

Korrelation von Oberflächentopologie auf die Eigenschaft von Garnen

Correlation of surface topology to the properties of yarns

Diplomanden



Remo Waldburger



Janosch Wick

Aufgabenstellung: Die Bachelorarbeit befasst sich mit der Herstellung und Analyse technischer Garne, wobei der Schwerpunkt auf der Oberflächenbeschaffenheit (Topologie) keramischer Düsenplatten liegt. Untersucht wird, wie diese Topologie die Eigenschaften der Garne beeinflusst. Mittels optischer und taktile Messtechnik sollen Veränderungen der Düsenoberfläche erfasst und klassifiziert werden. Ziel ist es, Zusammenhänge zwischen Düsenoberflächenveränderungen und Garnqualität zu identifizieren, um Optimierungspotenziale im Herstellungsprozess zu erkennen und somit die Produktqualität und Prozessstabilität zu verbessern.

Vorgehen: Die Vorgehensweise umfasst die Durchführung von Rauheitsmessungen an keramischen Düsenplatten, die vor Ort bei der Firma Heberlein durchgeführt wurden. Es wurden 15 Platten mit verschiedenen Rauheiten gefertigt und für optische und taktile Messungen vorbereitet. Die Oberflächenmessungen begannen mit der Kalibrierung der Geräte an Oberflächennormalen und setzten sich mit detaillierten Messungen an taktilen und optischen Messgeräten fort. Im Textil Technikum wurden Textildurchläufe mit verschiedenen Einstellungen gemacht. Die gesammelten Daten wurden systematisch in Exceltabellen erfasst und mit Matlab analysiert, um die Rauheit und ihre Auswirkungen auf die Garnqualität zu untersuchen.

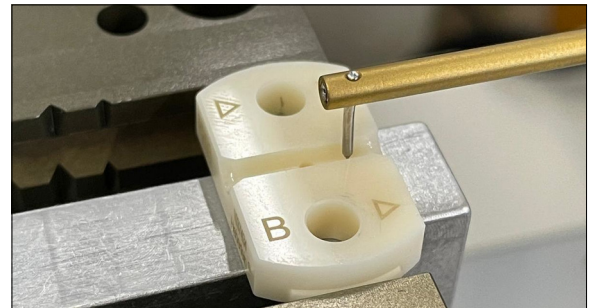
Ergebnis: Das Ergebnis der Berechnungen zeigt auf, dass die Rauheitswerte grundsätzlich einen höheren Einfluss auf Reissfestigkeit und Reissdehnung, als auf die Anzahl und Stabilität der Verwirbelungsstellen haben. Als Top-Korrelationswerte haben sich der Rp- und der Rpk-Wert herausgestellt. Je kleiner die Werte Rp und Rpk sind, desto energiesparender können die

erforderlichen Reissfestigkeits- und Reissdehnungswerte eingehalten werden. Die Korrelationen sind aber auch von den Einstellparametern der Textilversuche abhängig und können stark variieren. Dies macht eine klare Vorhersage auf die Garneigenschaften schwierig.

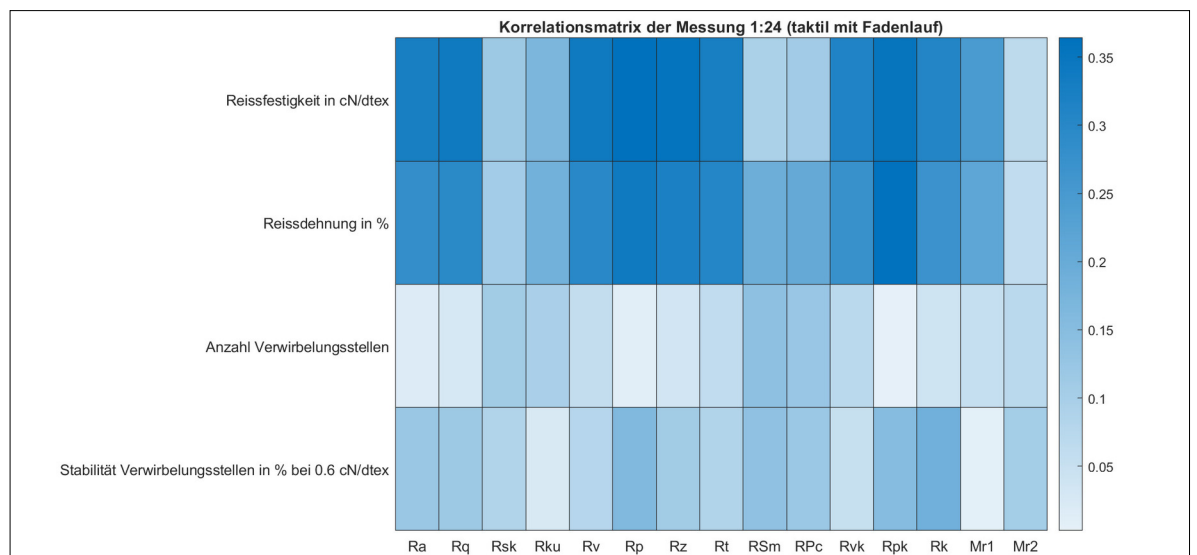
Fertiges Produkt: "SlideJet-FT15-2" von der Firma Heberlein mit eingebauter Düsenplatte
www.heberlein.com



Taktile Messung: Längs entlang Richtung Fadenverlauf in dem Kanal einer Düsenplatte
Eigene Darstellung



Auswertung der Korrelationsmatrix im Matlab-Programm (je dunkler das Feld, desto höher die Korrelation)
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Michael Marxer

Korreferent
Prof. Dr. Hans Fritz

Themengebiet
Maschinenbau

Projektpartner
Heberlein Technology AG, Wattwil, SG