

Versuchsbeschreibung

Die Diamantbeschichtungen kommerzieller Hartmetall-Bohrer wurden hinsichtlich ihres Verschleißes nach der Zerspung (Bohren) von DP-CFK-Platten charakterisiert.

Versuchsbedingungen

Die Verschleißauswertung der beanspruchten Schneidkanten wurden mittels Lichtmikroskopie und automatischer Bildanalysesoftware durchgeführt.

Für eine quantitative Abschätzung des Verschleißes wurden bei verschiedenen Standwegen verschiedene Kenngrößen wie die Verschleißfläche und Verschleißmarkenbreite bestimmt.

Zusammenfassung der Ergebnisse

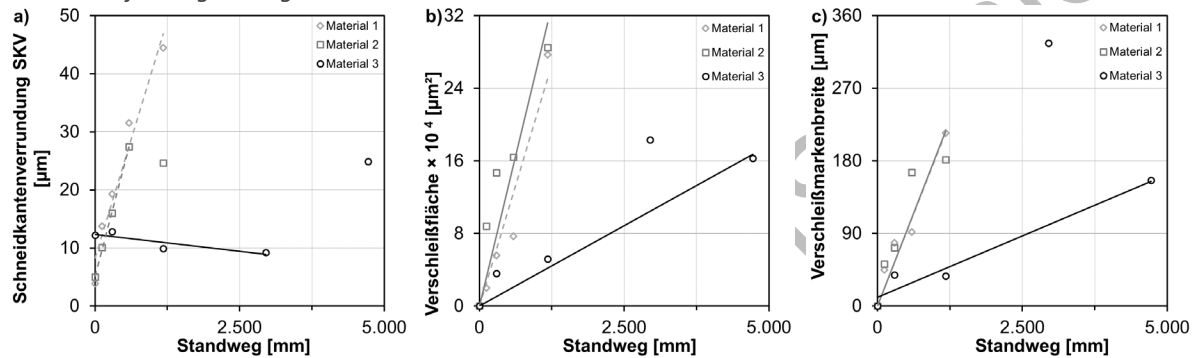


Abbildung 1: Schneidkantenverrundung, gemessene Verschleißfläche und Verschleißmarkenbreite eines beschichteten Bohrers (Material 3) im Vergleich zu unbeschichteten Bohrern (Material 1 und 2) in Abhängigkeit des Standweges

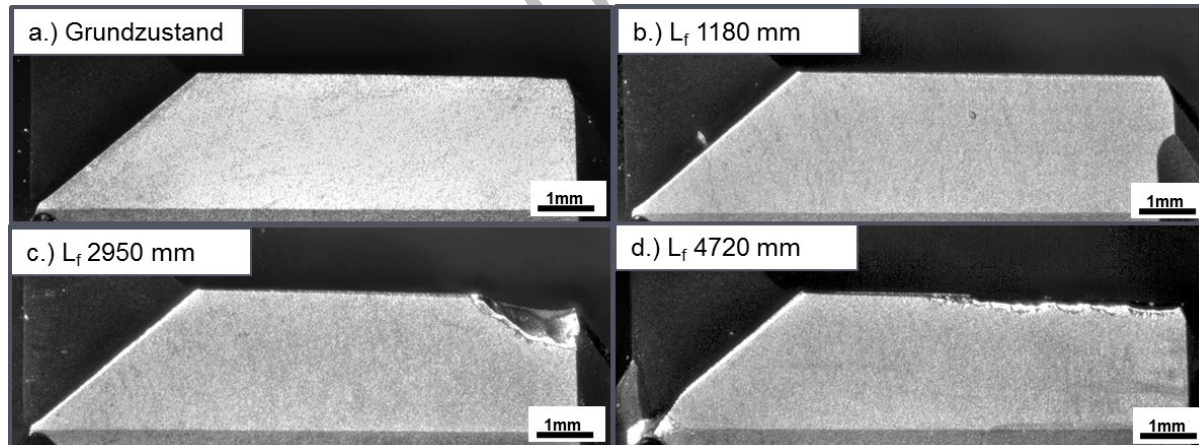
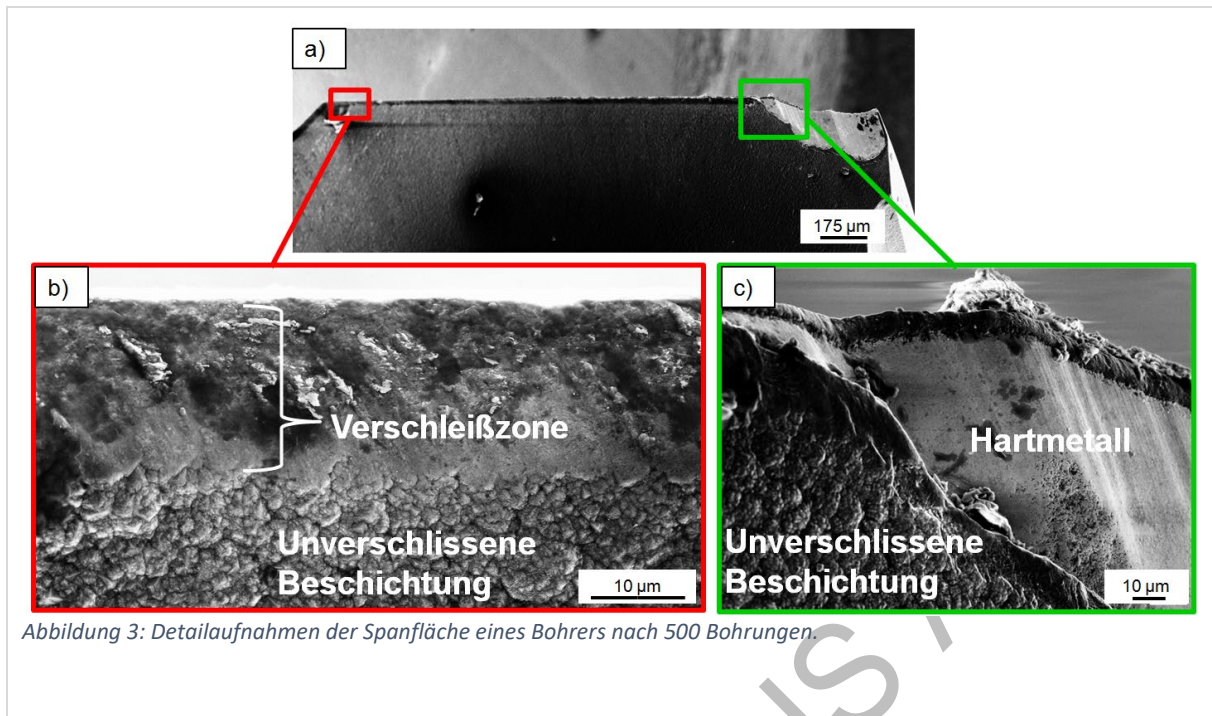


Abbildung 2: Entwicklung der Verschleißfläche eines beschichteten Bohrers mit dem Standweg L_f



Schlussfolgerung der Ergebnisse

Die aufgetragenen Diamantschichten bewirken einen geringeren Verschleiß des Werkzeugs, wie aus der Entwicklung der Schneidkantenverrundung, der Verschleißfläche und der Verschleißmarkenbreite mit dem Standweg hervorgeht. Auf der Verschleißfläche kommt es zu einem "Abschleifen" bzw. zu einer Glättung der aufgetragenen unebenen Deckschicht, die Schutzschicht selbst bleibt jedoch hinsichtlich ihrer Schutzfunktion intakt.

Ab einem bestimmten Zeitpunkt kommt es zum Abplatzen von teilweise großflächigen Schutzschichtbereichen und damit zu einer Verfälschung der erwähnten quantitativen Kenngrößen. Das darunterliegende Hartmetallmaterial liegt dann vollkommen frei und ist verstärktem Verschleiß ausgesetzt.

Weiterführende Dokumente

S. Gaugel, P. Sripathy, A. Häger, D. Meinhard, T. Bernthaler, F. Lissek, M. Kaufeld, V. Knoblauch, G. Schneider, A comparative study on tool wear and laminate damage in drilling of carbon-fiber reinforced polymers (CFRP), Composite Structures 155 (2018) 173-183.