

Presse-Mitteilung

Werkzeuge von MMC Hitachi Tool bei HARTING – Kosteneinsparung von 60 Prozent

Im Werkzeugbau von HARTING Applied Technologies wurde das Schleifen von Schiebern durch automatisiertes Hartfräsen abgelöst. Um die Wirtschaftlichkeit und Prozesssicherheit zu erhöhen, wurden in Espelkamp gemeinsam mit MMC Hitachi Tool die Fräsprozesse analysiert und optimiert. Das Ergebnis: Längere Fräserstandzeiten, bessere Oberflächen, kürzere Durchlaufzeiten – und gegenüber dem Schleifen 60 Prozent niedrigere Fertigungskosten.

„Wir haben uns auf die Konzeption, Entwicklung und Erstellung von anspruchsvollen Spritzgussformen, Stanz-Biegewerkzeugen und Sondermaschinen sowie von Fertigungsprozessen der Mikrotechnologie spezialisiert“, erläutert Geschäftsführer Dr. Volker Franke, der den für HARTING extrem wichtigen Werkzeugbau – zusammengefasst in der HARTING Applied Technologies GmbH – verantwortet. Der Begriff Hightech trifft in Espelkamp nicht nur auf die Produkte, sondern auch auf den Werkzeugbau zu. Schließlich zählt dieser zu den modernen seiner Art und wurde bereits dreimal (2014, 2016 und 2018) als ‚Werkzeugbau des Jahres‘ ausgezeichnet.

Auf dem Gebiet der Fräsbearbeitung hatte man sich bei HARTING bereits einen ziemlich hohen Stand erarbeitet, doch gerade beim Thema Hartbearbeitung gab es noch deutlich Luft nach oben. Das betraf vor allem den Wunsch nach kürzeren Bearbeitungszeiten, was aber keinesfalls mit niedrigeren Standzeiten erkaufte werden sollte. An diesem Punkt war sogar die Wirtschaftlichkeit des gesamten Vorhabens – das Schleifen der Schieber durch Fräsen zu ersetzen – in Frage gestanden. Eigene Versuche hatten hier bei den Westfalen keine Verbesserung gebracht. Daher nahm man mit MMC Hitachi Tool Kontakt auf. Schließlich feilen die Prozessoptimierer des japanischen Werkzeugherstellers eng verzahnt mit den Kunden an effizienteren Bearbeitungsstrategien.

Nach der bei MMC Hitachi Tool obligatorischen Ist-Analyse fanden zeitnah erste allgemeine Tests statt. Diese verliefen gleich so vielversprechend, dass man die Erkenntnisse ins Tagesgeschäft übertragen wollte. Dafür wurde einer der Schieber ausgewählt, die in ähnlichen Geometrien aber unterschiedlichen Abmessungen bei HARTING bei der Hartbearbeitung sozusagen das Volumengeschäft bilden. Diese Schieber wurden in der Vergangenheit geschliffen. Weit über zwanzig dieser Schieber des identischen Typs kommen in Mehrkavitätenwerkzeugen zum Einsatz. Damit werden die Kunststoffbügel gespritzt, die als Verriegelung des berühmten, modular aufgebauten Han-Steckers dienen. Dieser Schieber besteht aus warmverschleißfestem Kunststoffformenstahl X38CrMoV5-1 (1.2343). Er wird nach dem Schruppen auf 52 bis 54 HRC vorgehärtet und die Flächen von 0,2 mm auf 0,02 mm vorgeschlichtet sowie anschließend auf Endmaß fertiggeschlichtet. Die Toleranzvorgabe für diese Flächen beträgt zwischen 0 mm und -0,01 mm im Gesamtmaß.

Am Anfang stand die Analyse der Machbarkeit. Gemeinsam wurden verschiedene Werkzeuge und Schnittwege ausprobiert, Bearbeitungszeiten, Verschleißverhalten und Oberflächen verglichen, und immer wieder geprüft, ob es noch besser geht. Angefangen bei verschiedenen Kugelfräsern und weiteren Fräserstypen war man schließlich beim EHHR-Fräser angekommen, der in verschiedenen Durchmessern ebenfalls ausprobiert wurde. Bei dem Testwerkstück stellten sich 8 mm Durchmesser schnell als ideal heraus.

Das Ergebnis übertraf alle bisherigen bei weitem. Bei dem EHHR (Epoch High Hard Radius) handelt es sich um einen 6-schneidigen VHM-Fräser von MMC Hitachi Tool, der über die hauseigene ATH-Beschichtung verfügt, ausschließlich für die Hartbearbeitung ausgelegt und leicht polygonförmig gestaltet ist. Der Durchmesser der um 120 Grad versetzten Seitenschneiden ist gegenüber den Stirnschneiden leicht verjüngt, was für ein hohes Zeitspanvolumen bei gleichzeitig hohen Standzeiten sorgt. Zusammen mit den sechs Schneiden des Werkzeugs kommt man zu hohen Vorschüben und erreicht so sehr kurze Bearbeitungszeiten. Beeindrucken konnten in Espelkamp die hohen Schnittgeschwindigkeiten, die mit dem EHHR möglich sind: Bei größeren Teilen, wo 12-mm-Durchmesser verwendet wurden, beim Vorschlichten bis zu 350 m/min, beim abschließenden Planschlichten sogar über 500m/min.

Insgesamt nur zwei EHHR-Fräser mit 8 mm Durchmesser – einer zum Vorschlichten, der Zweite zum Fertigschlichten – hatten schließlich ausgereicht, um einen kompletten Schiebersatz auf Endmaß zu bearbeiten. Und dies extrem schnell und mit Topoberflächen. Selbst nach dem letzten Schieber war das Werkzeug so wenig verschlissen, dass man noch weit innerhalb der Toleranz geblieben ist. Man hätte also noch mehr Schieber fräsen können, ehe der EHHR aus der Toleranz gelaufen wäre. Das wurde aber nicht ausprobiert.

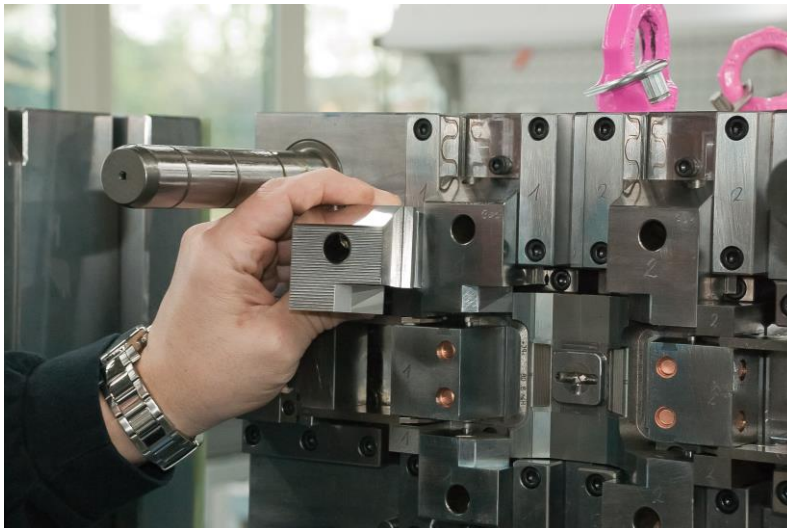
Aktuell wird im Werkzeugbau von HARTING der EHHR in den Durchmessern 6, 8 und 12 mm – aufgrund der unterschiedlichen Bauteile – verwendet. So werden alle aktuellen Schieber-Typen heute nach diesem gemeinsam von HARTING und MMC Hitachi Tool entwickelten Muster automatisiert gefertigt. Die erprobte Fertigungsstrategie wird in Espelkamp auch bei den nächsten Projekten angewendet und zum Fertigungsstandard erklärt. Mittlerweile bezieht HARTING Applied Technologies im Bereich Hartbearbeitung seinen Bedarf an Fräswerkzeugen zu über 80 Prozent vom japanischen Werkzeughersteller. Neben der Qualität der Werkzeuge ist dafür die Kompetenz von MMC Hitachi Tool bei der Verfahrensentwicklung entscheidend, die für die Westfalen immer wichtiger wird.

Im Rahmen des von MMC Hitachi Tool speziell für den Werkzeug- und Formenbau entwickelten Fertigungskonzepts ‚Production 50‘ wurde für den Test-Schieber bei Projektabschluss eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt, die auf Werten für das frühere Flachsleifen basiert und anhand der neuen Fräsprozesse die Kosten exakt dokumentiert und gegenüberstellt. Ergebnis: Durch das Fräsen ist gegenüber dem Flachsleifen eine Kosteneinsparung von 60 Prozent erzielt worden. „Hinzu kommen die deutlich gesunkenen Durchlaufzeiten, die Beseitigung von Fertigungsengpässen beim Schleifen und das durch die Umstellung auf das Fräsen erreichte Plus an Flexibilität. Bei der automatisierten Hartbearbeitung haben wir nun den Durchbruch geschafft“, zeigt sich Dr. Volker Franke sehr zufrieden. „Wir sind hinsichtlich Parallelität, Winkeligkeit, Verschleiß und Prozesssicherheit genau dahin gekommen, wohin wir wollten. Bei den Oberflächen und Toleranzen sind wir sogar deutlich besser als die Vorgaben, auch im Vergleich zum Schleifen.“

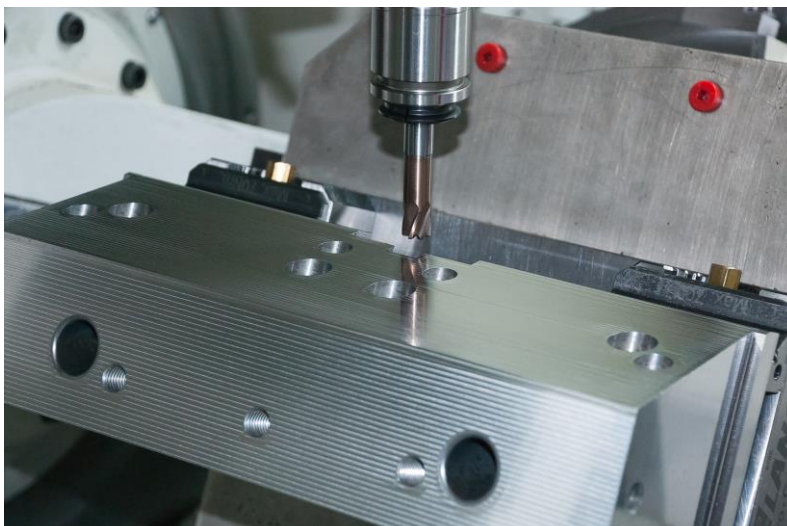
In einer kleinen Reparaturwerkstatt 1945 gegründet, zählt das Familienunternehmen HARTING in der dritten Generation heute mit weltweit rund 5.000 Mitarbeitern zu den international führenden Anbietern von industriellen Steckverbindern. Der leistungsfähige Werkzeugbau ist in der HARTING Applied Technologies GmbH zusammengefasst. Während die Werkzeuge ausschließlich für das eigene Haus konstruiert und gebaut werden, wird die Serienproduktion von Bauteilen und -gruppen, die ebenfalls bei den Applied Technologies untergebracht ist, auch auf dem freien Markt angeboten. Zu den Spezialitäten zählt hier die Kombination von Spritzguss-, Stanz-Biegeoperationen mit Montage-, Mess- und Prüfaufgaben sowie Verpackung in komplett automatisierten Anlagen. Das Serviceangebot reicht von der individuellen Produktentwicklung bis hin zur Serienfertigung. www.harting.com



Präziser als Schrupfen: Der EHHR-Fräser von MMC Hitachi, der in einer PGR-Spannzangenaufnahme (powRgrip) gespannt ist.



Dieser Schieber entspricht in etwa dem des Testobjekts und ist Bestandteil eines Mehrkavitätenwerkzeugs. Damit werden Kunststoffbügel gespritzt, die als Verriegelung des berühmten, modular aufgebauten Han-Steckers dienen. Die Toleranzvorgabe für alle Flächen beträgt zwischen 0 mm und -0,01 mm im Gesamtmaß.



Der 5-achsige Arbeitsraum einer der beiden RXP601DSH sowie eine der typischen Röders-Spezialitäten: Die hauseigene CNC, die über Funktionen verfügt beziehungsweise diese unterstützt, die es woanders nicht gibt. Ein Beispiel ist die automatische Vermessung der Rundachsen während des Fräsens. (Alle Bilder: MMC Hitachi Tool)