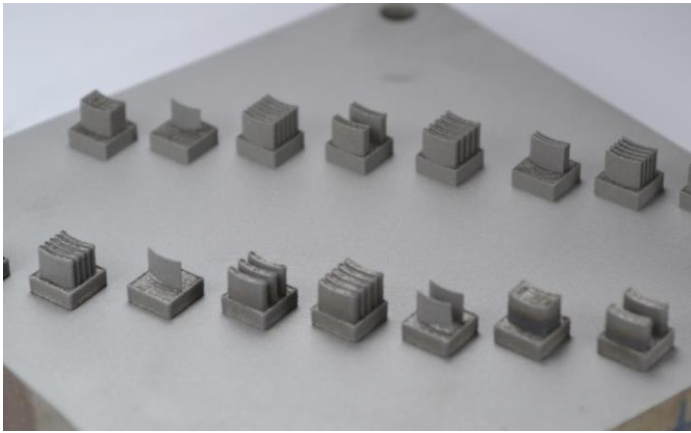


Projekt:

µForm - Mikrofunktenerosion mittels generativ gefertigter Formelektroden



Das Ziel des Projektes ist die Optimierung der EDM-Bearbeitung durch den Einsatz von SLM-gefertigten Elektroden mit Innenspülung. Da die Elektroden einer Nachbearbeitung bedürfen, um ausreichende Formgenauigkeit und Oberflächengüte zu gewähren, wird eine ganzheitliche Prozesskette zur Planung und generativen Fertigung von Formelektroden bei geringen Losgrößen ausgearbeitet. Dies beinhaltet das fertigungsgerechte Design, die Fertigung mittels SLM-Verfahren und geeignete Nachbearbeitungsverfahren, wie das Schleifen oder die Drahterosion.

Die Fertigung komplexer Geometrien in schwer zerspanbaren Werkstoffen wie Keramiken oder gehärteten Stählen ist ein Hauptanwendungsfeld der funktenerosiven Bearbeitung. Durch die gegebenen Prozessbedingungen beim Erodieren sind die Anwendungen jedoch begrenzt, da bei der Bearbeitung mit hohen Aspektverhältnissen, komplexen Elektrodengeometrien oder 6-Achs-Anwendungen eine wirtschaftliche Bearbeitung derzeit kaum möglich ist. Ein vielversprechender Lösungsansatz dafür sind Spülkanäle in den Werkzeugelektroden. Die konventionelle Elektrodenfertigung stößt jedoch bei zunehmender Komplexität der Elektrodengeometrie an ihre Grenzen und Spülkanäle können nicht eingebracht werden. Durch die Anwendung generativer Technologien, wie das Selective Laser Melting (SLM), werden diese Einschränkungen umgangen. Das bedarfsgerechte Einbringen von Spülkanälen, auch in komplizierten Elektrodengeometrien, verbessert die Prozessbedingungen während der EDM-Bearbeitung in einer Vielzahl von Anwendungen, was zu höheren Abtragraten und geringerem Verschleiß führt. Zudem eignet sich der Werkstoff WC-Co aufgrund seiner hohen Schmelztemperatur und elektrischen Leitfähigkeit besonders gut für die Funkenerosion. Prozessverbesserungen und neue Bearbeitungsmöglichkeiten sind die Grundlage, um Anwendungsfelder für die Mikrobearbeitung im Markt zu erweitern und zu erschließen.

Projektüberblick:

Zielsetzung:

Entwicklung einer Prozesskette zur Herstellung generativ gefertigter Werkzeugelektroden mit Spülkanälen

Leistungen IPK:

3D-Druck-gerechte Design , Additive Verarbeitung von Hartmetall, Prozesskettenentwicklung

Förderhinweis:

Bei diesem Forschungsprojekt handelt es sich um ein „mittelstandsorientiertes Eigenforschungsprojekt“, dass durch die Fraunhofer-Gesellschaft gefördert wird.

Ansprechpartner: André Bergmann, andre.bergmann@ipk.fraunhofer.de