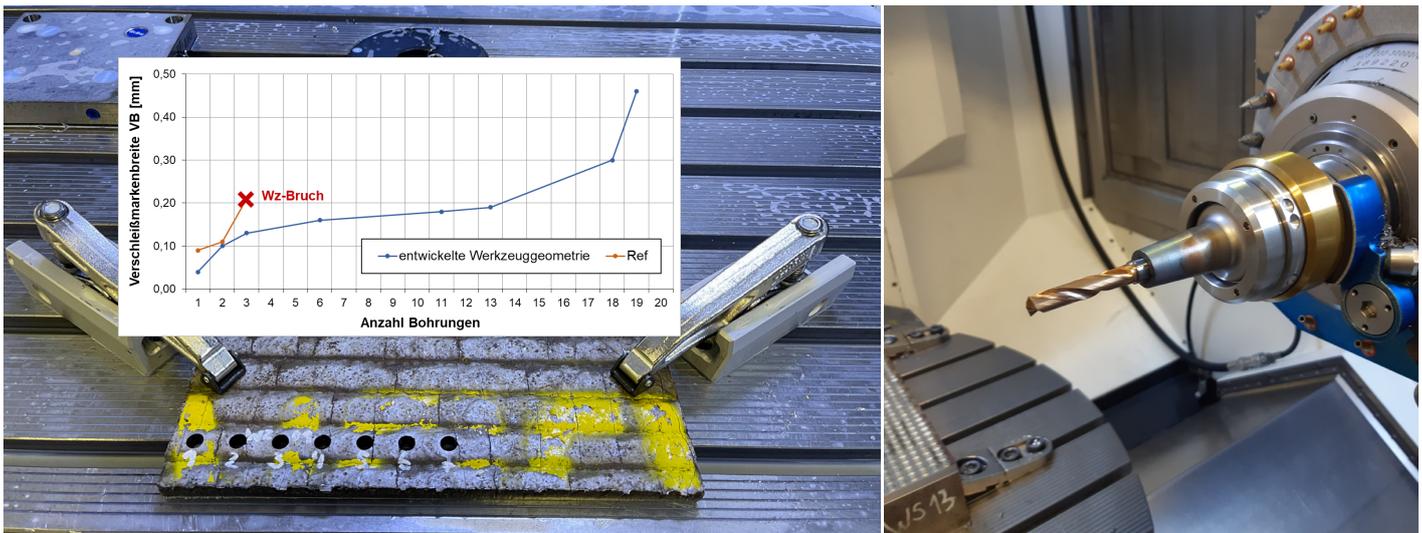


# Entwicklung von neuartigen Präzisionswerkzeugen und Hartstoffschichten für die Bearbeitung von DUROXITE



Zerspangung von DUROXITE mit neu entwickelten Werkzeugprototypen

## Ausgangssituation

In der Bauindustrie steigt die Nachfrage nach hochverschleißbeständigen Bauteilen und Komponenten immer weiter an, in dessen Analogie die Entwicklung neuer Werkstoffe (mit höchster Verschleißfestigkeit bzw. Abrasionsbeständigkeit) gefordert wird, um letztendlich die Lebensdauer der entsprechenden Bauteile und Komponenten zu verlängern.

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von markt- und wettbewerbsfähigen Zerspangungskonzepten zur Bearbeitung von DUROXITE. Somit ergeben sich zwei Teilziele für dieses Projekt. Das erste Teilziel besteht in der Entwicklung von Vollhartmetallbohrern, welche für die Zerspangung von DUROXITE geeignet sind. Damit einhergehend sollen, als zweites Teilziel, Bearbeitungstechnologien entwickelt werden, welche durch eine überlagerte oszillierende Bewegung die wirtschaftliche Zerspangung ermöglichen. Als Gesamtziel soll eine Zerspangungslösung, bestehend aus neuartigen Werkzeugen und Bearbeitungstechnologien entwickelt werden.

## Lösungsweg

Unter Berücksichtigung des Schneidstoffes, der Makrogeometrie, der Mikrogeometrie, der Beschichtung und des zu zerspangenden Werkstoffes wird die Werkzeugentwicklung durch die Firma WEMA GmbH Zerspangungswerkzeuge realisiert. Da die Bearbeitung mit einer überlagerten oszillierenden Bewegung, die auf das Werkzeug wirkenden mechanischen und thermischen Belastungen wesentlich verändert, ist auch die konstruktive Auslegung der Werkzeuge grundsätzlich neu zu gestalten. Die Entwicklung der Bearbeitungstechnologie mit überlagerte oszillierender Bewegung und die dafür notwendige ganzheitliche Prozessanalyse wird durch die GFE - Schmalkalden e.V. durchgeführt. Außerdem führt die GFE, neben den Beschichtungsuntersuchungen, die Werkstoff- und Werkzeuganalysen durch. Die Ergebnisse aus diesen Analysen fließen direkt in den Werkzeugentwicklungsprozess der Fa. WEMA GmbH ein. Die zielorientierte Bearbeitung des Lösungsweges zeichnet sich durch eine enge Zusammenarbeit der Projektpartner aus.

## Ergebnisse

Zu Beginn des Projekts wurden Zerspangungsuntersuchungen mit Referenzwerkzeugen durchgeführt. In diesen Untersuchungen und in Verbindung mit den Werkstoffanalysen wurde das Hauptproblem für die Zerspangung des DUROXITES detektiert. Zwischen dem Grundblech und der auftragsgeschweißten Schicht entsteht bei der Herstellung eine Zone, welche mit großen langkörnigen Chromkarbiden (> 63 HRC) angereichert ist. Insbesondere diese Zone stellt höchste Anforderungen an die eingesetzten Werkzeuge und den Bearbeitungsprozess. Wie im Diagramm dargestellt kam es bei den Referenzversuchen bereits nach 1-2 Bohrungen zum Werkzeugbruch. Bei der Werkzeugentwicklung wurde bis zum jetzigen Zeitpunkt der Schneidstoff, die Makro- und Mikrogeometrie betrachtet bzw. entwickelt. Mit den neu entwickelten Werkzeugprototypen wurden ebenfalls Zerspangungsuntersuchungen durchgeführt. Es konnten bis zu 19 Bohrungen mit einem neu entwickelten Werkzeug hergestellt werden. Im nächsten Schritt sollen verschiedene Hartstoffschichten zum Einsatz kommen.



GFE – Gesellschaft für  
Fertigungstechnik und Entwicklung  
Schmalkalden e.V.



Gefördert durch:  
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V.**

Näherstiller Str. 10 • 98574 Schmalkalden

Tel.: +49 3683 6900-71 • Fax: +49 3683 6900-16 • e-mail: a.schulte@gfe-net.de

Ansprechpartner:

Andreas Schulte, B.Eng.