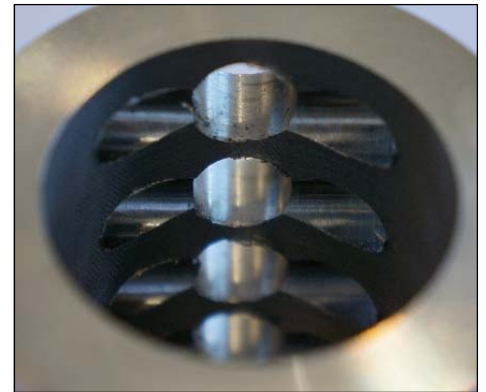


Entwicklung eines neuen Entgratwerkzeuges mit integriertem Qualitätserfassungs- und -bewertungssystem für Bohrungen in schwer zerspanbaren Werkstoffen am Beispiel des rost- und säurebeständigen Stahls 1.4542

M.Sc. Fabian Laufer

(fabian.laufer@ovgu.de)

Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung, Bereich Zerspantechnik,
Dr.-Ing Florian Welzel, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



Die Steigerung der Produktivität und die Senkung von Kosten sind besonders in der Produktion allgegenwärtige Forderungen in vielen Unternehmen. Um die genannten Ziele zu erreichen, gibt es verschiedene Ansatzmöglichkeiten. Im betrachteten Fall ist es wünschenswert, die aus der Bearbeitung resultierende und notwendige Nacharbeit zu senken. In der vorliegenden Aufgabenstellung geht es dabei um die Beseitigung von unerwünschtem Grat, welcher aufgrund der Prozess- und Materialeigenschaften entsteht.

1. Herausforderungen

Entgrataufgaben nehmen häufig einen nicht unerheblichen Teil des Produktionsprozesses in Anspruch und führen aufgrund der vornehmlichen Bearbeitung per Hand zu nicht zu unterschätzenden Kosten. Des Weiteren müssen für die unterschiedlichen Problemstellungen meist individuelle Lösungen gefunden werden, um den gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Eine Vielzahl an möglichen Geometrien führen zu immer neuen Konturen, die es zu bearbeiten gilt. Im vorliegenden Fall liegt die Schwierigkeit bei sich kreuzenden Bohrungen unterschiedlichen Durchmessers, die zu einer komplexen Kontur führen.

Neben den speziellen Anforderungen durch die vorgegebene Geometrie ist auch das zu entgratende Material zu berücksichtigen. Handelt es sich, wie in der vorliegenden Problemstellung, um einen schwer zu zerspanenden Werkstoff, müssen die daraus resultierenden Anforderungen ebenfalls mit eingeplant werden.

Bevor jedoch das Entgraten selbst betrachtet wird, gilt es, den vorausgehenden Bohrprozess zu untersuchen. Dabei werden die Einflüsse der Prozessparameter und der Werkzeuggeometrie auf die Gratentstehung analy-

siert. Mit den daraus ermittelten Ergebnissen soll eine Gratminimierung erzielt werden.

Abschließend gilt es, eine Möglichkeit zur Qualitätssicherung der Bohrungen auf optischer Basis zu entwickeln. Dadurch soll verbleibender Grat erkannt und damit eine wiederholte Nacharbeit ausgelöst werden.

2. Potentiale

Die Verringerung der Nacharbeit durch einen optimierten Bearbeitungsprozess und damit eine Reduzierung des entstehenden Grades stellt das erste Ziel dar.

In der selben Aufspannung in der auch schon die Bearbeitung auf der Maschine stattgefunden hat, soll nun auch der Entgratvorgang ausgeführt werden. Damit kann im besten Fall die Nacharbeit von Hand entfallen. Abschließend kann die entgratete Kontur optisch begutachtet und die „Gratfreiheit“ gewährleistet werden.

AUF EINEN BLICK

Bohren und Entgraten

- 1 Optimierung des Bohrprozesses hinsichtlich der Prozessparameter und des eingesetzten Werkzeuges zur Gratminimierung
- 2 Ableitung und Erprobung eines möglichen Entgratwerkzeuges zur Beseitigung des weiterhin vorhandenen Grades
- 3 Entwicklung und Erprobung einer geeigneten Qualitätssicherungseinheit zur Kontrolle und Bewertung der bearbeiteten Bohrungen