



- 1 5-Achs-Bearbeitung tiefer Kavitäten
- 2 5-achsige Simultanbearbeitung eines Umformwerkzeuges
- 3 Durch 5-Achs-Bearbeitung erzeugte Oberfläche

5-ACHS-BEARBEITUNG

Problemstellung

Der Bearbeitungs- und Zeitaufwand zur Herstellung von Freiformoberflächen im Werkzeugbau ist sehr hoch. Für eine schnelle und wirtschaftliche Werkzeugfertigung sind Alternativen zur konventionellen 3-Achs-Fräsbearbeitung notwendig. Der Einsatz effizienter 5-Achs-Zerspanungstechnologien kann Bearbeitungszeiten signifikant senken.

Zum einen können bei der Bearbeitung von Kavitäten und ähnlichen topologischen Ausprägungen das Aspektverhältnis der Werkzeuge deutlich reduziert und dadurch prozesssichere Fertigungsbedingungen realisiert werden. Zum anderen erlaubt die Anwendung 5-achsiger Bearbeitungsstrategien für die Schlicht- und Vorschlichtbearbeitung die Substitution von Kugelkopffräsern durch effizientere Torusfräser.

Lösungen

Oberflächen, die durch 5-Achs-Bearbeitung hergestellt wurden, zeichnen sich aufgrund der optimalen Ausrichtung des Bearbeitungswerkzeugs zur Werkstückoberfläche durch geringe Welligkeits- und Rauheitswerte aus. Der Nacharbeitsaufwand kann daher auf ein Minimum reduziert werden. Gleichzeitig wird die Eingriffsbreite der Werkzeuge erhöht und die Bearbeitungszeit signifikant gesenkt.

Vor allem bei der 5-Achs-Bearbeitung von Werkzeugkomponenten aus Eisenguss- und Stahlwerkstoffen werden hohe Anforderungen an die eingesetzte Maschinenteknik gestellt. Gerade bei Schrupp- und Vorschlichtoperationen benötigen die Schwenkachsen der Bearbeitungszentren sehr hohe Haltemomente im lagegeregelten Betrieb. Durch die Anpassung der Bearbeitungsstrategien an die maschinenspezifischen Gegebenheiten können signifikante Vorteile erzielt werden.

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz

Abteilung Zerspanungstechnologie

Dipl.-Ing. Carsten Hochmuth
Telefon +49 371 5397-1811
carsten.hochmuth@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de