

#### Kurzzusammenfassung:

In einer Vielzahl technischer Anwendungen spielt die Schaffung und Aufrechterhaltung eines definierten tribologischen Verhaltens zwischen in Kontakt tretenden Wirkflächen für die Funktionalität von Bauteilen oder Werkzeugen eine entscheidende Rolle. Verfahren der Oberflächentechnik verfolgen das Ziel, diese entweder durch eine Manipulation der Werkstoffeigenschaften oder durch eine Strukturierung der Wirkflächen anzupassen. Obwohl erhabene Mikrostrukturen großes Potenzial zur gezielten Manipulation zeigen, wurden diese bislang wenig betrachtet, da sie anfällig für Verschleiß sind und nur schwer hergestellt werden können. Mit der Laserimplantation ist ein Verfahren bekannt, das diese Hemmnisse überwindet und eine Generierung verschleißbeständiger, erhabener Mikrostrukturen (Implants) durch ein gepulstes Laserdispergieren keramischer Hartstoffpartikel in Wirkflächen zulässt. Um eine breite Nutzbarkeit zu erreichen, wird in dieser Arbeit eine Erweiterung des Prozessverständnisses forciert, sodass die geometrischen als auch werkstofftechnischen Implanteeigenschaften zielgerichtet manipulierbar werden. Des Weiteren wird die tribologische Wirkweise implantierter Oberflächen betrachtet.

#### Abstract:

In a large number of technical applications, the creation and maintenance of a defined tribological behavior between contacting active surfaces plays a decisive role for the functionality of components or tools. Surface engineering processes pursue the goal of adapting the tribological behaviour either by manipulating the material properties or by structuring the active surfaces. Although protruded microstructures show great potential for targeted manipulation, they have received little attention to date because they are susceptible to wear and are difficult to fabricate. Laser implantation is a known process that overcomes these issues and allows the generation of wear-resistant, protruded microstructures (implants) by pulsed laser dispersion of ceramic hard material particles in active surfaces. In order to achieve a broad usability, an extension of the process understanding is aimed in this work, so that the geometrical as well as material-technical implant characteristics can be manipulated purposefully. Furthermore, the tribological mode of action of implanted surfaces is considered.