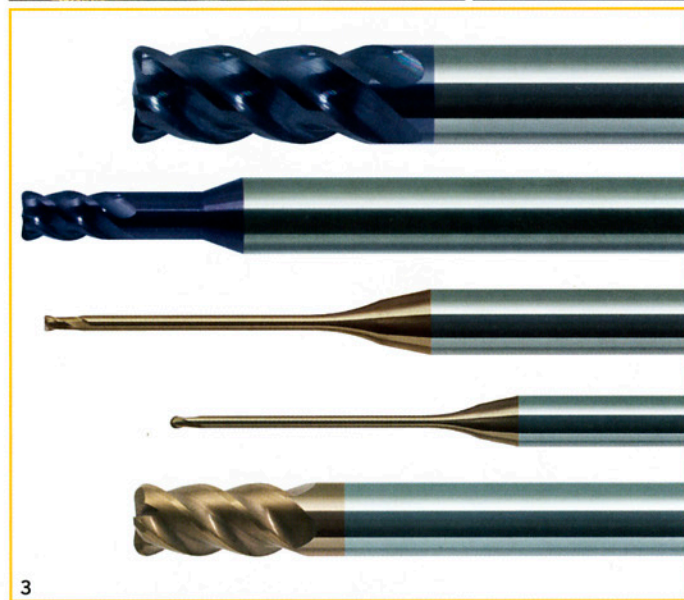
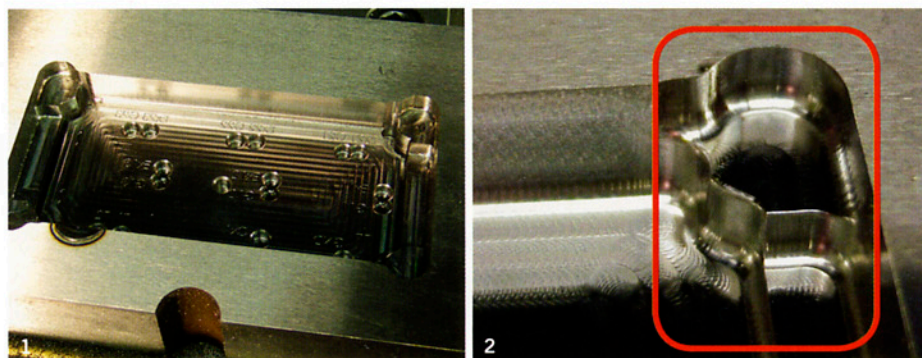


# Produktionszeit glatt halbiert

## Fallbeispiel aus dem Werkzeug- und Formenbau

»Sie können Ihre Prozesszeiten halbieren. Mindestens.« In der mittelständischen RfK Formenbau GmbH im fränkischen Treuchtlingen reagierte man zunächst sehr skeptisch, als die Anwendungstechniker von Hitachi Tool Engineering Europe (HTE) mit diesem Anspruch das Programm »Production 50« vorstellten – doch nicht lange: Ein Versuch machte klug.



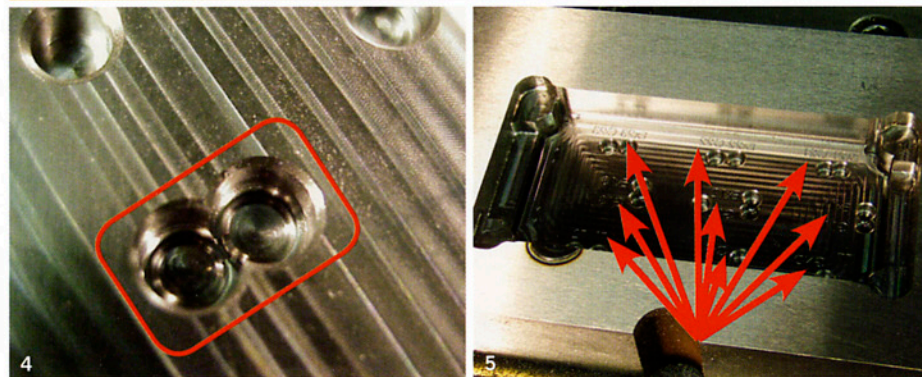
1 Vergleichsobjekt  
Formeinsatz

2 Restmaterial-  
beseitigung mit  
ETM-4050-12

3 von oben: Schlicht-  
fräser ERP-4080-05,  
EPP 4050-10; EPDR-  
2015-15 und -2010-16  
für die Rippen- und  
Restmaterial-  
bearbeitung

4 Nuten am  
Bohrungsgrund

5 Früher ein  
Buchstabe pro Stichel,  
heute 112 Buchstaben  
pro »EPDR dia 0,4«



Deutsche Formenbauer wie RfK sehen sich einem heftigen internationalen Wettbewerb ausgesetzt, angeheizt nicht zuletzt durch die Rationalisierungszwänge im wichtigen Automobilsektor. Dabei stehen ihnen ihr Wissen und Können bisweilen im Wege. Angelo Sickau, Kundenberater Anwendungstechnik von HTE: »Hierzulande werden Hochgeschwindigkeits-Fräsmaschinen oder -Bearbeitungszentren noch immer in erheblichem Umfang zur Fertigung von Elektroden eingesetzt. Das ist andernorts eher selten der Fall, denn es mangelt an Fachleuten, die das zeitraubende und diffizile Erodieren perfekt beherrschen. Notgedrungen setzt man dort mit der HSC-Technik direkt im gehärtetem Stahl an, beschränkt das Erodieren auf die Nachbearbeitung und spart damit jede Menge Zeit und Kosten.«

Bei RfK wollte man es genauer wissen: Versuchsobjekte waren zwei Formeinsätze für das Spritzgießen von Platinen- und Steckerhalterungen, wie sie in der Elektronikindustrie verwendet werden. Solche Einsätze werden in Treuchtlingen traditionell durch Vorbearbeitung und anschließendes Erodieren von ungehärteten Rohblöcken gefertigt.

Im herkömmlichen Vergleichsprozess dauerte die Schrupp- und Vorschlichtbearbeitung auf 0,2 mm im ungehärteten Stahl etwa 16 h, die Elektrodenherstellung 6 h; anschließend wurde sechs bis acht Stunden erodiert; weitere zwei Stunden musste poliert werden. Somit betrug die Prozesszeit insgesamt mindestens 30 Stunden.

Die HTE-Anwendungstechniker sahen hier Ansatzpunkte für eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis. Man traf sich in Treuchtlingen, um Voraussetzungen wie Maschinen, Aufnahme und Spannung sowie die gemeinsamen Ziele zu klären. Dabei war das Kostensenkungsziel alleine nicht ausschlaggebend. Maßhaltigkeit und Oberflächengüte der Werkstücke mussten stimmen, die Prozesssicherheit gewährleistet sein. Eine Qualitätsminderung wollte man keinesfalls in Kauf nehmen.

RfK verfügt über eine Digma 300 HSC, mit der sich Stähle bis zu einer Härte von 62 HRC bearbeiten lassen. Hohe Drehzahlen – bis knapp über 40000 U/min – und das induktive Einschrumpfen der Werkzeuge gestatten eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit und eine hervorragende Oberflächengüte. Fräsen ab 0,2 mm Durchmesser ist problemlos möglich.

HTE steuerte geeignete Präzisionswerkzeuge bei. Die Werkzeugsparte des japa-

nischen Technologie-Multis Hitachi konnte aus einem umfassenden Sortiment an Vollhartmetall-Fräsern schöpfen, die entweder mit Titan-Aluminiumnitrid oder – im Falle der exklusiven ›TH 45+‹-Schicht – mit Nano-Partikeln beschichtet und somit extrem widerstandsfähig sind. Mit Werkzeugstärken, die bei 0,03 mm beginnen – weniger als die Dicke eines menschlichen Haares – lassen sich selbst feinste Details aus gehärtetem Stahl herausarbeiten.

Vor Ort erarbeitete HTE mit RfK die Bearbeitungsstrategie; Werkzeuge, Zustellungen und Schnittparameter wurden gemeinsam festgelegt und die Fräsprogramme per Mastercam vorbereitet – die CAD-CAM-

schlug vor, die insgesamt 112 Buchstaben der zwei Formeinsätze mit einem Werkzeug des Typs EPDR (Durchmesser 0,4 mm) zu gravieren. Ergebnis: Das Werkzeug war danach noch perfekt verwendungsfähig. Ähnliches traf auf alle übrigen Werkzeuge zu.

Die gesamte Fräszeit betrug nur noch vier Stunden und zehn Minuten. Dabei wurden Oberflächengüten im  $\mu$ -Bereich erzielt; das Fräsbild ließ sich mit Leinwand (Körnung 400) bei leichten Druck entfernen und war nicht mehr spürbar. Jetzt verblieb nur noch eine vergleichsweise unbedeutende Restbearbeitung durch Erodieren. Dazu mussten lediglich drei kleine



»Wir bei RfK werden – wo immer möglich – künftig fräsen statt erodieren.«

Thomas Kramer, stellvertretender Geschäftsführer von RfK

Unterstützung ist übrigens eine Spezialität der HTE-Anwendungstechnik.

Danach konnte es losgehen. Insgesamt wurden neun verschiedene Werkzeuge eingesetzt. Als Ausgangsmaterial dienten zwei Rohblöcke aus X45NiCrMo4 (Werkstoff-Nr. 1.2767) mit HRC = 53.

Eine Besonderheit waren die an verschiedenen Stellen anzubringenden Gravuren. RfK hatte sie bisher mit Stichel aus eigener Produktion erzeugt. Die Standzeit dieser Stichel war gering – nach jedem einzelnen Buchstaben mussten sie wegen Gratbildung nachgeschliffen werden. HTE

Elektroden für Zapfen, Ecken und Verschluss hergestellt werden. Dies dauerte zwei Stunden, das Erodieren selbst eine Stunde. Summa summarum ergab sich eine Prozesszeit von 7,5 Stunden.

Bei RfK ist man begeistert. Thomas Kramer, stellvertretender Geschäftsführer: »Dank ›Production 50‹ und der effizienten Zusammenarbeit mit Hitachi Tool konnten wir die ursprüngliche Prozessdauer von 30 Stunden um weit über 20 Stunden verkürzen. Natürlich haben HTE-Fräser ihren Preis – sie sind teurer als die bisher eingesetzten Standardwerkzeuge, halten dafür aber auch wesentlich länger. Die entscheidende Tatsache ist jedoch: Eine HSC-Maschinenstunde kostet zwischen 50 und 75 Euro. Mit dem neuen Prozess sparen wir pro Formeinsatz weit über 1 000 Euro! Dadurch haben sich die höheren Werkzeugkosten bereits nach dem ersten Werkstück bezahlt gemacht. Wir werden deshalb unseren Betrieb jetzt nach weiterem Einsparpotenzial dieser Art durchforsten und – wo immer möglich – künftig fräsen statt erodieren.«

## HITACHI TOOL EUROPE

Hitachi Tool ist einer der führenden Werkzeughersteller Japans. Seit Jahrzehnten hat sich Hitachi Tool auf den Werkzeug- und Formenbau als Zielgruppe konzentriert und verfügt mittlerweile über ein Werkzeugprogramm, welches die komplette Prozesskette abdeckt. Der zunehmende Zeit- und Kostendruck im Werkzeug- und Formenbau erfordert kürzere Prozesszeiten und effizientere Bearbeitungsmethoden. Hitachi Tool bietet innovative Werkzeugtechnologien, die diesen hohen Anforderungen gerecht werden.

**Hitachi Tool Europe GmbH**  
Itterpark 12, 40724 Hilden  
Telefon: 02103 2482-0, Fax: 02103 2482-30  
[www.hitachitool-eu.com](http://www.hitachitool-eu.com)

würden Sie hiermit eine

# KUCHEN

schneiden

