

Via Diamant zu weniger Verschleiß Mehr Wirtschaftlichkeit beim Fräsen

Dank angepasster Geometrien und mit einer extrem glatten Diamantbeschichtung versehen, lassen sich mit der HQ-Linie von Inovatools Verbundwerkstoffe sowie filigrane 3-D-Konturen von Grafitformen und Elektroden hochpräzise mittels HSC-Fräsen herstellen.

Extreme thermische Belastbarkeit, hohe chemische Resistenz und der geringe Ausdehnungskoeffizient machen Grafit bei der Elektrodenherstellung wie auch im Formenbau oftmals zur ersten Wahl. Aus den verzugsfreien Eigenschaften resultieren absolute Kontur- und Maßhaltigkeiten. Da keine Grate zurückbleiben, muss der Formenbauer nicht zeit- und kostenaufwändig nacharbeiten. Bei der Zerspaltung des äußerst abrasiven Materials stoßen herkömmliche Werkzeuge schnell an ihre Grenzen: Denn um Grafit

wirtschaftlich und prozesssicher zu bearbeiten, sind grundsätzlich hohe Schnittgeschwindigkeiten notwendig, die eine enorme Reibung in der Zerspaltungzone verursachen. Abrasion und insbesondere die bei der Zerspaltung entstehenden Temperaturen in der Eingriffszone machen herkömmlichen Fräsern auch bei der Zerspaltung von Composites wie etwa GFK und CFK zu schaffen. Beispiel CFK: Der harte Kohlenstoff verursacht bei der zerspaltenden Bearbeitung einen extrem hohen Verschleiß. Hinzu kommt, dass das Bindematerial Harz meist empfindlich auf schon verhältnismäßig geringe Temperaturerhöhungen reagiert. Wird die Reibungswärme zu hoch, kann die thermische Beanspruchung der Verbundstoffe zur Auflösung einzelner Schichten oder zu Delaminierung im gefrästen Bereich führen. Inovatools stattet daher Fräser der HQ-Linie mit einer speziellen CVD-Diamantbeschichtung aus. Denn kein anderer Werkstoff ist so hart und verschleißfest wie Diamant, bei niedrigen und mittleren Temperaturen chemisch fast vollständig inert und macht Zerspaltungswerkzeuge durch seine geringe Klebeneigung und hohe Temperaturleitfähigkeit höchst leistungsfähig. Die Diamantbeschichtung sorgt dank der extremen Glätte nicht nur für einen guten Spanfluss bzw. schnelles Abtransportieren der Grafitpartikel, sondern leitet auch die Zerspaltungshitze rasch aus der Kontaktzone heraus. Das ist ein Garant für prozesssicheres Fräsen in der Trockenbearbeitung, aber auch bei Minimalmengenschmierung. Weitere Vorteile für den Anwender liegen in der hohen Herstellungsqualität der Werkzeuge, die sich in qualitätsrelevanten Zerspaltungsparametern niederschlagen: So sind die Schaftfräser mit Radiustoleranzen von $\pm 3 \mu\text{m}$ extrem genau geschliffen. Die Rundlaufgenauigkeit der Fräser liegt bei $\leq 5 \mu\text{m}$. In einem Vergleichstest beim Trockenfräsen von Graphit EK85 zeigte der 12 mm-HQ-Fräser laut Inovatools einen deutlich niedrigeren Verschleiß gegenüber einem unbeschichteten Werkzeug sowie einem diamantbeschichteten Fräser aus dem Marktumfeld. Die Standzeit war gegenüber beiden Vergleichswerkzeugen deutlich erhöht.



Die Edition Diamant HQ-Linie: links, VHM-Schaftfräser mit Eckenradius. Rechts: VHM-Schaftfräser mit Vollradius.

