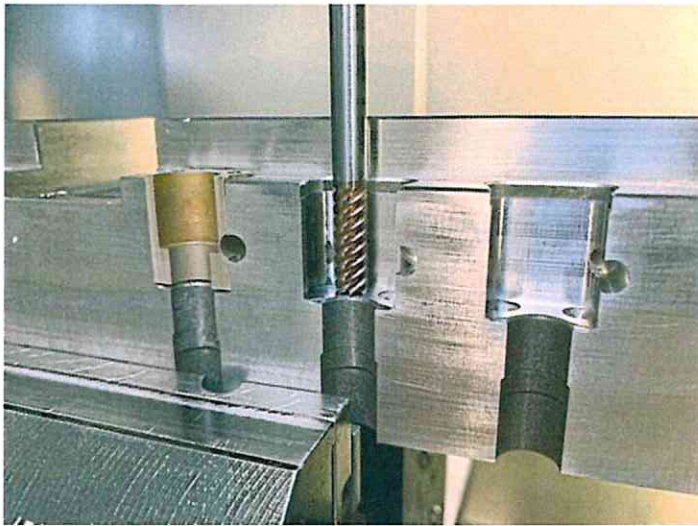


Werkzeugbau

Optimierter Formenbau

28.09.2021 | Autor / Redakteur: Tobias Zimmermann / [Mag. Victoria Sonnenberg](#)

Binnen sechs Jahren hat Marco Schülken das von ihm 2015 übernommene Thüringer Werkzeugbauunternehmen gründlich umgestaltet. Bei der Optimierung von Produktionsabläufen kam Mapal ins Spiel.



<https://cdn1.vogel.de/unsafe/fit-in/1000x0/images.vogel.de/vogelonline/bdb/1880900/1880935/original.jpg>

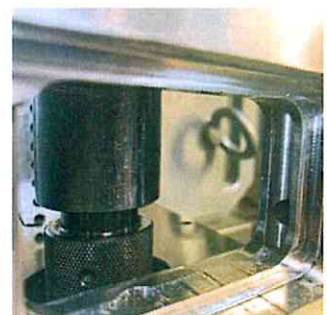
Mit dem Mapal Optimill-Hardened-Finish fräst Schülken Form Taschen für Formkerne am Schieber für ein 64-fach Werkzeug. Links im Bild ein bereits eingepasster Formkern in der Tasche. (Bild: Mapal)

Die Vorgängerfirma Ralf Grübel Werkzeugbau GmbH war ein in dritter Generation inhabergeführtes Unternehmen, das Schülken im Rahmen einer geregelten Altersnachfolge übernehmen konnte. Die Schülken Form GmbH war geboren. Lieferte Grübel seine Produkte noch zu über 90 Prozent in die Automobilindustrie, liegt der Anteil unter Marco Schülken aktuell bei unter 25 Prozent. Ihr Hauptgeschäft macht die Schülken Form heute mit Unternehmen aus der Medizintechnik und der Verpackungsindustrie. Im Medizinbereich sind die Thüringer stark bei Spritzgusswerkzeugen für Pipetten und Blutlanzetten.

Mit hochfahrigen Werkzeugen, die bis zu 128 Kavitäten aufweisen, bewegt sich Schülken Form im absoluten High-End-Bereich des Werkzeug-

und Formenbaus. Seinen Exportanteil hat Schülken während der vergangenen Jahre auf inzwischen über 60 Prozent gesteigert.

BILDERGALERIE



Neben der Ausrichtung auf neue Märkte wurde bei Schülken Form auch innerbetrieblich gründlich umstrukturiert. „Wir haben im Haus nahezu jede Maschine und jeden Prozess angefasst und dabei sehr viel investiert“, berichtet der Geschäftsführer. Bei diesem Umstrukturierungsprozess war von Anfang an Fertigungsleiter Marcus Vogt mit dabei, den ständig die Frage umtreibt, wie die Performance im Unternehmen weiter verbessert werden kann. „Man muss hier ständig schauen, womit man etwas verändern und verbessern kann“, so Vogt.

Gesamte Prozesskette wurde überarbeitet

Schon die Firma Grübel hatte auf gute Maschinen Wert gelegt und setzte zum Fräsen ausschließlich Bearbeitungszentren vom Hermle ein. Allerdings arbeitete dieser klassische Werkzeugbau noch eher wie ein Handwerksbetrieb. Ihre Programme erstellten die Mitarbeiter selbst direkt an den Maschinen. Vogt sah hier dringenden Handlungsbedarf: „Bevor wir an die Fräswerkzeuge herangegangen sind, haben wir die ganze Prozesskette überarbeitet. Wir haben Programmierarbeitsplätze eingerichtet und die komplette Fertigung auf ein neues System umgestellt.“

Im nächsten Schritt ging es an die eigentliche Technologie mit der Kernfrage, wie die Bauteile am besten bearbeitet werden können. „Der klassische Weg im Werkzeugbau ist ja entweder das Vorfräsen, Härten und anschließende Schleifen oder das Senkerodieren“, beschreibt der Fertigungsleiter die Ausgangssituation.

Um die Produktion je nach Fertigungsauslastung flexibler gestalten zu können, hat Schülken das Hartfräsen hinzugenommen. Zwar werden in Waltershausen nach wie vor auch Teile nach der klassischen Methode hergestellt, doch vor allem wenn es schnell gehen muss, ist es auch kein Problem mehr, gleich nach dem Härten mit dem Fräsen zu beginnen. „Heute sind wir so weit, dass wir viele Bearbeitungen nach der Auslastung der einzelnen Abteilungen auswählen können“, so Vogt.

Damit waren die Optimierungsmaßnahmen noch nicht am Ende. Als Schülken Form nach neuen Fräswerkzeugen für das Hochvorschubschruppen Ausschau hielt, war das etwa die Zeit, als sich Mapal den Werkzeug- und Formenbau als Markt zu erschließen begann. Wie Schülken hatte sich auch der Präzisionswerkzeughersteller aus Aalen das Ziel gesetzt, durch die Hinzunahme weiterer Branchen die Abhängigkeit vom Automobilbau zu verringern. Neben Automotive richtet sich Mapal vor allem an Aerospace, Werkzeug- und Formenbau sowie dem allgemeinen Maschinenbau aus.

Wandel im klassischen Werkzeugbau

Verglichen mit der Automobilindustrie sind die Anforderungen im Werkzeug- und Formenbau zunächst ganz andere. Hier geht es immer um Einzelstücke oder kleine Lose, die tunlichst mit Standardwerkzeugen bearbeitet werden sollen. Doch hat auch im klassischen Werkzeugbau ein Wandel eingesetzt, der bei Schülken Form bereits deutlich zu erkennen ist.

„Der Weg geht hin zum Industrierzeugbau“, sagt Vogt. „Früher hat man nur darauf geachtet, dass ein anständiges Teil rauskommt, heute müssen wir auch auf die Zeiten schauen.“ Digitalisierung und Automatisierung ziehen auch in den Werkzeug- und Formenbau ein. Vogt plant vorab die Herstellung aller Bauteile für jede Abteilung mit einer bestimmten Zeit ein. Dabei geht es nicht um Sekunden, aber

immerhin um Minuten. Um die vorgegebenen Zeiten zu erreichen, wird Prozesssicherheit immer wichtiger. Dabei werden die zu bearbeitenden Materialien zunehmend anspruchsvoller. Üblich sind heute Edelmessstähle mit einem Chromanteil von 13 Prozent, was für einen erhöhten Werkzeugverschleiß sorgt. Auch die Zähigkeit neuer pulvermetallurgischer Stähle ist eine Herausforderung.

Vergleich liefert eindeutige Ergebnisse

Die Messlatte lag hoch, als Schülken mit dem Optimill-3D-HF-Hardened das erste Mapal-Werkzeug testete. Dieser Hochvorschubfräser aus Vollhartmetall eignet sich aufgrund seiner speziellen Linsenkopfgeometrie nicht nur zum Schrappen, sondern auch zum Hochglanzschlichten von Ebenen im Harten bis 68 HRC. Das kam den Anforderungen von Marcus Vogt entgegen: „Ein spezielles Werkzeug für eine spezielle Bearbeitung ist nichts für uns. Ich wähle immer Werkzeuge, mit denen ich mehrere Bereiche abdecken kann.“

Die Ergebnisse mit dem VHM-Hochvorschubfräser sorgten dafür, dass dieses Schrappwerkzeug anstelle des zuvor eingesetzten Werkzeugs eines anderen Herstellers in Schülkens standardisierte Werkzeugliste aufgenommen wurde. Der Fertigungsleiter begrenzt diesen Werkzeugsatz auf 300 verschiedene Typen und hat den Anspruch, damit alle Anforderungen erfüllen zu können. „Für die entsprechenden Anwendungen nehmen wir jetzt kein anderes Werkzeug mehr als diesen Fräser von Mapal“, sagt Vogt.

Das gilt auch für das nächste Werkzeug, das Schülken einem Vergleichstest unterzog, den Schlichtfräser Optimill-Hardened-Finish, der bis zu $3 \times D_{ap}$ Zustellung in einem Schnitt bis 68 HRC Flächen schlichten kann. Vogt berichtet von begeisterten Kollegen an der Maschine: Beim Schlichten von gehärtetem, hochlegiertem Werkzeugstahl 1.2083 hat der Fräser mit Topoberflächen und hohen Standzeiten überzeugt. Mit diesem Werkzeug werden unter anderem kleine Taschen auf Passung gefräst. Nach den beiden VHM-Fräsern testet Schülken gerade einen Hochvorschubfräser mit Wendeschneidplatten, den Mapal Neomill-4-Hifeed 90, dessen positive Schneiden einen weichen Schnitt erzeugen.

Letzte Grenzen überschreiten

In enger Zusammenarbeit mit Mapal wagt sich Schülken auch an Dinge, die bisher als äußerst problematisch galten: Tieflochbohren in gehärtetem Stahl mit Querlöchern. Die Thüringer überschreiten damit die letzte Grenze, um einen Formeinsatz komplett aus dem Harten herzustellen. Dank mehrerer eingesparter Bearbeitungsschritte halbiert Schülken die Bearbeitungszeit solcher Formeinsätze auf nunmehr zwei Wochen. Der Bohrer ist ein gutes Beispiel für die kundennahe Werkzeugentwicklung bei Mapal.

Bei einem Durchmesser von 8 Millimetern schafft er Tiefen von $20 \times D$ und weist einige Besonderheiten auf. Er hat eine speziell geformte Spannute, die den Bohrer gegen Verdrallen stützt und das Werkzeug sehr stabil macht. Die Nut verleiht dem Span eine ganz eigene Form, welche die Spanabfuhr unterstützt. Die Pyramidenspitze unterstützt das Anbohrverhalten nach dem Durchbrechen der Querbohrungen maßgeblich. Das Werkzeug stützt sich über vier Führungsfasen in der Bohrung ab und übernimmt die Führung, wenn die Spitze sich gerade in einer Querbohrung befindet. Einziger Wermutstropfen: Dieser Bohrer ist derzeit noch ein Sonderwerkzeug. Bei entsprechender Nachfrage erwägt Mapal allerdings, ihn in sein Standardsortiment aufzunehmen.

Prio Werkzeugverfügbarkeit

Performance verlangt Schülken nicht nur bei der Bearbeitung, wie Vogt erläutert: „Bei der Auswahl von Werkzeuglieferanten ist uns wichtig, dass die Werkzeuge sofort verfügbar sind. Und dass ich, falls mal ein Problem auftritt, einen Ansprechpartner habe, der auch weiß, wovon er redet.“ Dieser Ansprechpartner ist Produktspezialist Felix Wendler, der den Werkzeug- und Formenbau vom thüringischen Mapal-Standort Meiningen aus betreut. Ihm ist es wichtig, vor allem beim Test neuer Werkzeuge vor Ort beim Kunden zu sein: „Ich möchte gerne hören, wie das Werkzeug bei der Bearbeitung klingt, daraus lässt sich vieles schließen. Wenn ich Oberflächen sehe und fühle, kann ich sagen, was geändert werden muss, damit es besser funktioniert.“

Für zügigen Nachschub der Standardwerkzeuge sorgt das Logistikkonzept von Mapal. Von den rund 6.500 Artikeln im Katalog für den Werkzeug- und Formenbau ist ein Großteil innerhalb von 24 Stunden verfügbar. Etwas speziellere Abmessungen können innerhalb von fünf Tagen geliefert werden. Schülken Form kommt das sehr entgegen, bleibt ihm doch zunehmend weniger Zeit, um seine komplexen Spritzgusswerkzeuge zu fertigen.

* Tobias Zimmermann ist Department Manager Corporate Communications bei der Mapal Dr. Kress KF in 73431 Aalen, Tel. +49 7361 585-0, presse@mapal.com

(ID:47608560)