

Maschinen- und Verfahrensentwicklung zur produktiven Bohrungs- und Fräsbearbeitung von Kunststoff-Metall-Verbundwerkstoffen

Vorgehen Zielstellung

Die Zerspaltung von Verbundwerkstoffen aus einer Aluminiumlegierung (EN AW 6060) und Kompositen aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff (PA66 GF25) stellt aufgrund der unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften eine große Herausforderung an das Maschinensystem, die Spann-technologie, die Werkzeuge und die Bearbeitungstechnologie dar.

Ziel dieser Arbeit ist die Konstruktion eines sensorierten Spannsystems und der Analyse der Zerspanbarkeit von neu entwickelten Bohr- und Fräsworkzeugen hinsichtlich der Zerspankraft, der Oberflächenqualität und der Spanbildung.

Profilabhängigkeit

Systemsteifigkeit

Profildurchbiegung

Integration von Sensorik

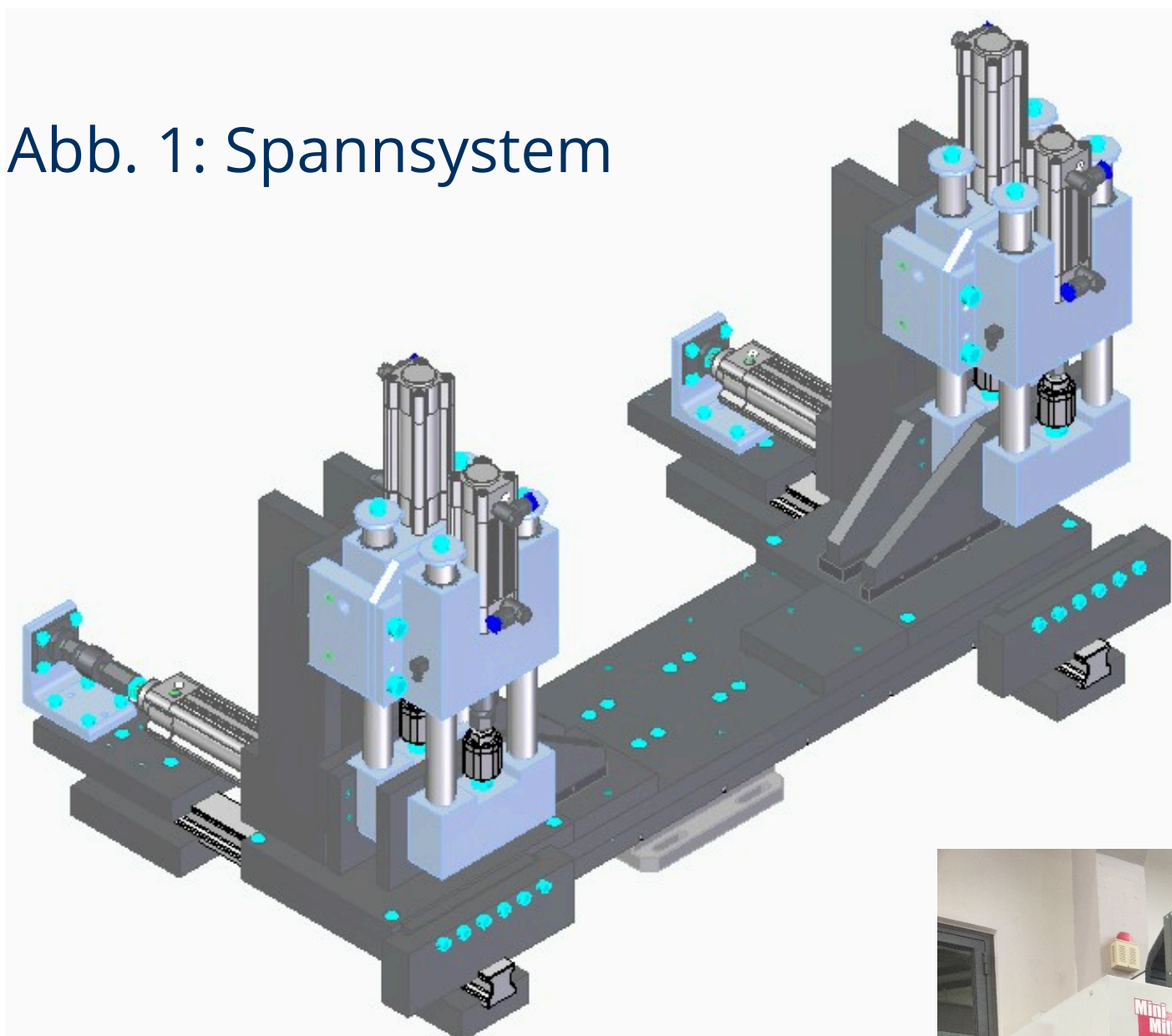
Bearbeitungsraum

Montageflexibilität

Konstruktionsgröße

Konstruktiver Entwicklungsprozess

Abb. 1: Spannsystem



- Durchführung von Zerspanuntersuchungen auf der WZM Haas MiniMill (Abb. 3) mit verschiedenen Werkzeugen (Abb. 2) zur Ermittlung von Werkstoff-, Werkzeug- und Spannsystemgrenzen

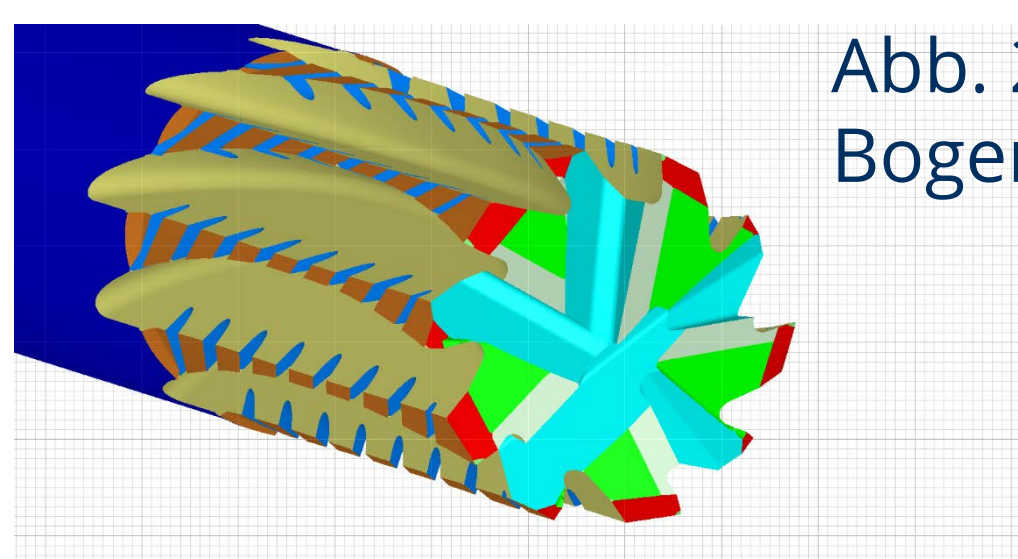


Abb. 2: Werkzeug mit Bogenspanraum



Abb. 3: Haas MiniMill

- Verschiedene Werkzeuge werden auf Eignung getestet
 - Mehrschneidige Werkzeuge für GFK ungeeignet (Abb. 4)
- Schnittgeschwindigkeit v_c besitzt im Gegensatz zum Zahnvorschub f_z keinen Einfluss auf die Vorschubkraft (Abb. 5)



Abb. 4: Bruch des Achtschneiders

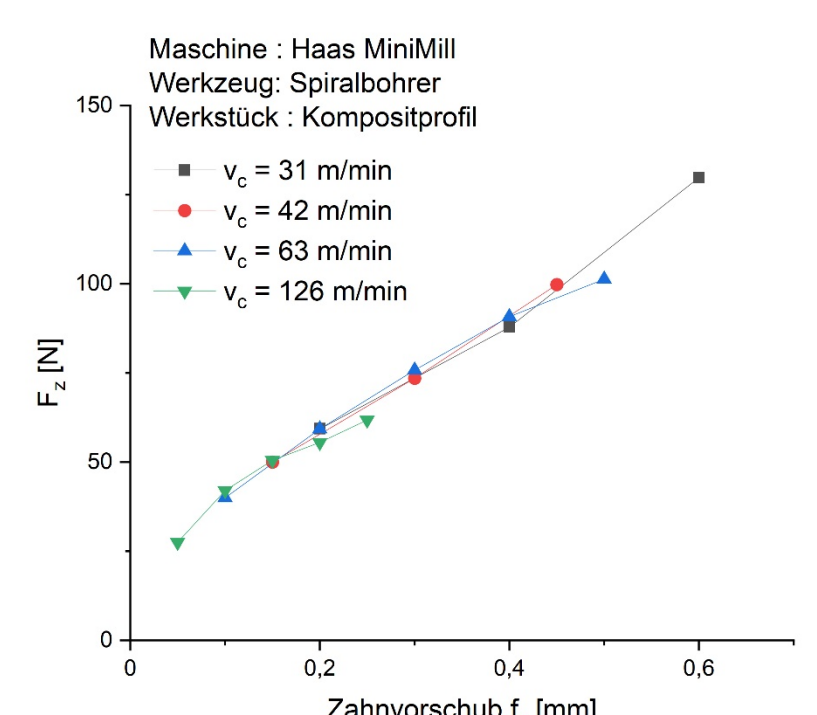


Abb. 5: Einfluss von v_c und f_z auf Vorschubkraft

Ergebnisse