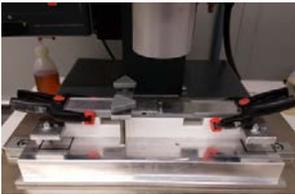




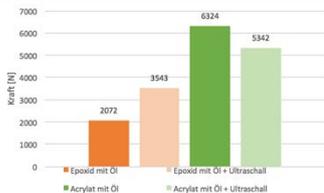
Thomas  
Hofer

# Die Wirkung von Power Ultraschall bei Verunreinigung der Oberfläche auf verklebte Prüflinge

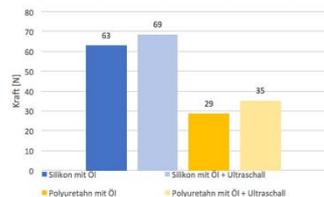
Studierender	Thomas Hofer
Dozent	Prof. Dr. Pierre Jousset
Themengebiet	Kunststofftechnik
Projektpartner	IWK, HSR
Studienarbeit im Herbstsemester 2016	Maschinentechnik   Innovation, HSR



Versuchsaufbau



Resultate in Diagrammform



**Aufgabenstellung:** Untersuchungen an Klebverbindungen ergaben, dass durch die Einleitung von Ultraschall in die Klebefuge, die Aufnahme von Verunreinigungen an der Werkstückoberfläche die Adhäsion und die mechanischen Eigenschaften der Klebverbindungen verbessern. Das soll nicht nur für Öle, sondern auch für andere, feste Verunreinigungen gelten.

**Ziel der Arbeit:** Das Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung des Effektes der Oberflächen-Vorbehandlung durch „Power Ultraschall“ zur Verbesserung der Adhäsion von verklebten Oberflächen auf der Seite der mechanischen Eigenschaften der Klebefuge. Dafür sollen Zugscherprüfkörper verklebt werden, die noch während der Gelierzeit des Klebstoffes mit Ultraschall behandelt werden. Anschliessend wird die Zugscherfestigkeit mittels Zugversuch untersucht.

**Resultate:** Viel Arbeit wurde in die Weiterentwicklung einer Prüfvorrichtung investiert, welche den reproduzierbaren Verklebungsprozess und die Einleitung von Ultraschall in der Klebefuge ermöglicht. Diese Entwicklungen werden für zukünftige Arbeiten als fundierte Basis dienen.

**Epoxid-Klebstoff:** Der positive Effekt der Ultraschallbehandlung bei einer Probenoberflächen-Verunreinigung durch Öl konnte in einer ausgedehnten Versuchs-Serie bestätigt werden. Weiterhin konnte ein positiver Effekt bei der Ultraschallbehandlung und der Verunreinigung durch Salzablagerungen auf den Probenoberflächen nachgewiesen werden.

**Acrylat-Klebstoff:** Dieses Klebstoffsystem weißt keine Verbesserung infolge der Behandlung durch Ultraschall auf. Hierbei gilt es auch zu erwähnen, dass die beiden untersuchten Klebstoffe keine starke Reaktion auf die Verunreinigung durch Öl aufwiesen.

**Silikon-Klebstoff:** Die mechanischen Eigenschaften des Silikon-Klebstoffs wurden durch die Behandlung tendenziell minim verbessert. Es ist zu beachten, dass der Silikon-Klebstoff negativ auf die Verunreinigung durch Öl reagierte.

**Polyurethan-Klebstoff:** Mit der Wirkung des Ultraschalls konnte man eine geringe Verbesserung der mechanischen Eigenschaften des Klebstoffs erzielen. Der PUR-Klebstoff reagierte ebenfalls sehr stark auf die Verunreinigung durch Öl.