

Abb. 1 - Ventilsteuerungs-Gehäuse:
Material: 1.2344 / Härte: HRC52 /
Abmessungen: 50 x 75 x 55mm

Auf dem Weg schon am Ziel

Mit der Schruppoperation bereits an der Endkontur

„Der Wettbewerbsdruck im Werkzeug- und Formenbau fordert vom Anwender für die täglich wechselnden Fertigungsaufgaben immer ausgefeiltere Bearbeitungsstrategien, um die Fertigungskosten zu senken. So sehen sich unsere Anwendungstechniker vor Ort beim Kunden vor die schwierige Aufgabe gestellt, Bearbeitungszeiten zu verkürzen, dabei aber gleichzeitig den Prozess sicher zu gestalten.“ Das sagte uns Markus Fischer, Technical Application Manager Europe bei Hitachi Tool.

Fischer weiter: „Die Zeiten, in denen man sich beim Schruppen auf die Tages-schicht beschränken musste, um das Schichten dann vorzugsweise in die 2te Schicht zu verlegen, sind vorbei. Mit der richtigen Werkzeugauswahl, in Verbindung mit einer besseren bzw. optimierten Strategie, kann auch das Schruppen „mannarm“, und vor allem, prozesssicher realisiert werden. Nachfolgend wird dies anhand eines Bearbeitungsbeispiel belegt. Aufgabe war es, das in Abb. 1 gezeigte Bauteil wirtschaftlicher und vor allem prozesssicherer zu fertigen.“

Bisher setzte der Anwender für dieses Formteil mehrere Kugelfräser ein, um sich der Kontur schrittweise anzunähern. Daraus resultierte das Problem, dass die Folgewerkzeuge einem ständigen Schnittdruckwechsel ausgesetzt waren, bedingt durch das Fahren in Bereiche, die das vorherige Werkzeug nicht erreichen konnte (siehe Abb. 2). Das

machte den Prozess unsicher, da durch die Wechselbelastung Schneidkanten-ausbrüche auftreten konnten. Darüber hinaus zeigte die Oberfläche meist Vibrationsmarken, die durch das ständige Verbiegen des Fräasers hervorgerufen wurden.

Von Anfang an nahe der finalen Kontur

Durch den Einsatz des ETM Epoch Turbo Mill, in Verbindung mit einer geänderten Fertigungsstrategie, wurde das Ergebnis erheblich verbessert.

Anstelle der diversen Kugelfräser wurden jetzt Torusfräser der Serie ETM Epoch Turbo Mill in Ø2 mm und 5 verschiedenen Nutzlängen eingesetzt. Damit war es problemlos möglich, von Anfang an nahe der finalen Kontur - mit Schlichtaufmaß - zu fräsen (siehe auch Abb. 3).

Durch diese Strategieänderung wurden,

AUF EINEN BLICK

Aufgabenstellung:

Aufgabe war es, ein Ventilsteuerungs-Gehäuse (Abb. 1) wirtschaftlicher und vor allem prozesssicherer zu fertigen.

Anwendung:

Anstelle der diversen Kugelfräser wurden Torusfräser der Serie ETM Epoch Turbo Mill in Ø2 mm und 5 verschiedenen Nutzlängen eingesetzt. Damit war es problemlos möglich, von Anfang an nahe der finalen Kontur - mit Schlichtaufmaß - zu fräsen.

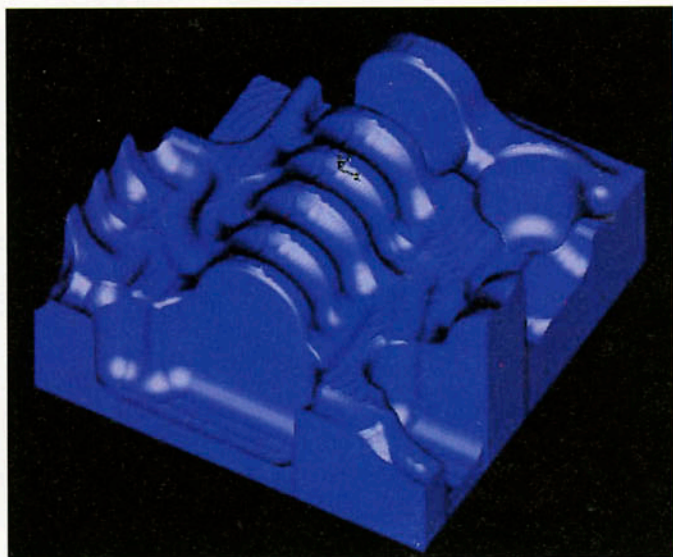


Abb. 2 - Restmaterial - Kugelfräser Ø6

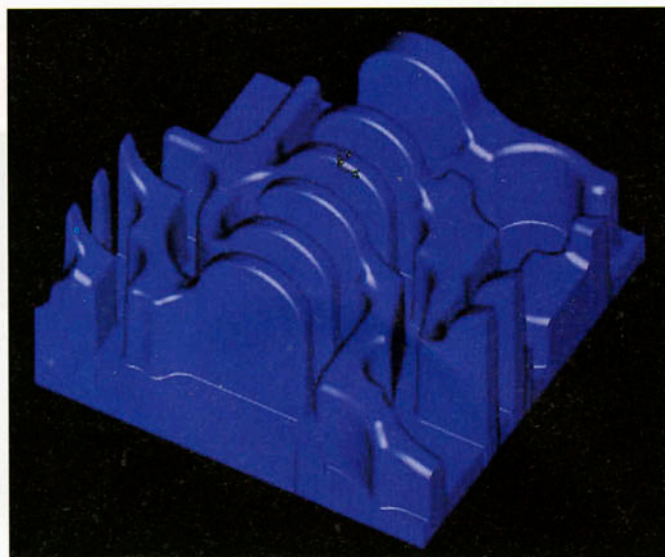


Abb. 3 - Restmaterial - ETM Epoch Turbo Mill Ø2

selbst beim Einsatz der unterschiedlichen Längen, keine vorher gefrästen Bereiche mehr angefahren, da kein Restmaterial stehen gelassen wurde. Für alle in diesem Fall eingesetzten 5 Nutzlängen wurden dieselben Schnittwerte gewählt. Lediglich die ap-Zustellung reduzierte sich mit wachsender Auskraglänge.

Technische Details

Die Bearbeitung erfolgte auf einem HSC-Bearbeitungszentrum mit einer HSK63A-Spindel (20.000 U/min). Die ausgewählte Drehzahl lag dabei mit 12.700 U/min im unteren Bereich, da es bei HSC-Fräsbearbeitungen, selbst in gehärtetem Stahl, nicht immer erforderlich ist die Spindelleistung zu 100% zu nutzen. Aufgrund der speziellen Ausführung seiner

Radiusgeometrie, konnte mit dem torischen 4-Schneider ETM Epoch Turbo Mill ein Vorschub von 4060 mm/min realisiert werden (fz 0,08). Bei Nutzlängenverhältnissen von 6 bis 13,5 x Ø, wurde die anfängliche ap von 0,07mm auf bis zu 0,025mm angepasst.

Die gesamte Fräszeit, mit der aufgezeigten Qualität belief sich auf unter 5 Stunden. Es wurde kein Werkzeug zerstört und eine Prüfung der eingesetzten Fräser ergab, dass alle Werkzeuge durchaus für weitere Bearbeitungen eingesetzt werden könnten (siehe Abb. 4).

Fazit

Es gibt viele Bearbeitungsstrategien, die in den Betrieben bisher als Stand

der Technik galten. Neue Fräsergenerationen mit superharten Werkstoffen und Beschichtungen, sowie optimierten Schneidengeometrien erfordern jedoch ein Umdenken.

Sie ermöglichen neue, zukunftsweisende Fertigungslösungen, die den Anwender technologisch weiter bringen. Das erreicht man nicht durch den bloßen Verkauf von Werkzeugen, sondern durch Teambildung mit dem Anwender.

KONTAKT

Hitachi Tool Engineering Europe GmbH
 Itterpark 12
 D-40724 Hilden
 Tel. +49-2103-2482-0
www.hitachitool-eu.com

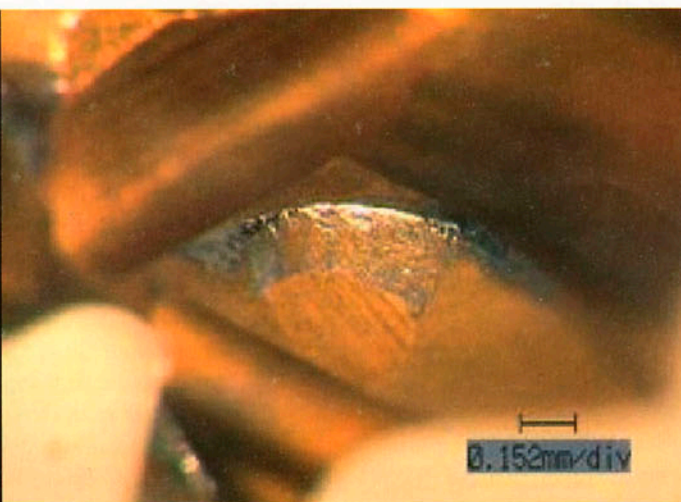
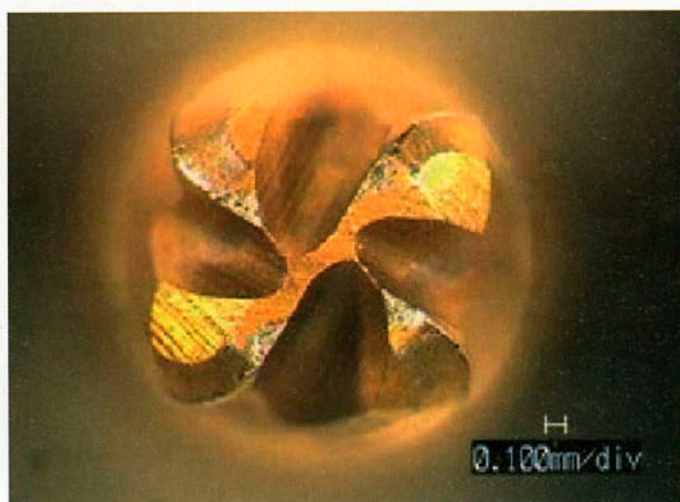


Abb. 4 - Fräserverschleiß: Ø2 x 27 mm nach 80 min