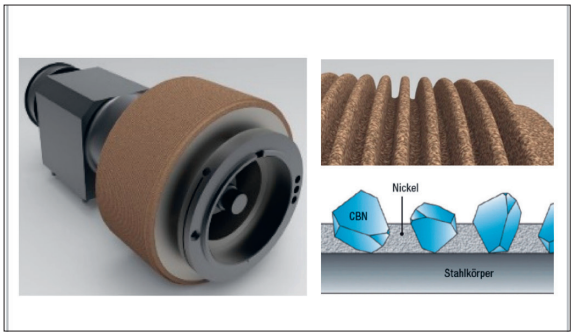
Marco
Streiff

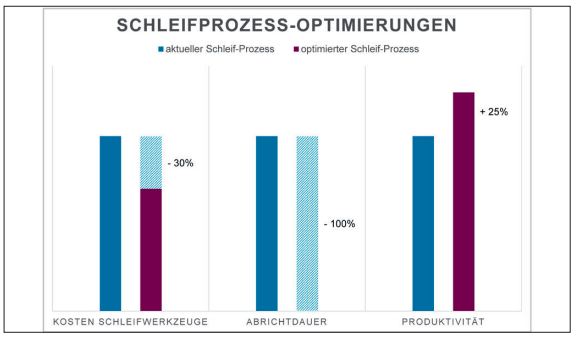
Diplomand	Marco Streiff
Examinator	Prof. Dr. Mohammad Rabiey
Experte	Karl Ruhm, ETH Zürich, Zürich, ZH
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Graf + Cie AG, Rapperswil-Jona, SG

Optimierung des Schleifprozesses flexibler Deckelgarnituren

Der aktuelle Schleifprozess bei der Firma Graf + Cie AG



Neues Schleifwerkzeug-Konzept



Mehrwert des neuen Schleifwerkzeug-Konzepts

Ausgangslage: Die Firma Graf + Cie AG stellt durch einen aufwendigen und personalintensiven Fertigungsprozess flexible Deckelgarnituren für Karden her, welche in Spinnereien bei der Verarbeitung von Baumwolle und Kunstfasern Anwendung finden. Das Schleifen der Spitzen der flexiblen Fundationen ist ein in wesentlichem Masse qualitätsbestimmender, aber auch sehr zeit- und kostenintensiver Teilprozess in der Fertigung flexibler Deckelgarnituren. Dieser Schleifprozess, welcher aus fünf teilweise parallel ablaufenden Schleifvorgängen besteht, dauert heute eine Schicht à acht Stunden.

Aufgabenstellung: In einem ersten Schritt ist das für diese Aufgabe notwendige Know-how bezüglich des Fertigungsverfahrens «Schleifen» sowie auch bezüglich des aktuellen Schleif- und Abrichtprozesses und der eingesetzten Schleif- und Abrichtwerkzeuge zu erarbeiten. Darauf aufbauend sind passende Optimierungskonzepte zu erstellen sowie mit Versuchen erste Erkenntnisse zu sammeln und zu interpretieren. Abschliessend sind begründete Empfehlungen an die Firma Graf bezüglich der erarbeiteten Optimierungskonzepte vorzulegen.

Ergebnis: Mit dem erarbeiteten Know-how konnten verschiedenste Optimierungskonzepte erarbeitet werden. Dabei sind einerseits neuartige Sinterkorund-Profilschleifscheiben und andererseits auch diverse Werkzeug-Konzepte mit kubischem Bornitrid (CBN) entstanden. Durch das akribische Befassen des Autors mit der Thematik «Schleifen» und dem Prozess bei der Firma Graf sind eine neuartige Theorie betreffend das Verhalten der Zähne beim Seitenschliff sowie eine plausible Begründung für die erhaltenen Schleif-Ergebnisse entstanden. Weiter sind äusserst hilfreiche neue Erkenntnisse durch die Versuche erlangt worden. Als anzustrebende Modernisierung des Schleifprozesses der flexiblen Deckelgarnituren empfiehlt der Autor, das Werkzeugkonzept «galvanisch gebundene CBN-Profilschleifscheibe» weiterzuverfolgen. Dieses Werkzeugkonzept ist eine äusserst elegante und vor allem passende Lösung zur Bearbeitung der flexiblen Deckelgarnituren. Begründet wird die Empfehlung damit, dass dieses Schleifwerkzeug sich hervorragend für komplexe Formen, filigrane Profile und den Trockenschliff eignet. Weitere wesentliche Vorteile sind der Entfall des Abrichtens und moderate Beschaffungs- und Betriebskosten. In der Serienproduktion wird aufgrund des höheren Spanvolumens eine Produktivitätssteigerung von 20% prognostiziert, und es kann mit jährlichen Kosteneinsparungen in der Beschaffung von Schleifwerkzeugen von CHF 30 000 gerechnet werden (30% Kostenreduktion).