellten superharten  
amorphen Kohlenstoffschichten“**

**von Katja Günther verteidigt am 03.06.2014**

Ziel der Arbeit ist die Überführung von Wissen zur Herstellung von superharten, amorphen, tetraedrisch gebundenen Kohlenstoffschichten (ta-C) mit dem gepulsten Laserabscheideverfahren (PLD) in Kombination mit dem Laserpulsspannungsrelaxation-Verfahren (LSR) in die Industrie.

Es werden die folgenden drei Teilprozesse hinsichtlich ihres Einflusses auf die ta-C Schichteigenschaften untersucht:

- Targetbeschaffenheit und Vorbehandlung von Targets und Substraten,
- der ns- Ablationsprozess mittels Kryptonfluorid- Excimerlaser,
- das ta-C Schichtwachstum und daraus resultierend mögliche Beschichtungsfehler.

Aus diesen Vorbetrachtungen werden die Ursachen für Beschichtungsfehler erarbeitet und Vorschläge zu deren Vermeidung gegeben. Die Droplet- bzw. Partikulatminimierung spielt dabei eine bedeutende Rolle.

Weiterhin werden die Schichteigenschaften in Abhängigkeit von den Prozessparametern des PLD-Prozesses bestimmt und daraus das Potential der ta-C Schichten hinsichtlich der industriellen Anwendbarkeit aufgezeigt. Neben morphologischen und mechanischen ta-C Schichteigenschaften werden in diesem Zusammenhang auch die optischen Eigenschaften analysiert. Es wird gezeigt, dass die unterschiedlichen Eigenschaften unter Variation der Ablationsfluenzen in weiten Bereichen definiert eingestellt werden können. Ta-C Schichten können beispielsweise mit gezielten Härtewerten zwischen ca. 15 – 60 GPa abgeschieden werden.

Diese Arbeit soll dem industriellen Anwender Hinweise für die Herstellung von industrietauglichen PLD-/LSR-Beschichtungsanlagen und für die Erzeugung von haffesten, spannungsfreien, superharten ta-C-Schichten geben.